

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN
PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA:
STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Disusun Oleh :
Anggoro Ningsih Rahayu
061414017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2010

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN
PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA:
STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Disusun Oleh :
Anggoro Ningsih Rahayu
061414017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2010

SKRIPSI

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN
PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA:
STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN**

Oleh :

Anggoro Ningsih Rahayu

NIM : 061414017

Telah Disetujui oleh

Pembimbing



Drs. Th. Sugiarto, M.T.

Tanggal: 26 Oktober 2010

SKRIPSI

**PENGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN
PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA:
STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Anggoro Ningsih Rahayu

NIM : 061414017

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

pada tanggal : 18 November 2010

dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. Domi Saverius, M.Si.
Sekretaris	: Prof. Dr. St. Suwarsono
Anggota	: Drs. Th. Sugiarto, M. T.
Anggota	: Prof. Dr. St. Suwarsono
Anggota	: Drs. A. Sardjana, M. Pd.

Yogyakarta, 18 November 2010

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan


Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Kebahagiaan banyak hubungannya dengan menerima dan menikmati siapa diri kita dan apa saja yang kita miliki, serta mempertahankan keseimbangan antara harapan dan prestasi."

(Shaver dan Freedman)

"Kebanggaan kita yang terbesar adalah bukan tidak pernah gagal, tetapi bangkit kembali setiap kali kita jatuh."

(Confusius)

"The most proactive thing we can do is to 'be happy'."

(Stephen R. Covey, 7 Habits)



Dengan penuh rasa syukur skripsi ini saya persembahkan untuk :

Ayah, Ibu, Kakak, dan Adik yang selalu menjadi motivator terbesar dalam hidup saya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

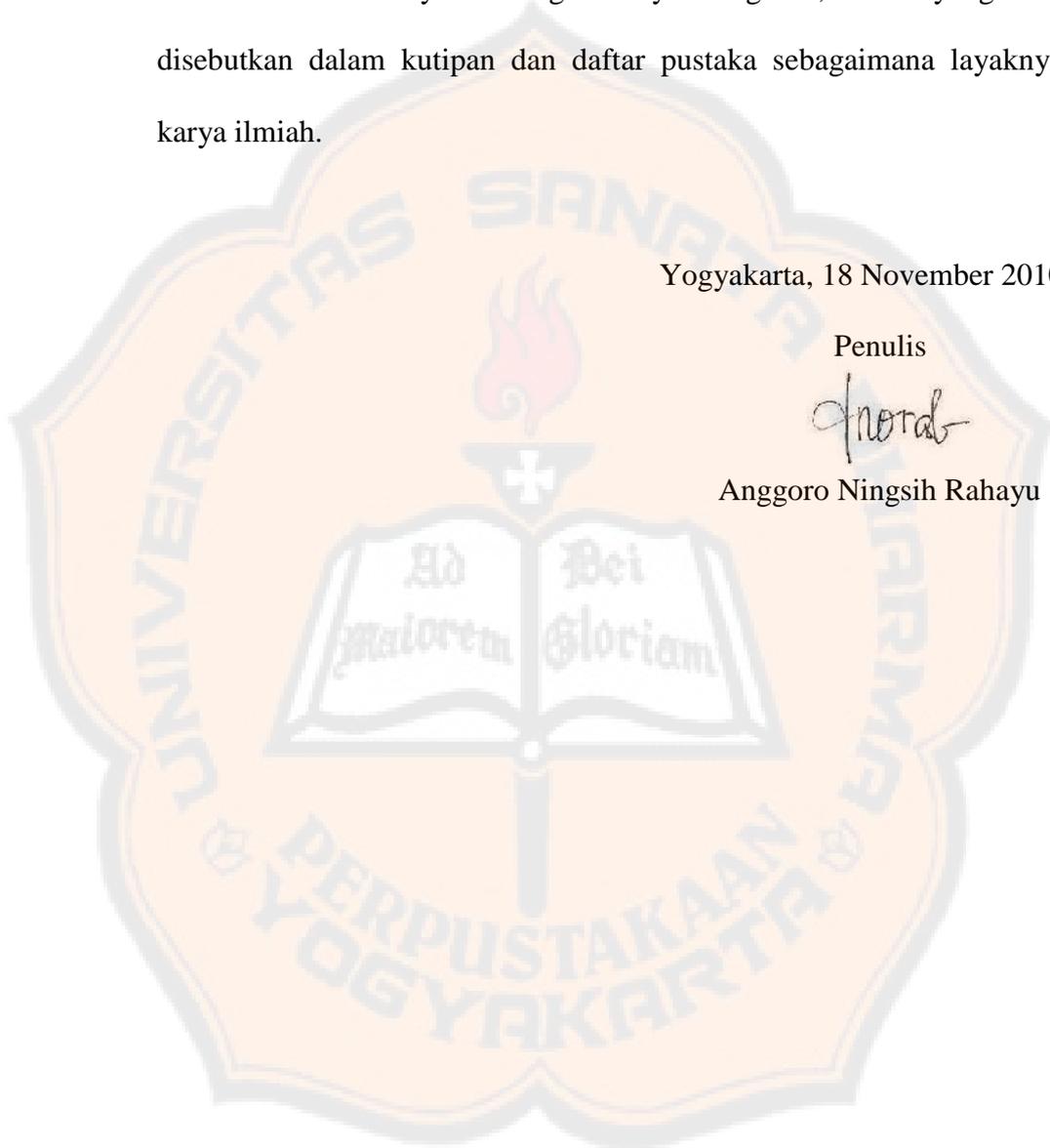
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 18 November 2010

Penulis



Anggoro Ningsih Rahayu



ABSTRAK

Anggoro Ningsih Rahayu, 2010. *Penggunaan Alat Peraga Mika Pecahan pada Pembelajaran Topik Operasi Hitung Pecahan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa: Studi Kasus Siswa Kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman.* Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan (1) untuk mengetahui konsep mana sajakah terkait dengan operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman, (2) untuk mengetahui sejauh mana penggunaan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran topik operasi hitung pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman pada pokok bahasan operasi hitung pecahan.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman dengan jumlah siswa 32 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada liburan semester 2 tahun ajaran 2009/ 2010 dengan materi operasi hitung pecahan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Sebelum penelitian dilaksanakan tes awal dan sesudah penelitian dilaksanakan tes akhir. Bentuk data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data pemahaman awal dan data pemahaman akhir siswa. Data pemahaman awal siswa diperoleh melalui tes diagnostik awal, sedangkan data pemahaman akhir siswa diperoleh melalui tes diagnostik akhir dan wawancara dengan beberapa siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (a) Masih banyak konsep-konsep pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa, yaitu konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{4}{4}$, serta contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{5}{5}$, konsep pecahan tak murni dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhannya yang utuh, konsep pecahan senilai, konsep perbandingan pecahan, dan konsep-konsep operasi hitung pecahan yang meliputi penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, dan pembagian pecahan. (b) Beberapa siswa sudah mengalami peningkatan setelah mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan pada konsep-konsep tersebut. Adanya peningkatan pemahaman konsep siswa terkait materi pecahan setelah mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan dapat dilihat dari ketercapaian keseluruhan soal tes akhir yang meningkat bila dibandingkan dengan ketercapaian keseluruhan soal tes awal. Namun, adanya peningkatan yang dialami oleh siswa tidak berkaitan langsung dengan penggunaan alat peraga mika pecahan dalam menyelesaikan soal-soal tentang operasi hitung pecahan karena beberapa siswa yang mengalami peningkatan tersebut tidak memanfaatkan alat peraga mika pecahan untuk menyelesaikan soal tes. Dari analisis data secara kualitatif beberapa konsep pecahan yang dapat terbantu dengan menggunakan alat peraga mika pecahan ialah

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

tentang arti pecahan dan menentukan nilai pecahan murni dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhannya yang utuh. Untuk konsep pecahan senilai beberapa siswa juga dapat terbantu. Sedangkan untuk konsep operasi hitung pecahan, pemahaman konsep siswa belum meningkat sebab siswa sudah pernah mendapatkan aturan operasi hitung secara formal dari guru sehingga kehadiran alat peraga mika pecahan kurang berperan bagi siswa. Siswa cenderung menggunakan aturan-aturan secara formal dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung pecahan.



ABSTRACT

Anggoro Ningsih Rahayu, 2010. The use of props mica fractions in learning fraction arithmetic operations topics to enhance students understanding of concept : a case study of fifth grade students of public elementary school Malangrejo, Sleman. Mathematics Education Studies Program, Department of Education Mathematics and Natural Sciences. Faculty of Teacher Training and Education, University of Sanata Dharma Yogyakarta.

This study aims (1) to determine which concepts are associated with fractional arithmetic operations are still a problem for students of public elementary school fifth grade Malangrejo, Sleman, (2) to determine the extent to which the use of props mica fractions in learning fraction arithmetic operations topics can enhance students' understanding of the concept of fifth grade students of public elementary school Malangrejo, Sleman on the subject of fractional arithmetic operations

These research subjects were students of fifth grade students of public elementary school Malangrejo, Sleman with the number of students 32 students. The research was conducted on holiday semester 2 2009/2010 academic year with a material fraction arithmetic operations. The study was a descriptive qualitative. This research was conducted in three meetings. Before research conducted early test and after research conducted final test . Form data to be collected in this research is preliminary understanding of data and final understanding student data. Beginning students 'understanding of data obtained through the initial diagnostic test, while data on students' final understanding gained through the final diagnostic tests and interviews with some students.

The results showed that (a) is still a lot of the concepts of fractions which is still a problem for students, namely the basic fraction concepts, including distinguishing examples of fractions $\frac{2}{4}$ and not the fraction $\frac{2}{4}$, also distinguishing examples of fractions $\frac{2}{5}$ and not the fraction $\frac{2}{5}$, the concept of fractions that are not purely the number of the part of the unified whole, equivalent fractions concepts, the concept of fractional ratio, and the concept of fractional arithmetic operations which includes the sum of fractions, reducing fractions, fraction multiplication, and division of fractions. (b) Some students have experienced improvement after participating in treatments using props mica fractions on these concepts. There is an increasing understanding of the concept of student related fractions materials after the following treatment using props mica fragments can be seen from the overall achievement for the final test in which increased when compared to the overall achievement test in early. However, the increase experienced by students are not directly related to the use of props mica fractions in solving problems concerning fractional arithmetic operations because some students are experiencing increases are not utilizing props mica fractions to complete the test. From the analysis of qualitative data that some fraction concepts can be helped by

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

using props mica fraction is about the meaning of fractions and determine the value of a pure fraction which is much the part of the unified whole. For some students the concept of equivalent fractions can also be helpful. As for the concept of fractional arithmetic operations, understanding the concept of students has not increased because students already have the operating rules of a formal count of teachers so that the presence of mica props fraction less influential for the student. Students tend to use formal rules in solving problems of arithmetic operations fractions.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas

Sanata Dharma :

Nama : Anggoro Ningsih Rahayu

Nomor Mahasiswa : 061414017

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA:
STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN**

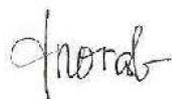
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 18 November 2010

Yang menyatakan



(Anggoro Ningsih Rahayu)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayahNya yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis sadar bahwa selama menyelesaikan skripsi ini banyak pihak yang telah berperan.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak :

1. Bapak Drs. Th. Sugiarto, M. T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dorongan, semangat, serta saran-saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Kaprodi Pendidikan Matematika dan Dosen Penguji yang telah membantu memperlancar penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Drs. A. Sardjana, M. Pd. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan bimbingan bagi penulis dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Segenap Dosen JPMIPA yang telah memberikan pengalaman dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Universitas Sanata Dharma.
5. Bapak Dr. Susento selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Segenap Staf Sekretariat JPMIPA yang telah membantu segala sesuatu tentang administrasi selama penulis kuliah dengan penuh kesabaran.
7. Bapak Mulyono, S. Pd. selaku Kepala Sekolah SD Negeri Malangrejo, Sleman yang telah memberikan ijin dan banyak membantu penulis selama pelaksanaan penelitian.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

8. Ibu Siamasih, A. Md. selaku guru bidang studi matematika kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman yang telah memberikan bantuan serta saran-saran kepada penulis selama pelaksanaan penelitian.
9. Siswa-siswi kelas V dan VI SD Negeri Malangrejo, Sleman yang telah bekerja sama dengan baik selama penelitian.
10. Bapak Suradi B. dan Ibu Menik Sumarmi yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, dan doa restu sepanjang waktu kepada penulis.
11. Armi Pangarso Aji dan Adyanto Rizqi Prabowo yang selalu memberikan semangat dan keceriaan dalam hidup penulis.
12. Bapak Sabar, Ibu Prapti Astuti, Mas Hendri, Dik Sista, terima kasih untuk segenap perhatian yang telah diberikan kepada penulis.
13. Luciana Retno Umiyatsih dan teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2006 untuk kebersamaannya selama ini.
14. Pak Munaji beserta teman-teman kos (Rani, Tya, Sisca), terima kasih atas segala bantuan yang diberikan selama ini.
15. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat berguna dan penulis menyadari bahwa masih ada begitu banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran.

Penulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	viii
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Pembatasan Masalah	5
E. Penjelasan Istilah.....	5
F. Manfaat Penelitian	7
G. Sistematika Penulisan	8

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II. LANDASAN TEORI	10
A. Landasan Teori.....	10
1. Pemahaman Konsep	10
2. Media dan Alat Peraga	11
3. Alat Peraga Mika Pecahan	13
4. Materi Pembelajaran	46
B. Kerangka Berpikir	48
BAB III. METODE PENELITIAN	51
A. Jenis Penelitian.....	51
B. Subjek Penelitian.....	52
C. Bentuk Data dan Teknik Pengumpulan Data	52
D. Instrumen Penelitian.....	53
E. Teknik Analisis Data.....	61
BAB IV. PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA, DAN ANALISIS DATA	69
A. Pelaksanaan Penelitian	69
1. Wawancara dengan Guru Kelas	69
2. Uji Coba Tes di Kelas VI.....	70
3. Tes Diagnostik Awal di Kelas V.....	70
4. Pelaksanaan Uji Coba Alat Peraga.....	71
a. Uji Coba Alat Peraga I	71
b. Uji Coba Alat Peraga II.....	72
c. Uji Coba Alat Peraga III	72

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5. Tes Diagnostik Akhir	73
B. Tabulasi Data	74
1. Data Uji Coba Tes	75
2. Data Nilai Tes Diagnostik Awal	76
3. Data Nilai Tes Diagnostik Akhir.....	79
4. Data Hasil Wawancara Siswa	80
C. Analisis Data	124
1. Analisis Hasil Ujicoba Tes.....	124
2. Analisis Data Tes Diagnostik Secara Kuantitatif.....	139
3. Analisis Data Tes Diagnostik Secara Kualitatif.....	143
4. Analisis Hasil Wawancara	150
BAB V. PEMBAHASAN	174
A. Konsep-konsep Terkait Operasi Hitung Pecahan yang Masih Menjadi Masalah bagi Siswa	174
B. Pemahaman Konsep Siswa Terkait Penggunaan Alat Peraga Mika Pecahan pada Pembelajaran Topik Operasi Hitung Pecahan	186
C. Evaluasi Kekurangan Penelitian	213
BAB VI. PENUTUP	215
A. Kesimpulan	215
B. Saran.....	221
DAFTAR PUSTAKA	222

DAFTAR TABEL

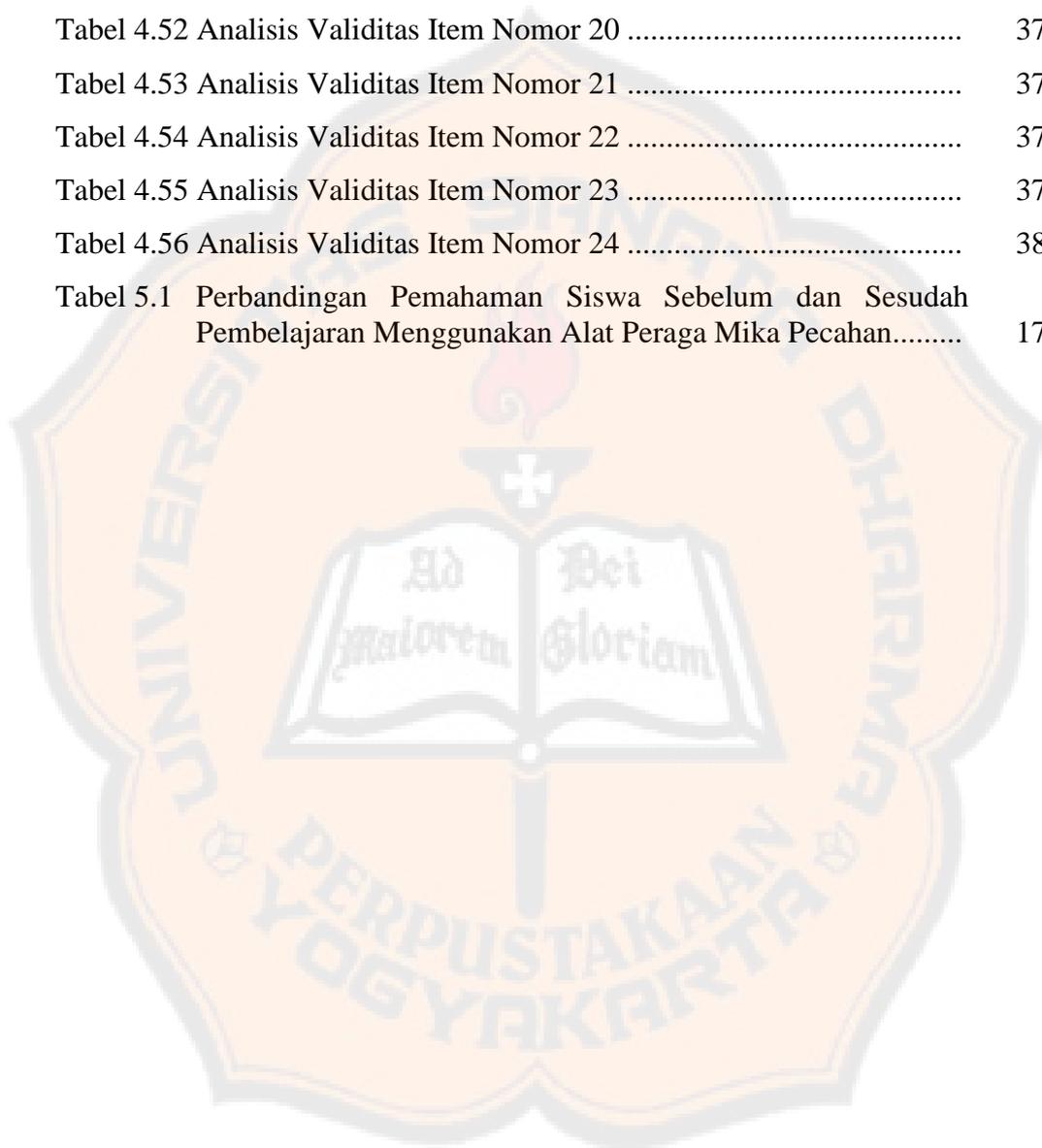
	Halaman
Tabel 3.1 Kisi-kisi Pertanyaan Wawancara dengan Subjek.....	55
Tabel 3.2 Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik.....	60
Tabel 3.3 Interpretasi Harga Koefisien Korelasi.....	62
Tabel 3.4 Interpretasi dari Besarnya Reliabilitas Instrumen	62
Tabel 3.5 Kategori Tingkat Kesukaran	63
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda	64
Tabel 4.1 Kegiatan yang Dilaksanakan Selama Penelitian	69
Tabel 4.2 Data Ujicoba Tes.....	75
Tabel 4.3 Data Nilai Tes Diagnostik Awal	76
Tabel 4.4 Data Nilai Tes Diagnostik Awal Menurut Nilai Tertinggi.....	77
Tabel 4.5 Data Nilai Tes Diagnostik Awal Subjek yang mengikuti Uji Coba Alat Peraga.....	78
Tabel 4.6 Data Nilai Tes Diagnostik Akhir Subjek yang mengikuti Uji Coba Alat Peraga.....	79
Tabel 4.7 Analisis Validitas Instrumen Tes	124
Tabel 4.8 Analisis Reliabilitas Instrumen Tes	127
Tabel 4.9 Variansi Tiap-tiap Butir Soal	128
Tabel 4.10 Analisis Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	130
Tabel 4.11 Hasil Kriteria Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	131
Tabel 4.12 Analisis Pengelompokan Siswa Menurut Skor yang Diperoleh.....	133
Tabel 4.13 Analisis Daya Pembeda Kelompok Atas	134
Tabel 4.14 Analisis Daya Pembeda Kelompok Bawah.....	135
Tabel 4.15 Analisis Daya Pembeda Instrumen Tes	136
Tabel 4.16 Analisis Validitas Item.....	137
Tabel 4.17 Analisis Perbandingan Nilai Tes Diagnostik Awal dan Akhir	139
Tabel 4.18 Analisis Perbandingan Nilai Tes Diagnostik Awal dan Akhir Tiap Item.....	140

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.19 Rangkuman Hasil Analisis Wawancara Terkait Penggunaan Alat Peraga Mika Pecahan	167
Tabel 4.20 Rangkuman Hasil Analisis Wawancara Terkait Pemahaman Konsep-konsep Pecahan.....	168
Tabel 4.21 Analisis Validitas Item Nomor 1.1	335
Tabel 4.22 Analisis Validitas Item Nomor 1.2	336
Tabel 4.23 Analisis Validitas Item Nomor 1.3	337
Tabel 4.24 Analisis Validitas Item Nomor 1.4	339
Tabel 4.25 Analisis Validitas Item Nomor 1.5	340
Tabel 4.26 Analisis Validitas Item Nomor 1a.....	341
Tabel 4.27 Analisis Validitas Item Nomor 1b	342
Tabel 4.28 Analisis Validitas Item Nomor 2a.....	343
Tabel 4.29 Analisis Validitas Item Nomor 2b	345
Tabel 4.30 Analisis Validitas Item Nomor 3a.....	346
Tabel 4.31 Analisis Validitas Item Nomor 3b	347
Tabel 4.32 Analisis Validitas Item Nomor 4	349
Tabel 4.33 Analisis Validitas Item Nomor 5a.....	350
Tabel 4.34 Analisis Validitas Item Nomor 5b	351
Tabel 4.35 Analisis Validitas Item Nomor 6a.....	353
Tabel 4.36 Analisis Validitas Item Nomor 6b	354
Tabel 4.37 Analisis Validitas Item Nomor 7a.....	355
Tabel 4.38 Analisis Validitas Item Nomor 7b	356
Tabel 4.39 Analisis Validitas Item Nomor 7c.....	358
Tabel 4.40 Analisis Validitas Item Nomor 8	359
Tabel 4.41 Analisis Validitas Item Nomor 9	360
Tabel 4.42 Analisis Validitas Item Nomor 10	362
Tabel 4.43 Analisis Validitas Item Nomor 11	363
Tabel 4.44 Analisis Validitas Item Nomor 12	364
Tabel 4.45 Analisis Validitas Item Nomor 13	365
Tabel 4.46 Analisis Validitas Item Nomor 14	367
Tabel 4.47 Analisis Validitas Item Nomor 15	368

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.48 Analisis Validitas Item Nomor 16	369
Tabel 4.49 Analisis Validitas Item Nomor 17	371
Tabel 4.50 Analisis Validitas Item Nomor 18	372
Tabel 4.51 Analisis Validitas Item Nomor 19	373
Tabel 4.52 Analisis Validitas Item Nomor 20	375
Tabel 4.53 Analisis Validitas Item Nomor 21	376
Tabel 4.54 Analisis Validitas Item Nomor 22	377
Tabel 4.55 Analisis Validitas Item Nomor 23	379
Tabel 4.56 Analisis Validitas Item Nomor 24	380
Tabel 5.1 Perbandingan Pemahaman Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran Menggunakan Alat Peraga Mika Pecahan.....	174



DAFTAR GAMBAR

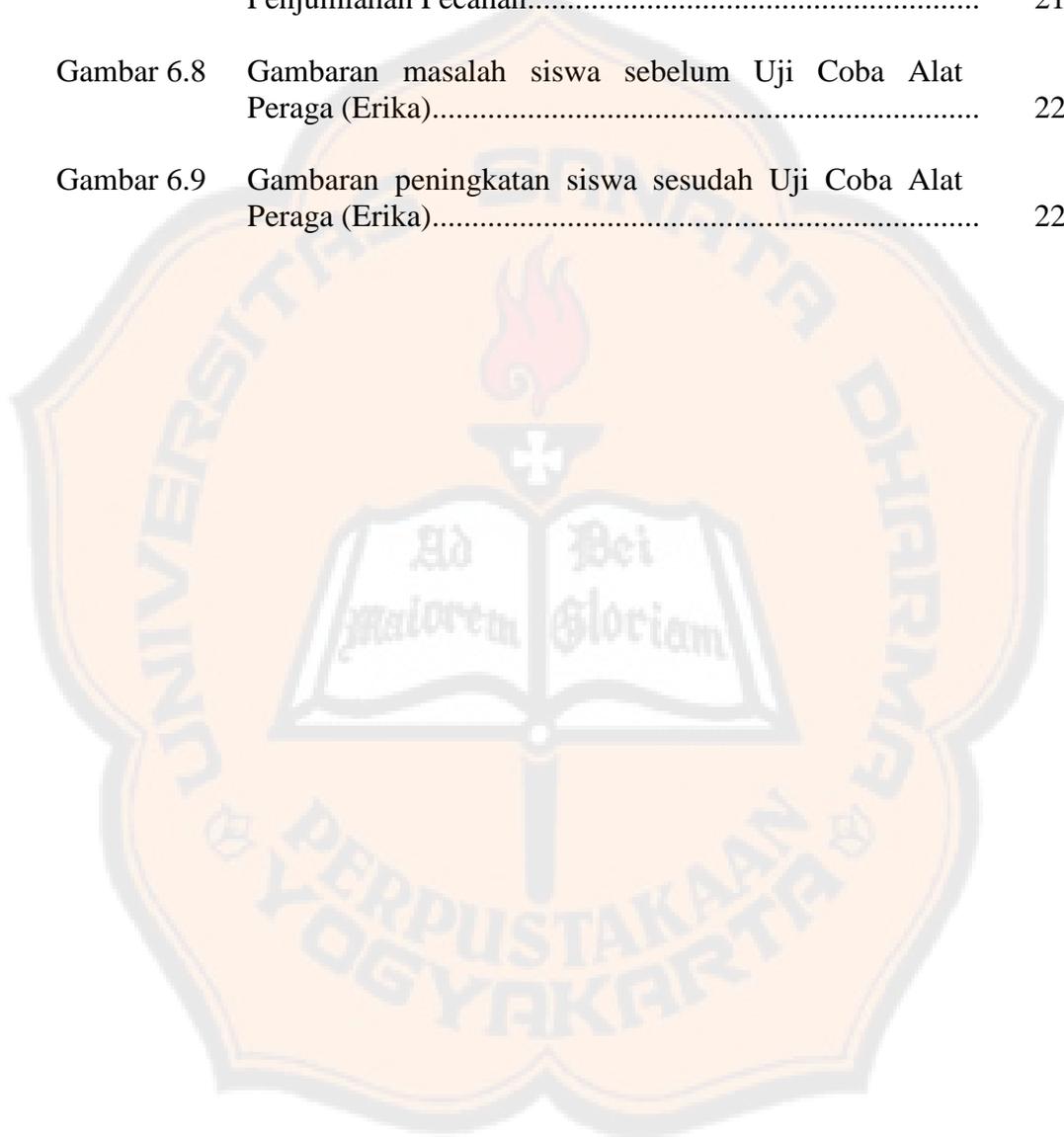
	Halaman	
Gambar 5.1	Gambaran kasus awal dan kasus akhir membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh.....	187
Gambar 5.2	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Menentukan Nilai Pecahan yang Merupakan Banyaknya Bagian dari Keseluruhan yang Utuh.....	188
Gambar 5.3	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Menyatakan Nilai Pecahan	189
Gambar 5.4	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Menyatakan Pecahan Lain yang Senilai (Wawancara).....	190
Gambar 5.5	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Menyatakan Pecahan Lain yang Senilai (Tes Akhir)	191
Gambar 5.6	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Mengurutkan Pecahan (Wawancara).....	193
Gambar 5.7	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Mengurutkan Pecahan (Tes Akhir).....	193
Gambar 5.8	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Murni Berpenyebut Sama (Wawancara).....	195
Gambar 5.9	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Murni Berpenyebut Sama (Tes Akhir)	195
Gambar 5.10	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Murni Berpenyebut Berbeda (Wawancara)	196
Gambar 5.11	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Campuran Berpenyebut Sama	197
Gambar 5.12	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Campuran Berpenyebut Berbeda (Wawancara) ..	198

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 5.13	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Penjumlahan Pecahan Campuran Berpenyebut Berbeda (Tes Akhir)	199
Gambar 5.14	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pengurangan Pecahan Murni Berpenyebut Sama (Wawancara).....	200
Gambar 5.15	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pengurangan Pecahan Murni Berpenyebut Sama (Tes Akhir)	200
Gambar 5.16	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pengurangan Pecahan Murni Berpenyebut Berbeda.....	201
Gambar 5.17	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pengurangan Pecahan Campuran Berpenyebut Sama	202
Gambar 5.18	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pengurangan Pecahan Campuran Berpenyebut Berbeda.....	203
Gambar 5.19	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Perkalian Pecahan Murni (Wawancara).....	205
Gambar 5.20	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Perkalian Pecahan Murni (Tes Akhir).....	205
Gambar 5.21	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Perkalian Pecahan Campuran (Wawancara)	206
Gambar 5.22	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Perkalian Pecahan Campuran (Tes Akhir).....	207
Gambar 5.23	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pembagian Pecahan Murni (Wawancara).....	208
Gambar 5.24	Gambaran Kasus Awal dan Kasus Akhir Pembagian Pecahan Campuran (Wawancara)	209
Gambar 6.1	Gambaran Masalah Siswa Membedakan Contoh Pecahan dan Bukan Pecahan.....	215
Gambar 6.2	Gambaran Masalah Siswa Menentukan Nilai Pecahan Tak Murni	216
Gambar 6.3	Gambaran Masalah Siswa Menggambarkan Pecahan Tak Murni	216
Gambar 6.4	Gambaran Masalah Siswa pada Konsep Pecahan Senilai..	216

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 6.5	Gambaran Masalah Siswa pada Konsep Perbandingan Nilai Pecahan	217
Gambar 6.6	Gambaran Masalah Siswa Tentang Konsep Operasi Penjumlahan Pecahan.....	219
Gambar 6.7	Gambaran Masalah Keterampilan Siswa pada Operasi Penjumlahan Pecahan.....	219
Gambar 6.8	Gambaran masalah siswa sebelum Uji Coba Alat Peraga (Erika).....	220
Gambar 6.9	Gambaran peningkatan siswa sesudah Uji Coba Alat Peraga (Erika).....	220



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	224
Lampiran A.2 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	235
Lampiran A.3 Ujicoba Instrumen Tes	297
Lampiran A.4 Soal Tes Diagnostik	304
Lampiran A.5 Kunci Jawaban Soal Tes	311
Lampiran A.6 Kriteria Pemberian Skor Tiap Item Tes	321
Lampiran B.1 Analisis Validitas Item Instrumen Tes.....	335
Lampiran B.2 Nilai Ujian Sekolah Berstandar Nasional	382
Lampiran B.3 Data Hasil Wawancara dengan Guru Kelas	383
Lampiran B.4 Contoh Jawaban LKS.....	388
Lampiran B.5 Contoh Jawaban Soal Tes Diagnostik Awal dan Akhir	389
Lampiran C.1 Foto-foto Penelitian.....	390
Lampiran C.2 Surat Ijin Penelitian.....	392
Lampiran C.3 Surat Keterangan Penelitian.....	393

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern. Selain itu, matematika juga berperan penting dalam mengembangkan berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia.

Dewasa ini telah dikembangkan revolusi dalam dunia pendidikan di Indonesia, khususnya bidang matematika untuk meningkatkan kualitas pendidikan baik dari segi pendidik maupun peserta didik.

Upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya dengan mengimplementasikan kurikulum 2004. Kurikulum 2004 disebut juga Kurikulum Berbasis Kompetensi. Kurikulum Berbasis Kompetensi adalah sebuah konsep kurikulum yang menekankan pada pengembangan kemampuan melakukan (kompetensi) tugas-tugas dengan standar performansi tertentu, sehingga hasilnya dapat dirasakan oleh siswa, berupa penguasaan terhadap seperangkat kompetensi tertentu (Nurhadi, 2004 : 18).

Salah satu pilar pembelajaran dari Kurikulum Berbasis Kompetensi bercirikan kontekstual, oleh karena itu pengembangan dan penggunaan alat peraga memainkan peranan yang cukup penting. Alat peraga sebagai media pembelajaran yang secara khusus berhubungan langsung dengan materi pembelajaran sehingga pemilihan dan penggunaan alat peraga yang tepat

akan sangat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari. Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika melalui pembelajaran konvensional, dimana ceramah dan latihan (*drill*) menjadi komponen pokok, sedangkan penggunaan alat peraga sangat terbatas. Para guru juga kadang kesulitan untuk menyampaikan suatu konsep matematika yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, jenis dan macam alat peraga yang tepat dapat menjadi salah satu alternatif untuk memudahkan proses pembelajaran matematika, terutama dalam memfasilitasi para siswa untuk membangun kembali konsep dan menemukan kembali rumus-rumus matematika.

Sejalan dengan teori kognitif Piaget tentang tingkat berpikir oleh anak-anak sekolah dasar dinyatakan bahwa usia 6 tahun hingga 11 atau 12 tahun berada pada tahap operasi konkret. Pada tahap ini siswa sudah mulai berpikir kritis akan tetapi persepsi diorientasikan dan terbatas pada kenyataan fisik. Bruner juga menegaskan bahwa tingkat pembelajaran dimulai dengan tahap enaktif yakni belajar menggunakan objek benda nyata dimana anak dapat saling berinteraksi secara langsung dengan dunia fisik. Untuk itulah penggunaan alat peraga pada proses pembelajaran di sekolah dasar sangat penting untuk menanamkan konsep kepada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan guru kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman diketahui bahwa tingkat kesulitan dan kesalahan siswa masih besar pada topik operasi hitung pecahan khususnya operasi hitung pecahan yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan

pembagian pecahan secara bersamaan. Dalam hal ini guru juga mengungkapkan bahwa dalam penyampaian materi operasi hitung pecahan tersebut guru langsung memberikan teorinya dengan aturan-aturan formal, tanpa menggunakan alat peraga. Langkah ini tentu saja tidak mudah dipahami oleh siswa. Lebih jauh guru mengungkapkan ketika siswa diberikan soal-soal tentang operasi hitung pecahan yang hanya melibatkan salah satu operasi misalkan penjumlahan, sebagian besar siswa dapat mengerjakan dengan baik dan tingkat kesalahan siswa cukup kecil. Namun, ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang melibatkan beberapa operasi, misalkan penjumlahan dan perkalian siswa mengalami kesulitan dan tingkat kesalahan siswa pun cukup besar. Banyak siswa yang mengerjakan operasi penjumlahan dengan aturan perkalian. Hal ini mungkin disebabkan karena siswa kurang memahami konsepnya tetapi hanya menghafalkan rumus. Oleh karena itu penulis tertarik untuk meneliti kasus yang dialami siswa tersebut.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan alat peraga mika pecahan dalam pembelajaran topik operasi hitung pecahan kepada subjek. Dengan menggunakan alat peraga yang dimaksud diharapkan subjek benar-benar memahami konsep operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian pecahan melalui suatu konteks geometris, dan demikian juga dengan teknik-teknik operasi hitung pecahan tidak hanya sekedar teknik dan ketrampilan belajar saja, tetapi disertai konteks yang dapat dipahami siswa.

B. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang masalah yang telah diungkap di atas, maka penulis mencoba merumuskan masalah yang akan diteliti di lapangan. Adapun perumusan masalahnya yakni :

1. Konsep mana sajakah terkait dengan operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman?
2. Sejauh mana penggunaan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran topik operasi hitung pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman pada topik operasi hitung pecahan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsep mana sajakah terkait dengan operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman dan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran topik operasi hitung pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman pada pokok bahasan operasi hitung pecahan.

D. Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, masalah yang akan dibahas dibatasi pada penggunaan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran topik operasi hitung pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman pada topik operasi hitung pecahan. Pecahan yang dimaksud dalam penelitian ini hanya terbatas pada pecahan murni, pecahan tidak murni, dan pecahan campuran.

E. Penjelasan Istilah**a. Alat Peraga**

Elly Estiningsih (dalam Pujiati, 2004 : 3) mengungkapkan bahwa alat peraga adalah media pengajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari.

b. Alat Peraga Matematika

Menurut Djoko Iswadji (dalam Pujiati, 2004 : 3) alat peraga matematika adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, dihimpun, atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika.

c. Pemahaman

Pemahaman sebagai kemampuan untuk menangkap sifat, arti, dan keterangan mengenai sesuatu dan mempunyai gambaran yang jelas mengenai hal tersebut (Hurlock, 1980).

d. Konsep

Menurut Marpaung (1990, dalam Wicaksono, 2009) konsep adalah himpunan objek-objek khusus, simbol (lambang), atau kejadian yang dikelompokkan bersama atas dasar sifat khas yang dimiliki bersama objek-objek tersebut dan dapat ditunjuk dengan nama tertentu atau lambang tertentu.

e. Pecahan

Menurut Richardson (1966 : 69) pecahan dikatakan sebagai : “ A fraction is a symbol $\frac{a}{b}$ (or a/b) where a and b are natural numbers (read “ a over b “). We can call a the numerator and b the denominator.”

Artinya : Pecahan adalah lambang bilangan dengan bentuk $\frac{a}{b}$ atau a/b dimana a dan b adalah bilangan asli (dibaca “ a per b ”), a disebut pembilang dan b disebut penyebut. Contoh : $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{6}{4}$

f. Pecahan murni (*proper fraction*)

Pecahan murni adalah pecahan yang pembilangnya lebih kecil daripada penyebutnya (Wilson, 1976 : 212). Contoh : $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{8}$

g. Pecahan tak murni (*improper fraction*)

Pecahan tak murni adalah pecahan yang pembilangnya sama atau lebih besar dari penyebutnya (Wilson, 1976 : 212). Contoh : $\frac{5}{4}$, $\frac{17}{6}$, $\frac{14}{14}$

h. Pecahan campuran

Pecahan campuran adalah bentuk penulisan bilangan (lambang bilangan) yang terdiri atas bilangan asli dan pecahan yang ditulis berdampingan (Wilson, 1976 : 212). Contoh : $1\frac{1}{4}$, $2\frac{3}{5}$, $5\frac{2}{3}$

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

a. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti sebagai calon guru agar dapat meningkatkan kualitas dalam mengajar.

b. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi guru bidang studi matematika tentang pentingnya menggunakan alat peraga yang tepat dalam pembelajaran matematika.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas sekolah dari segi akademik.

d. Bagi universitas

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan pertimbangan serta menjadi referensi untuk pihak lain yang ingin mengadakan penelitian.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah skripsi ini terdiri dari enam bab. Masing-masing bab memiliki sub bab dengan garis besar isinya sebagai berikut :

1. Bab I berisi pendahuluan

Pada bab I penulis memaparkan mengenai latar belakang penulis melakukan penelitian, masalah yang akan dibahas dalam penelitian, tujuan yang ingin dicapai, serta manfaat yang didapat dari penelitian.

2. Bab II memaparkan landasan teori

Pada bab II berisi kajian teori yang digunakan penulis sebagai landasan teoritik. Selain itu juga dipaparkan mengenai kerangka berpikir penulis dalam melaksanakan penelitian.

3. Bab III memaparkan metode penelitian

Pada bab III berisi mengenai metode yang digunakan penulis untuk penelitian, yang meliputi jenis penelitian, subjek penelitian, bentuk data dan teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, serta teknik analisis data.

4. Bab IV memaparkan hasil penelitian

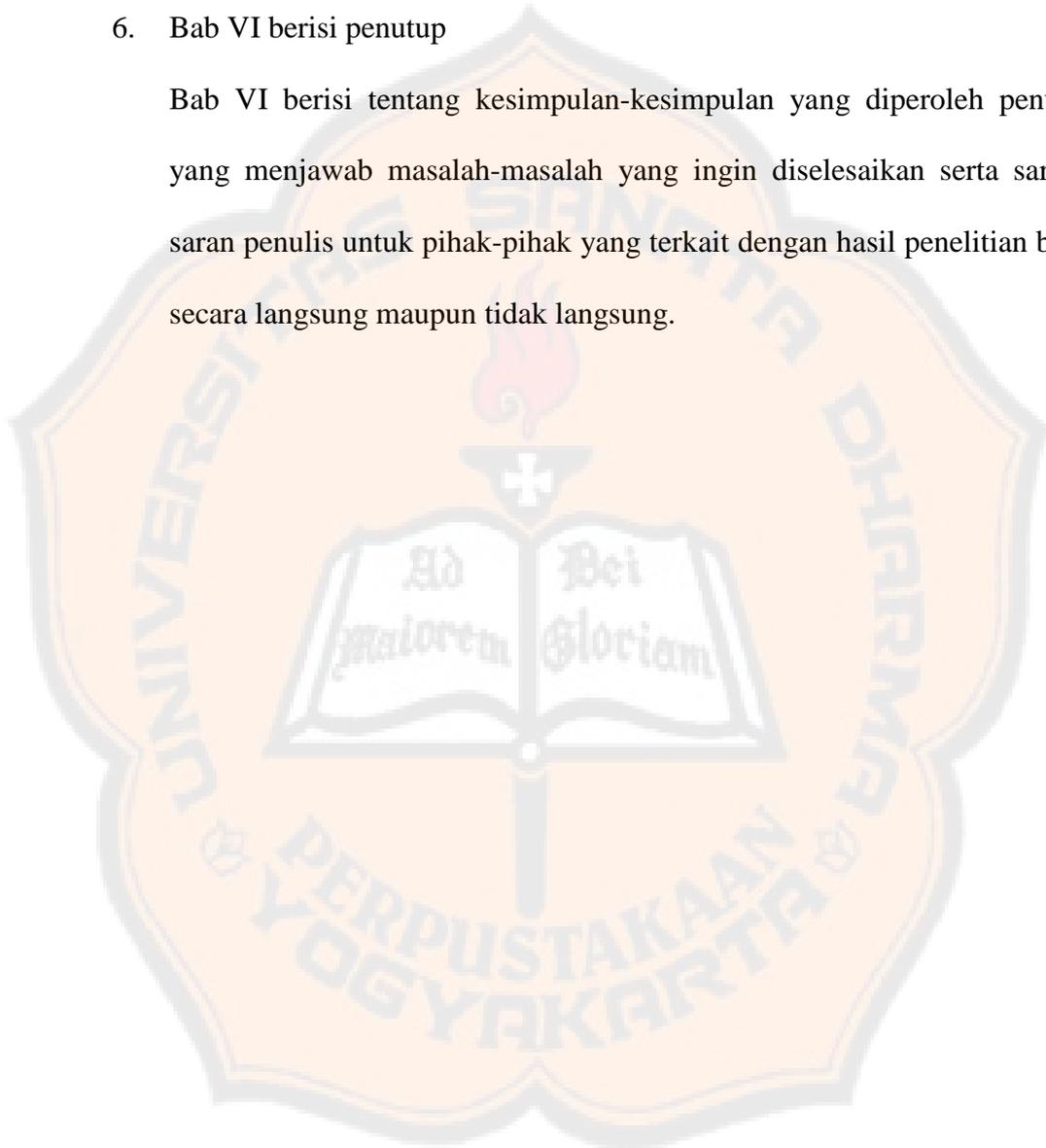
Pada bab IV penulis memaparkan mengenai hasil pelaksanaan penelitian, tabulasi data, dan analisis data yang diperoleh selama penelitian dengan menggunakan proses analisis yang telah dipaparkan pada bab III.

5. Bab V memaparkan pembahasan

Bab V berisi penjelasan dan keterangan berdasarkan data yang telah dianalisis sebelumnya.

6. Bab VI berisi penutup

Bab VI berisi tentang kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh penulis yang menjawab masalah-masalah yang ingin diselesaikan serta saran-saran penulis untuk pihak-pihak yang terkait dengan hasil penelitian baik secara langsung maupun tidak langsung.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Pemahaman Konsep

Hurlock (1980) menyatakan pemahaman sebagai kemampuan untuk menangkap sifat, arti, dan keterangan mengenai sesuatu dan mempunyai gambaran yang jelas mengenai hal tersebut.

Pemahaman matematika didefinisikan sebagai kemampuan mengaitkan notasi dan simbol matematika yang relevan dengan ide-ide matematika dan mengkombinasikannya ke dalam rangkaian penalaran logis (Skemp, 1987).

Hiebert dan Carpenter (1992, dalam Sudarman, 2010) menyatakan bahwa salah satu ide yang diterima secara luas dalam pendidikan matematika adalah bahwa siswa harus memahami matematika.

Menurut Marpaung (1999, dalam Sudarman, 2010) matematika tidak ada artinya kalau hanya dihafalkan. Banyak siswa dapat menyebut definisi jajar genjang, tetapi bila kepada mereka diberikan suatu persegi panjang dan ditanyakan apakah persegi panjang itu jajar genjang, mereka menjawab “tidak”. Kutipan ini menunjukkan kegagalan siswa memahami konsep, sehingga pembelajaran matematika berorientasi pemahaman perlu diperhatikan.

Konsep matematika yaitu suatu ide abstrak yang memungkinkan orang untuk mengklasifikasikan apakah suatu objek tertentu merupakan contoh atau non-contoh dari ide abstrak tersebut (Suwarsono dan Sugiarto, 2008 : 3).

Kuhnelt H (dalam Wicaksono, 2009) berpendapat bahwa seseorang dikatakan telah memahami suatu konsep dengan baik apabila :

- a. Dapat menghubungkan pemahaman yang baru dengan pemahaman yang telah diketahui.
- b. Dapat menghubungkan konsep yang tidak dikenal dengan konsep yang dikenal.
- c. Dapat menyatukan pemahaman baru yang tidak dikenal dalam satu pikiran yang logis.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep adalah menyampaikan materi pembelajaran sekonkret mungkin. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan alat peraga yang tepat.

2. Media dan Alat Peraga

Alat peraga merupakan bagian dari media, oleh karena itu istilah media perlu dipahami lebih dahulu sebelum dibahas mengenai pengertian alat peraga lebih lanjut.

Media pengajaran diartikan sebagai semua benda yang menjadi perantara terjadinya proses belajar, dapat berwujud sebagai perangkat lunak, maupun perangkat keras (Pujiati, 2004). Kehadiran media dalam proses belajar mengajar mempunyai arti yang cukup penting karena

dalam kegiatan tersebut ketidakjelasan bahan yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan bahan yang akan disampaikan kepada siswa dapat disederhanakan dengan bantuan media. Media dapat mewakili hal-hal yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata-kata atau kalimat tertentu. Bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkretkan dengan kehadiran media sehingga siswa lebih mudah mencerna bahan daripada tanpa bantuan media.

Menurut Elly Estiningsih (dalam Pujiati, 2004 : 3) alat peraga merupakan media pengajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari.

Djoko Iswadi (dalam Pujiati, 2004 : 3) alat peraga matematika adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Dengan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model-model yang berupa benda konkret yang dapat dilihat, dipegang, diputarbalikkan sehingga dapat lebih mudah dipahami. Secara umum fungsi dari alat peraga adalah:

- a. sebagai media dalam menanamkan konsep-konsep matematika
- b. sebagai media dalam memantapkan pemahaman konsep
- c. sebagai media untuk menunjukkan hubungan antara konsep matematika dengan dunia di sekitar kita, serta aplikasi konsep dalam kehidupan nyata.

Namun demikian, dalam membuat alat peraga hendaklah disesuaikan dengan materi yang diajarkan agar siswa lebih mudah memahami materi tersebut, serta disesuaikan dengan kebutuhan siswa, karena setiap siswa hakekatnya mempunyai kebutuhan yang berbeda.

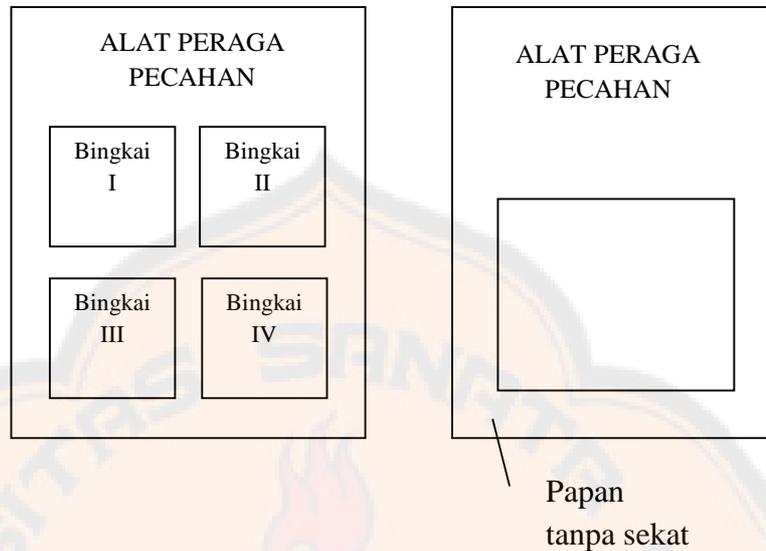
Satu prinsip yang penting adalah bahwa sebagian besar siswa sekolah dasar masih dalam tahap perkembangan operasional konkret. Hal ini sesuai dengan teori perkembangan kognitif yang dikemukakan oleh Piaget, yakni pada usia 6 hingga 11 atau 12 tahun anak mengalami tahap operasi konkret. Oleh karena itu, mereka kurang mampu untuk berpikir abstrak seperti pada masa remaja. Ini berarti bahwa pembelajaran di sekolah dasar harus sekonkret mungkin. Pelajaran matematika sebaiknya menggunakan objek konkret untuk menunjukkan konsep dan membiarkan siswa memanipulasi objek tersebut. Sehingga penggunaan alat peraga pada pembelajaran matematika di sekolah dasar sangat dianjurkan.

3. Alat Peraga Mika Pecahan

a. Spesifikasi Alat Peraga

Alat peraga ini terdiri atas empat bingkai berbentuk persegi dengan luas yang sama. Setiap bingkai menunjukkan satu satuan sehingga pada alat peraga ini terdapat empat satuan. Kelengkapan alat peraga ini meliputi transparan bening yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa bagian yang sama (dengan cara digaris-garis) serta potongan-potongan transparan berwarna.

b. Gambar Alat Peraga

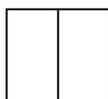


c. Operasional Alat Peraga

1. Pengertian Pecahan

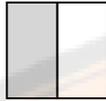
Perlihatkan kepada siswa bahwa satu buah persegi menunjukkan satu satuan. Jadi di dalam papan alat peraga terdapat empat buah satuan. Perlihatkan pula bahwa luas keempat satuan itu sama. Alat peraga ini diarahkan untuk menunjukkan pecahan yakni pecahan sebagai bagian yang berukuran sama dari yang utuh atau keseluruhan. Sebagai contoh misalnya $\frac{1}{2}$ diartikan sebagai satu bagian dari keseluruhannya dua bagian. Ditunjukkan dengan alat peraga sebagai berikut:

- Letakkan satu buah transparan bening setengahan pada bingkai.



Jadi ada dua bagian dalam bingkai satuan.

- Lalu letakkan satu buah luasan $\frac{1}{2}$ yang berwarna di atas transparan tadi, sehingga hasilnya adalah sebagai berikut.



Daerah yang berwarna menunjukkan $\frac{1}{2}$, karena daerah yang berwarna adalah satu bagian dari keseluruhannya dua bagian dalam bingkai satuan, dan daerah yang tidak berwarna juga menunjukkan $\frac{1}{2}$, karena daerah yang tidak berwarna adalah satu bagian dari keseluruhannya dua bagian dalam bingkai satuan.

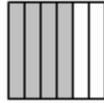
Demikian seterusnya untuk menunjukkan pecahan-pecahan yang lain. Perlu diperhatikan bahwa posisi vertikal maupun horizontal sama-sama menunjukkan nilai yang sama. Hal ini perlu ditegaskan kepada siswa, bahwa nilainya tidak tergantung pada posisinya melainkan pada luas daerahnya.

2. Pecahan Senilai

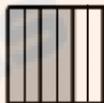
Dua pecahan dikatakan senilai atau ekuivalen jika kedua pecahan tersebut mewakili jumlah yang sama.

Menunjukkan $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, dengan menggunakan alat peraga dengan cara sebagai berikut:

- Perlihatkan kepada siswa $\frac{4}{6}$ pada bingkai I.



- Perhatikan pula $\frac{4}{6}$ pada bingkai II. Kemudian gantilah transparan bening $\frac{1}{6}$ an pada bingkai II dengan transparan bening $\frac{1}{3}$ an, sehingga hasilnya sebagai berikut:



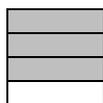
Daerah yang berwarna pada bingkai II menunjukkan pecahan $\frac{4}{6}$, jadi $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

- Untuk lebih meyakinkan siswa, siswa diminta untuk membuktikan kalau daerah yang berwarna pada bingkai I dan bingkai II luasnya sama dengan cara membandingkan luas keduanya.

Kemudian membangun konsep siswa agar sampai pada aturan bahwa Untuk menentukan pecahan senilai dari suatu bilangan dapat dilakukan dengan cara mengalikan atau membagi pembilang dan penyebut tersebut dengan bilangan yang sama.

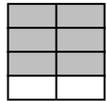
Dengan menggunakan alat peraga dengan cara sebagai berikut:

- Perhatikan kepada siswa $\frac{3}{4}$ pada bingkai I, II, III, dan IV.



- Kemudian pada bingkai II letakkan transparan bening $\frac{1}{2}$ an

secara tegak dan hasilnya sebagai berikut:



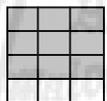
$$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2}$$

Enam menunjukkan banyaknya bagian yang berwarna, yang diperoleh dari 3×2 , yakni ada 3 baris dan 2 kolom.

Sedangkan 8 menunjukkan banyaknya bagian dalam satu satuan yang diperoleh dari 4×2 , yakni ada 4 baris dan 2 kolom.

- Pada bingkai III letakkan transparan bening $\frac{1}{3}$ an secara

tegak dan hasilnya sebagai berikut:



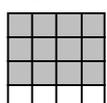
$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3}$$

Sembilan menunjukkan banyaknya bagian yang berwarna, yang diperoleh dari 3×3 , yakni ada 3 baris dan 3 kolom.

Sedangkan 12 menunjukkan banyaknya bagian dalam satu satuan yang diperoleh dari 4×3 , yakni ada 4 baris dan 3 kolom.

- Pada bingkai III letakkan transparan bening $\frac{1}{4}$ an secara

tegak dan hasilnya sebagai berikut:



$$\frac{3}{4} = \frac{12}{16} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4}$$

Dua belas menunjukkan banyaknya bagian yang berwarna, yang diperoleh dari 3×4 , yakni ada 3 baris dan 4 kolom.

Sedangkan 16 menunjukkan banyaknya bagian dalam satu satuan yang diperoleh dari 4×4 , yakni ada 4 baris dan 4 kolom.

3. Urutan Pecahan

Yang perlu dipahami siswa adalah bagaimana menentukan pecahan yang lebih kecil atau lebih besar dengan cara membandingkan luas daerah yang menyatakan nilai pecahan tersebut. Dengan menggunakan mika pecahan siswa dibawa untuk dapat menyimpulkan bahwa untuk menentukan urutan pecahan, maka setiap bingkai harus terbagi menjadi beberapa bagian yang jumlahnya sama, dengan kata lain harus disamakan penyebutnya terlebih dahulu. Oleh karena itu kegiatan dimulai dengan membandingkan beberapa pecahan murni dengan penyebut yang sama. Setelah itu membandingkan beberapa pecahan murni dengan penyebut yang berbeda, kemudian membandingkan beberapa pecahan yang memuat pecahan campuran.

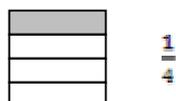
Berikut ini kegiatannya :

1) Mengurutkan pecahan-pecahan yang penyebutnya sama

Contoh : Urutkan pecahan $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ dari yang paling kecil.

Langkah-langkahnya :

- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{1}{4}$ pada bingkai I



- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{2}{4}$ pada bingkai II



- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{3}{4}$ pada bingkai III



- Dari ketiga bingkai tersebut, luas daerah yang berwarna menunjukkan nilai pecahan, dengan demikian bingkai dengan daerah berwarna yang paling sempit berarti nilai pecahannya juga paling kecil begitu juga sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daerah berwarna pada bingkai I yang paling sempit, kemudian bingkai II, terakhir bingkai III yang paling luas. Jadi urutannya adalah : $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$

2) Mengurutkan pecahan-pecahan yang penyebutnya berbeda

Contoh : Urutkan pecahan $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ dari yang paling kecil.

Langkah-langkahnya :

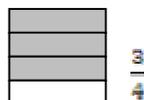
- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai I



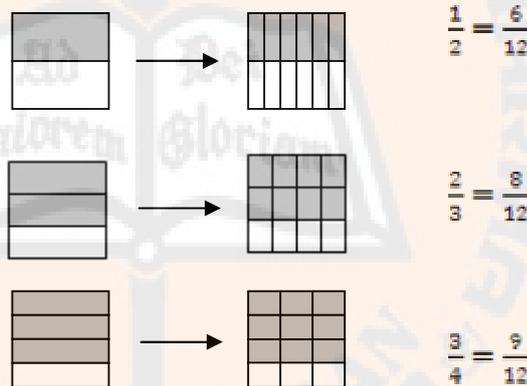
- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{2}{3}$ pada bingkai II



- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{3}{4}$ pada bingkai III



- Bandingkan luas ketiga daerah berwarna, tentukan daerah mana yang lebih sempit. Caranya dapat dengan membandingkan langsung yakni dengan menghimpitkan daerah yang berwarna. Tetapi ada cara lain, dan cara inilah yang dianjurkan, yakni dengan mengubah bingkai-bingkai tersebut menjadi bagian yang sama banyaknya. Untuk mengubahnya, siswa memanfaatkan pengetahuan sebelumnya yakni mengenai pecahan senilai. Sehingga hasilnya adalah sebagai berikut :



- Setelah diubah menjadi bagian yang sama banyaknya dapat dibandingkan dengan menghitung banyaknya daerah yang berwarna dalam setiap bingkai. Yang jumlahnya paling sedikit menunjukkan pecahan yang nilainya paling kecil begitu juga sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa daerah berwarna pada bingkai I yang jumlahnya paling sedikit, kemudian bingkai II,

terakhir bingkai III yang paling banyak. Jadi urutannya

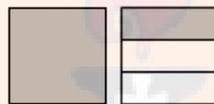
adalah : $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$

3) Mengurutkan pecahan-pecahan yang memuat pecahan campuran

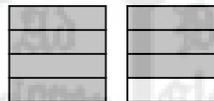
Contoh : Urutkan pecahan $1\frac{1}{3}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{2}$ dari yang paling kecil.

Langkah-langkahnya :

- Perlihatkan kepada siswa pecahan $1\frac{1}{3}$ pada bingkai I



- Perlihatkan kepada siswa pecahan $\frac{7}{4}$ pada bingkai II



- Perlihatkan kepada siswa pecahan $1\frac{1}{2}$ pada bingkai III



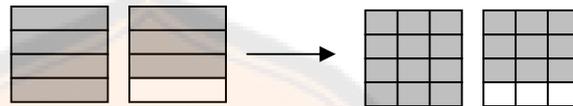
- Dengan membandingkan secara langsung tampak bahwa bingkai I memiliki daerah berwarna yang paling sempit, kemudian bingkai III, terakhir bingkai II yang paling luas.

- Untuk memastikan hal itu, setiap bingkai dibagi menjadi bagian yang sama.

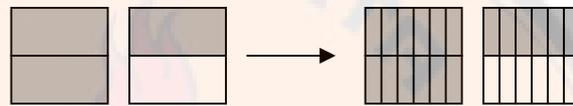
Hasilnya adalah sebagai berikut :



$$1 \frac{1}{3} = \frac{16}{12}$$



$$\frac{7}{4} = \frac{21}{12}$$



$$\frac{3}{2} = \frac{18}{12}$$

- Daerah yang berwarna pada bingkai I, ada 16 bagian, pada bingkai II ada 21 bagian, pada bingkai III ada 18 bagian. Sehingga jelas bahwa bingkai I menunjukkan pecahan yang nilainya paling kecil, kemudian bingkai III, terakhir bingkai II yang menunjukkan pecahan yang nilainya paling besar. Jadi urutannya adalah :

$$1 \frac{1}{3} < \frac{3}{2} < \frac{7}{4}$$

4. Operasi Hitung Pecahan

Operasi hitung pecahan meliputi penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, dan pembagian pecahan. Pada penjumlahan dan pengurangan pecahan yang menjadi konsep dasar yang harus dipahami adalah penjumlahan dan pengurangan pecahan murni dengan penyebut sama. Pada

perkalian pecahan yang menjadi konsep dasar yang harus dipahami adalah perkalian pecahan bukan campuran (pecahan murni atau pecahan tak murni). Sedangkan pada pembagian pecahan, alat peraga ini mengarahkan siswa untuk menurunkan sebuah algoritma pembagian pecahan, yaitu menyamakan penyebut.

1) Penjumlahan pecahan

Kegiatan diawali dengan menyelesaikan masalah penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama.

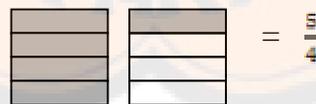
Contoh : $\frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \dots$

Langkah-langkah :

- Perhatikan $\frac{2}{4}$ pada bingkai I dan $\frac{3}{4}$ pada bingkai II.



- Maka hasil penjumlahannya adalah daerah yang berwarna pada bingkai I dan II.



- Pecahan tersebut dapat dinyatakan dengan pecahan campuran (disederhanakan) dengan cara menata kembali daerah yang berwarna dalam satu bingkai seperti berikut :



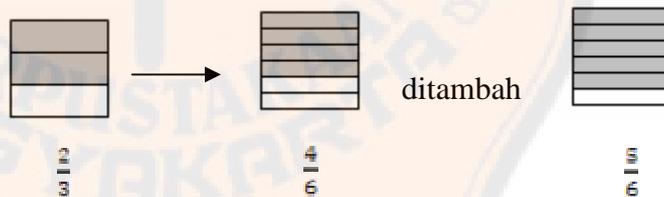
• Jadi $\frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

Kegiatan selanjutnya adalah menyelesaikan masalah penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Caranya adalah mengubahnya menjadi masalah penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. Untuk mengubahnya kembali lagi pada konsep pecahan senilai.

Contoh : $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \dots$

Langkah-langkah :

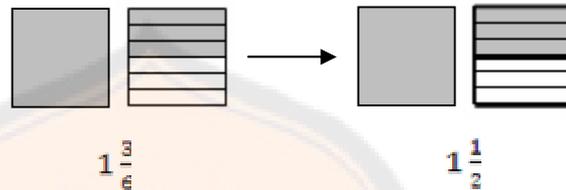
- Mengubah menjadi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. Caranya dengan mengubah pecahan menjadi pecahan lain yang senilai seperti berikut :



- Setelah itu, untuk menentukan hasil penjumlahannya lakukan langkah yang sama seperti pada penjumlahan dengan penyebut yang sama yakni menjumlahkan daerah yang berwarna. Hasilnya adalah sebagai berikut:



- Pecahan tersebut dapat dinyatakan dengan pecahan campuran dengan cara menata kembali daerah yang berwarna dalam satu bingkai seperti berikut :



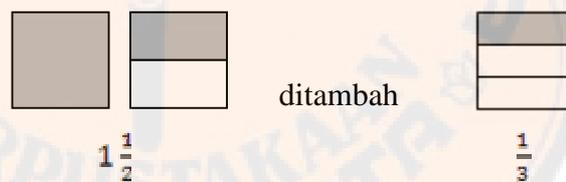
- Jadi $\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 1\frac{1}{2}$

Kegiatan terakhir adalah menyelesaikan penjumlahan pecahan yang memuat pecahan campuran.

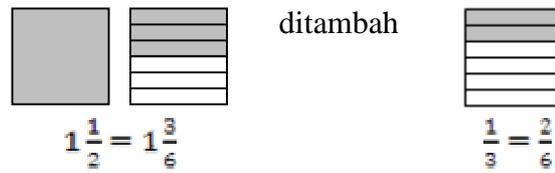
Contoh : $1\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

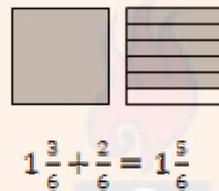
- Perhatikan pecahan $1\frac{1}{2}$ pada bingkai I dan II serta pecahan $\frac{1}{3}$ pada bingkai III seperti berikut :



- Mengubah menjadi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. Caranya dengan mengubah pecahan menjadi pecahan lain yang senilai. Pecahan campuran terdiri atas bilangan bulat dan pecahan murni, oleh karena itu yang perlu diubah adalah bagian pecahan murninya saja seperti berikut ini :



- Setelah itu, untuk menentukan hasil penjumlahannya lakukan langkah yang sama seperti pada penjumlahan dengan penyebut yang sama yakni menjumlahkan daerah yang berwarna. Hasilnya adalah sebagai berikut:



- Jadi $1 \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = 1 \frac{5}{6}$

Kegiatan untuk menemukan aturan penjumlahan pecahan secara umum adalah sebagai berikut :

- Dari contoh-contoh di atas mengenai penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang sama, akan ditemukan aturan penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang sama secara umum, yaitu dengan menjumlahkan banyaknya daerah yang berwarna pada bingkai satuan, sedangkan banyaknya bagian tiap satuan tetap artinya pembilang masing-masing pecahan dijumlahkan sedangkan penyebutnya tetap. Secara umum dituliskan seperti berikut :

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

- Dari contoh-contoh di atas mengenai penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda, akan ditemukan aturan penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda secara umum. Caranya adalah membagi masing-masing bingkai satuan menjadi bagian yang sama banyak, setelah itu menjumlahkan banyaknya daerah yang berwarna pada bingkai satuan, sedangkan banyaknya bagian tiap satuan tetap. Artinya masing-masing pecahan disamakan penyebutnya, setelah itu menjumlahkan pembilang-pembilang pecahan tersebut, sedangkan penyebutnya tetap. Untuk menyamakan penyebut pecahan yakni dengan mengubah pecahan tersebut ke dalam bentuk pecahan lain yang senilai sehingga didapatkan pecahan-pecahan yang sama penyebutnya, atau dengan mencari KPK dari penyebut-penyebut pecahan itu.
- Pecahan campuran memuat bilangan bulat dan pecahan murni. Untuk menentukan hasil penjumlahan pecahan campuran yakni dengan menjumlahkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan bagian pecahan murni dengan pecahan murni.

Dapat pula dilakukan dengan cara mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa terlebih dahulu, setelah itu langkah selanjutnya sama seperti langkah untuk menyelesaikan penjumlahan pecahan murni.

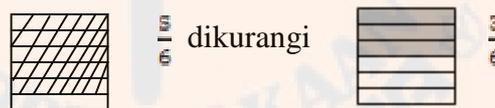
2) Pengurangan pecahan

Konsep yang harus dipahami terlebih dahulu adalah pengurangan pecahan dengan penyebut yang sama, oleh karena itu kegiatan diawali dengan menyelesaikan masalah pengurangan dengan penyebut yang sama.

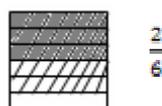
Contoh : $\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \dots$

Langkah-langkah :

- Perhatikan pecahan $\frac{5}{6}$ pada bingkai I dan pecahan $\frac{3}{6}$ pada bingkai II seperti berikut :



- Untuk menentukan hasil pengurangannya adalah dengan menutup luasan pecahan yang dikurangi dengan luasan pecahan pengurang, dan hasilnya adalah bagian luasan pecahan yang dikurangi yang tidak tertutup oleh luasan pecahan pengurang. Hasilnya seperti berikut :



- Pecahan tersebut dapat diubah menjadi pecahan lain yang senilai dengan cara menggeser luasan satu buah luasan pecahan pengurang seperti berikut :



$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

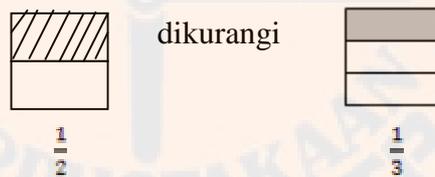
- Jadi $\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{1}{3}$

Kegiatan selanjutnya adalah menyelesaikan masalah pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda.

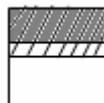
Contoh : $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

- Perhatikan pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai I dan pecahan $\frac{1}{3}$ pada bingkai II seperti berikut :



- Kemudian tempelkan luasan $\frac{1}{3}$ di atas luasan $\frac{1}{2}$. Hasil pengurangannya adalah daerah pada luasan $\frac{1}{2}$ yang tidak tertutup oleh luasan $\frac{1}{3}$.

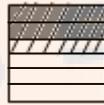


- Untuk menentukan nilai pecahan yang merupakan hasil pengurangan tersebut caranya dengan meletakkan

transparan bening yang sesuai, yaitu transparan bening

$\frac{1}{6}$ an.

- Sehingga daerah tersebut merupakan satu bagian dari enam bagian dalam satu satuan atau merupakan pecahan $\frac{1}{6}$.



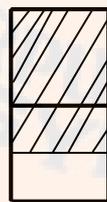
- Jadi $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

Kegiatan terakhir adalah menyelesaikan pengurangan pecahan yang memuat pecahan campuran.

Contoh : $1\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

- Perhatikan pecahan $1\frac{1}{2}$ pada papan tanpa sekat dan pecahan $\frac{2}{3}$ pada bingkai yang lain seperti berikut :



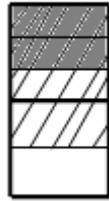
$1\frac{1}{2}$

dikurangi



$\frac{2}{3}$

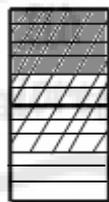
- Kemudian tempelkan luasan $\frac{2}{3}$ di atas luasan $1\frac{1}{2}$. Hasil pengurangannya adalah daerah pada luasan $1\frac{1}{2}$ yang tidak tertutup oleh luasan $\frac{2}{3}$.



- Untuk menentukan nilai pecahan yang merupakan hasil pengurangan tersebut caranya dengan meletakkan transparan bening yang sesuai, yaitu transparan bening

$$\frac{1}{6} \text{ an.}$$

- Sehingga daerah tersebut merupakan lima bagian dari enam bagian dalam satu satuan atau merupakan pecahan $\frac{5}{6}$.



- Jadi $1\frac{1}{2} - \frac{2}{3} = \frac{5}{6}$

Kegiatan untuk menemukan aturan pengurangan pecahan secara umum adalah sebagai berikut :

- Dari contoh-contoh di atas mengenai pengurangan pecahan ditemukan aturan pengurangan pecahan yaitu dengan mengurangkan luasan pecahan yang dikurangi dengan luasan pecahan pengurang, dan untuk menentukan hasilnya dapat dilakukan dengan cara meletakkan transparan bening yang sesuai.

- Pecahan campuran memuat bilangan bulat dan pecahan murni. Jika nilai pecahan murni yang akan dikurangi lebih besar dari nilai pecahan pengurang, maka untuk menentukan hasil pengurangannya dapat dilakukan dengan cara mengurangkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan bagian pecahan murni dengan pecahan murni.

3) Perkalian pecahan

Alat peraga mika pecahan ini menunjukkan konsep perkalian pecahan dengan pecahan dengan menggunakan konteks luas daerah persegi atau persegi panjang yaitu panjang salah satu sisi dikali dengan panjang sisi lain di dekatnya. Konsep yang harus dipahami terlebih dahulu adalah perkalian pecahan murni dengan pecahan murni, oleh karena itu kegiatan diawali dengan menyelesaikan masalah perkalian pecahan murni dengan pecahan murni.

Contoh 1) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$

Dalam kasus di atas, konsep yang digunakan untuk menentukan hasil perkalian $\frac{1}{2}$ dengan $\frac{1}{2}$ yakni

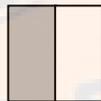
menggunakan konteks luas persegi, seperti berikut ini :

Langkah-langkah :

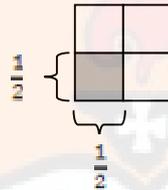
- Perhatikan pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai I dengan posisi mendatar.



- Perhatikan pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai II dengan posisi tegak.



- Gabungkan kedua pecahan tersebut pada bingkai III, sehingga diperoleh seperti berikut :

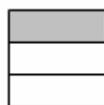


- Daerah yang berwarna lain ini luasnya adalah $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$.
Dan hasilnya adalah satu bagian dari empat bagian dalam satu satuan yakni menunjukkan pecahan $\frac{1}{4}$.
- Jadi $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

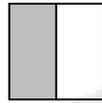
Contoh 2) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \dots$

Langkah-langkah :

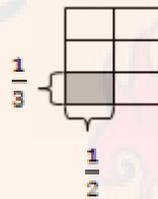
- Perhatikan pecahan $\frac{1}{3}$ pada bingkai I dengan posisi mendatar.



- Perhatikan pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai II dengan posisi tegak.



- Gabungkan kedua pecahan tersebut pada bingkai III, sehingga diperoleh seperti berikut :



- Daerah yang berwarna lain ini luasnya adalah $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$.
Dan hasilnya adalah satu bagian dari enam bagian dalam satu satuan yakni menunjukkan pecahan $\frac{1}{6}$.
- Jadi $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

Kegiatan selanjutnya adalah menyelesaikan masalah perkalian pecahan yang memuat pecahan campuran. Caranya adalah mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran (pecahan tak murni) terlebih dahulu, setelah itu diselesaikan seperti pada perkalian pecahan murni dengan pecahan murni.

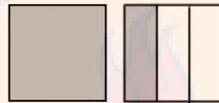
Contoh 1) $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

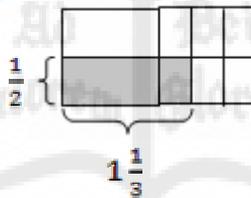
- Perhatikan pecahan $\frac{1}{2}$ pada bingkai I dengan posisi mendatar.



- Perhatikan pecahan $1\frac{1}{3}$ pada bingkai II dan III dengan posisi tegak.

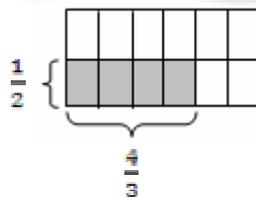


- Perhatikan daerah berwarna pada bingkai tanpa sekat berikut :



- Daerah yang berwarna lain ini luasnya adalah $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$.

Untuk menentukan hasil perkaliannya, setiap satuan dibagi menjadi bagian yang sama banyaknya terlebih dahulu, dalam kasus ini masing-masing satuan dibagi menjadi 6 bagian, seperti berikut ini :



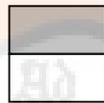
- Dan hasilnya adalah empat bagian dari enam bagian dalam satu satuan yakni menunjukkan pecahan $\frac{4}{6}$.

- Jadi $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \frac{4}{6}$

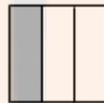
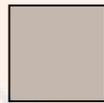
Contoh 2) $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

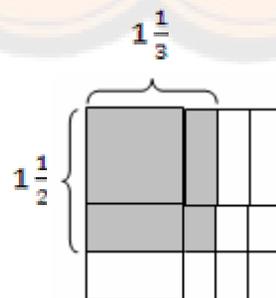
- Perhatikan pecahan $1\frac{1}{2}$ pada bingkai I dan III dengan posisi mendatar.



- Perhatikan pecahan $1\frac{1}{3}$ pada bingkai I dan II pada papan yang lain dengan posisi tegak.

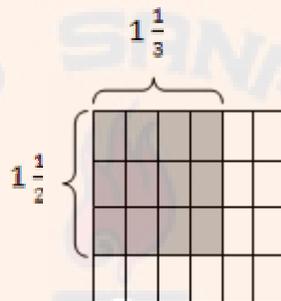


- Perhatikan daerah berwarna pada bingkai tanpa sekat berikut :



- Daerah yang berwarna lain ini luasnya adalah $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$.

Untuk menentukan hasil perkaliannya, setiap satuan dibagi menjadi bagian yang sama banyaknya terlebih dahulu, dalam kasus ini masing-masing satuan dibagi menjadi 6 bagian, seperti berikut ini :

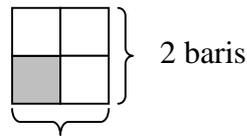


- Dan hasilnya adalah 12 bagian dari enam bagian dalam satu satuan yakni menunjukkan pecahan $\frac{12}{6}$.
- Jadi $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} = \frac{12}{6}$

Kegiatan untuk menemukan aturan perkalian pecahan secara umum adalah sebagai berikut :

- Dari contoh-contoh di atas mengenai perkalian pecahan murni dengan pecahan murni, akan ditemukan aturan perkalian pecahan murni dengan pecahan murni secara umum. Contohnya pada kasus

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



2 kolom

Daerah yang berwarna lain luasnya adalah $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$, merupakan satu bagian dari empat bagian dan menunjukkan pecahan yang bernilai $\frac{1}{4}$. Jadi banyaknya bagian hasil kali (daerah yang berwarna lain) adalah satu yang diperoleh dari adanya satu baris dan satu kolom sehingga $1 \times 1 = 1$, sedangkan banyaknya bagian dari satuan (banyaknya bagian dalam satu satuan) adalah empat yang diperoleh dari adanya dua baris dan dua kolom sehingga $2 \times 2 = 4$.

Jadi hasil kali = $\frac{\text{jumlah bagian hasil kali}}{\text{jumlah bagian dalam satu satuan}}$

Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut :

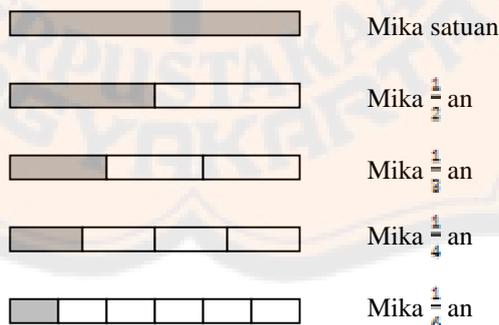
$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

- Untuk menentukan hasil perkalian pecahan campuran dengan pecahan murni atau perkalian pecahan campuran dengan pecahan campuran langkahnya adalah mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran terlebih dahulu, kemudian langkah selanjutnya adalah

menyelesaikan dengan cara yang sama seperti pada perkalian pecahan murni dengan pecahan murni.

4) Pembagian pecahan

Alat peraga mika pecahan ini menunjukkan konsep pembagian pecahan oleh pecahan dengan menggunakan konteks pembagian bilangan bulat, yakni pengelompokkan atau pengurangan berulang. Kegiatan awal ditekankan untuk memahami konsep pembagian pecahan terlebih dahulu. Beberapa kasus berikut digunakan untuk mengajak siswa menemukan aturan pembagian pecahan. Kegiatan diawali dengan menyelesaikan pembagian pecahan murni oleh pecahan murni. Untuk materi pembagian pecahan alat peraga mika pecahan dimodifikasi sehingga yang diperhatikan bukan konteks luas mika, melainkan panjang mika.



Contoh 1) $\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = \dots$

Konsep hasil pembagian $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$ adalah ada berapa $\frac{1}{6}$ an dalam $\frac{2}{3}$.

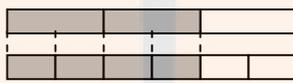
Langkah-langkah :

- Perhatikan pecahan $\frac{2}{3}$ pada papan satuan.



- Ambil sejumlah mika $\frac{1}{6}$ an dan letakkan berjajar di bawah pecahan $\frac{2}{3}$.

- Banyaknya mika $\frac{1}{6}$ an yang dibutuhkan sehingga panjangnya sama dengan pecahan $\frac{2}{3}$ inilah yang menunjukkan pembagian $\frac{2}{3} : \frac{1}{6}$ oleh $\frac{1}{6}$. Hasilnya adalah sebagai berikut :



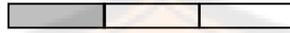
empat buah $\frac{1}{6}$ an

- Jadi diperlukan empat buah mika $\frac{1}{6}$ an sehingga panjangnya sama dengan pecahan $\frac{2}{3}$.
- Jadi $\frac{2}{3} : \frac{1}{6} = 4$.

Contoh 2) $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \dots$

Langkah-langkah :

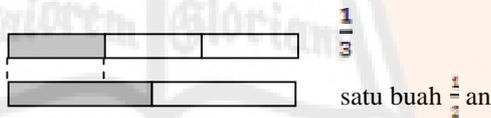
- Perhatikan pecahan $\frac{1}{3}$ pada papan satuan.



- Ambil mika $\frac{1}{2}$ an dan letakkan berjajar di bawah pecahan

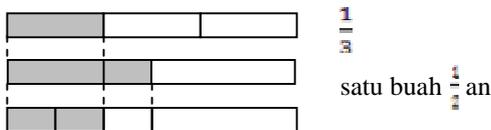
$\frac{1}{3}$.

- Banyaknya mika $\frac{1}{2}$ an yang dibutuhkan sehingga panjangnya sama dengan pecahan $\frac{1}{3}$ inilah yang menunjukkan pembagian $\frac{1}{3}$ oleh $\frac{1}{2}$. Hasilnya adalah sebagai berikut :



- Ternyata satu buah mika $\frac{1}{2}$ an panjangnya sudah melampaui pecahan $\frac{1}{3}$. Sehingga dibutuhkan berapa bagian dari mika $\frac{1}{2}$ an agar panjangnya tepat sama dengan pecahan $\frac{1}{3}$.

- Coba potong mika $\frac{1}{2}$ an sehingga panjangnya sama dengan pecahan $\frac{1}{3}$. Hasilnya adalah sebagai berikut.



- Tampak bahwa sisa potongan mika $\frac{1}{2}$ an tersebut merupakan $\frac{1}{3}$ bagian dari mika $\frac{1}{2}$ an, dan banyaknya mika $\frac{1}{2}$ an yang dibutuhkan agar panjangnya sama dengan pecahan $\frac{1}{3}$ adalah $\frac{2}{3}$ bagian dari mika $\frac{1}{2}$ an.

- Jadi $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

Kegiatan selanjutnya diarahkan untuk menyelesaikan pembagian pecahan campuran oleh pecahan murni dan pembagian pecahan campuran oleh pecahan campuran.

Contoh 1) $1\frac{2}{3} : \frac{1}{2} = \dots$

Langkah-langkah :

- Perhatikan pecahan $1\frac{2}{3}$ pada papan tanpa sekat.



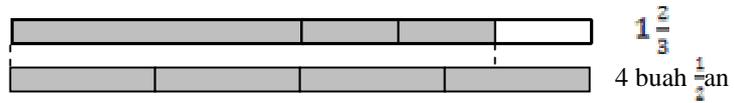
- Ambil sejumlah mika $\frac{1}{2}$ an dan letakkan berjajar di bawah pecahan $1\frac{2}{3}$ sehingga panjangnya sama.

- Jika meletakkan tiga buah luasan $\frac{1}{2}$ an ternyata panjangnya belum dapat menyamai panjang pecahan $1\frac{2}{3}$, dan jika meletakkan empat buah mika $\frac{1}{2}$ an ternyata

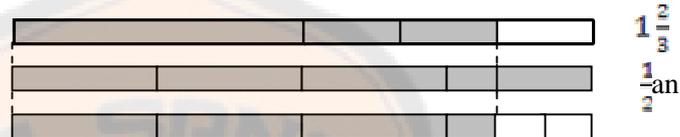
sisa. Sehingga dibutuhkan berapa mika $\frac{1}{2}$ an agar

panjangnya tepat sama dengan panjang $1\frac{2}{3}$.





- Coba potong mika $\frac{1}{2}$ an sehingga panjangnya sama dengan pecahan $\frac{1}{3}$. Hasilnya adalah sebagai berikut.



- Jadi dibutuhkan tiga buah mika $\frac{1}{2}$ an dan $\frac{1}{3}$ bagian dari mika $\frac{1}{2}$ an agar panjangnya tepat sama dengan pecahan

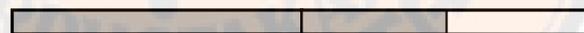
$$1 \frac{2}{3}$$

- Jadi $1 \frac{2}{3} : \frac{1}{2} = 3 \frac{1}{3}$

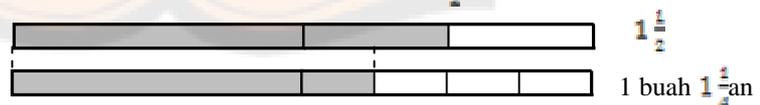
Contoh 2) $1 \frac{1}{2} : 1 \frac{1}{4} = \dots$

Langkah-langkah :

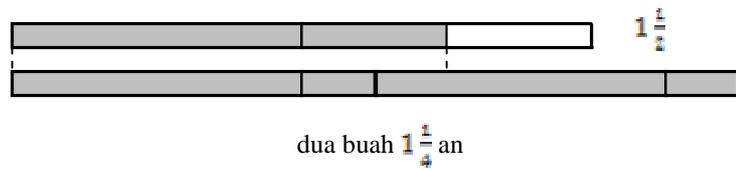
- Perhatikan pecahan $1 \frac{1}{2}$ pada papan tanpa sekat.



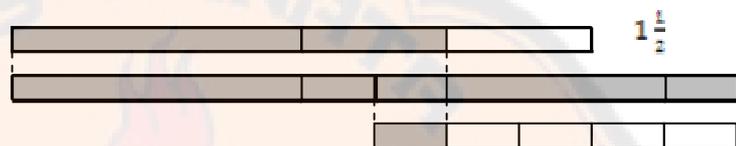
- Perhatikan pecahan $1 \frac{1}{4}$ dengan pada papan tanpa sekat dan letakkan di bawah pecahan $1 \frac{1}{2}$.



- Jika meletakkan satu buah $1 \frac{1}{4}$ an, panjangnya belum sama dengan pecahan $1 \frac{1}{2}$. Namun, jika meletakkan dua buah luasan $1 \frac{1}{4}$ an terdapat sisa.



- Coba potong sisa pada mika $1\frac{1}{4}$ an sehingga panjangnya sama dengan pecahan $1\frac{1}{2}$. Hasilnya adalah sebagai berikut.



- Jadi dibutuhkan satu buah mika $1\frac{1}{4}$ an dan $\frac{1}{5}$ bagian dari mika $1\frac{1}{4}$ an agar panjangnya sama dengan panjang pecahan $1\frac{1}{2}$.
- Jadi $1\frac{1}{2} : 1\frac{1}{4} = 1\frac{1}{5}$

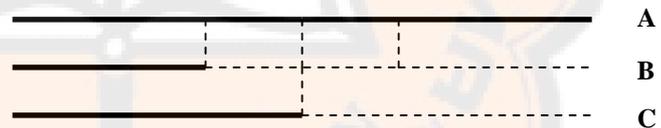
Kegiatan untuk menemukan aturan pembagian pecahan secara umum adalah sebagai berikut :

- Dari contoh-contoh di atas mengenai pembagian pecahan, akan ditemukan aturan pembagian pecahan, yaitu dengan mencari banyaknya mika pecahan pembagi sehingga panjangnya sama dengan pecahan yang akan dibagi.
- Untuk selanjutnya peragaan pembagian pecahan menggunakan mika pecahan dapat diganti dengan tali seperti contoh berikut.

$$\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \dots$$

Langkah-langkah :

- Ambil seutas tali yang panjangnya 6 meter, namakan tali A. Andaikan panjang tali A sebagai satu satuan.
- Ambil seutas tali yang panjangnya 2 meter, namakan tali B. Sehingga panjang tali B $\frac{1}{3}$ dari panjang tali A.
- Ambil seutas tali yang panjangnya 3 meter, namakan tali C. Sehingga panjang tali C $\frac{1}{2}$ dari panjang tali A.
- Berikut penjelasannya :



- Perhatikan tali B dan tali C.

Untuk menentukan hasil pembagian $\frac{1}{3}$ oleh $\frac{1}{2}$, caranya dengan membandingkan panjang tali B dengan tali C. Dibutuhkan berapa buah tali C sehingga panjangnya sama dengan tali B?

Hasilnya adalah sebagai berikut :



- Ternyata satu buah tali C panjangnya sudah melebihi tali B, sehingga hanya dibutuhkan $\frac{2}{3}$ dari tali C agar panjangnya sama dengan tali B.
- Jadi $\frac{1}{3} : \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

4. Materi Pembelajaran

Pokok-pokok bahasan yang dipelajari antara lain sebagai berikut :

a. Pengertian pecahan

Menurut Kennedy (dalam Sukayati, 2003) makna dari pecahan dapat muncul dari situasi-situasi sebagai berikut:

1. Pecahan sebagai bagian dari yang utuh atau keseluruhan.
2. Pecahan sebagai bagian dari kelompok-kelompok yang beranggotakan sama banyak, atau juga menyatakan pembagian.
3. Pecahan sebagai perbandingan (rasio).

b. Mengubah pecahan ke bentuk pecahan lain yang senilai

Untuk menentukan pecahan senilai dari suatu bilangan dapat dilakukan dengan cara mengalikan atau membagi pembilang dan penyebut tersebut dengan bilangan yang sama.

c. Mengurutkan pecahan

Untuk mengurutkan sekelompok pecahan yang berbeda, terlebih dahulu lihat penyebut-penyebutnya. Jika penyebutnya sama, kita dapat langsung mengurutkan pembilangnya dari yang terkecil atau terbesar. Jika penyebutnya berbeda kita harus menyamakan

penyebutnya terlebih dahulu. Caranya dengan menggunakan KPK dari penyebut yang berbeda.

d. Penjumlahan pecahan

Menurut Muchtar (2003 : 93)

1. Menjumlahkan pecahan-pecahan yang memiliki penyebut sama, yaitu dengan cara menjumlahkan pembilang dengan pembilang, sedangkan penyebut tetap. Secara umum ditulis sebagai berikut:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

2. Jika pecahan-pecahan yang akan dijumlahkan belum sama penyebutnya, maka terlebih dahulu disamakan penyebutnya, yaitu dengan cara dicari KPK dari penyebut masing-masing.

e. Pengurangan pecahan

Definisi $\frac{a}{b} - \frac{c}{d}$ adalah bilangan $\frac{x}{y}$ sedemikian hingga berlaku:

$$\frac{a}{b} + \frac{x}{y} = \frac{c}{d} \text{ (Richardson, 1966 : 81).}$$

f. Perkalian pecahan

Menurut Muchtar (2003 : 118)

1. Hasil kali pecahan didapat dengan mengalikan pembilang dan pembilang dan penyebut dengan penyebut. Secara umum ditulis sebagai berikut:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

2. Jika di dalam perkalian pecahan terdapat perkalian pecahan campuran, maka pecahan campuran harus dinyatakan terlebih dahulu menjadi pecahan biasa.

g. Pembagian pecahan

Definisi $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}$ adalah bilangan $\frac{x}{y}$ sedemikian hingga berlaku:

$$\frac{a}{b} \times \frac{x}{y} = \frac{a}{c} \quad (\text{Richardson, 1966 : 76}).$$

B. Kerangka Berpikir

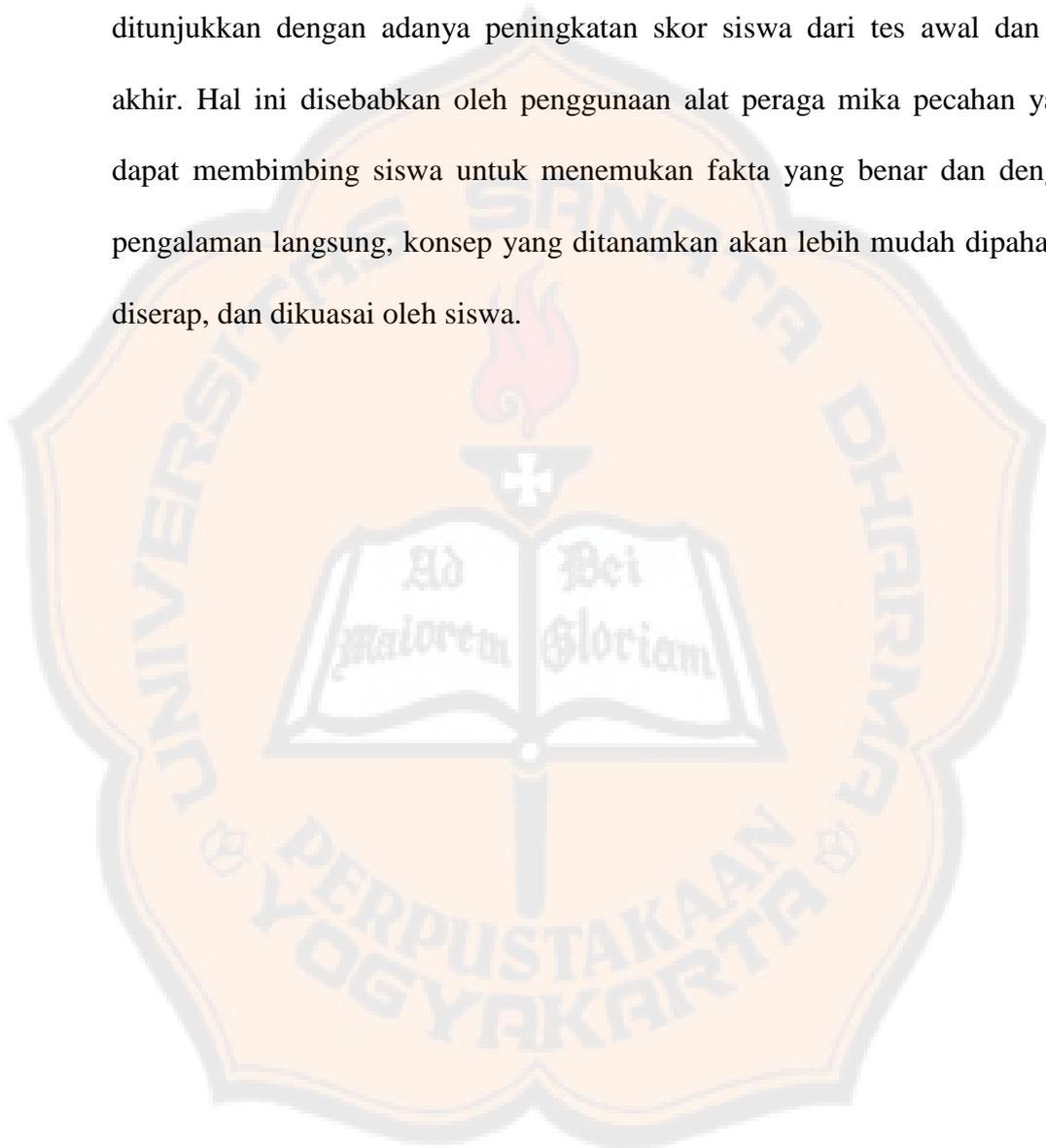
Menurut Piaget pada taraf operasional konkret (6 – 11 atau 12 tahun), siswa mempunyai ciri khas yaitu segala sesuatu dipahami sebagaimana yang tampak saja atau sebagaimana yang mereka alami. Dalam memahami konsep, individu sangat terikat pada proses mengalami sendiri, artinya siswa mudah memahami konsep jika pengertian konsep itu dapat diamati atau siswa melakukan sesuatu yang berkaitan dengan konsep tersebut.

Peran media dalam pembelajaran adalah sebagai alat penyalur pesan dari guru kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan. Media dapat berupa foto, film, gambar, bagan, alat peraga, dan sebagainya. Dengan menggunakan benda nyata, dalam hal ini alat peraga, maka konsep yang sifatnya abstrak akan lebih mudah dipahami oleh siswa. Sebab bagi siswa, setiap konsep baru harus masuk akal, artinya konsep tersebut harus sesuai dengan jalan pikiran mereka yang bersifat operasional konkret.

Mika pecahan adalah alat peraga yang dibuat untuk membantu menanamkan konsep-konsep pecahan pada siswa kelas V semester II. Prinsip kerja dari alat ini adalah dengan menempelkan dan menggabungkan antara mika bening yang digunakan untuk menunjukkan penyebut dan potongan mika yang berwarna yang digunakan untuk menunjukkan pembilang pada bingkai satuan. Sehingga dapat menunjukkan bahwa pecahan merupakan bagian dari keseluruhan.

Pecahan termasuk salah satu konsep dalam matematika yang sifatnya abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, jadi usaha awal yang dilakukan adalah menjelaskan pengertian pecahan yang sifatnya abstrak menggunakan benda nyata/ alat peraga mika pecahan untuk menunjukkan bahwa pecahan merupakan bagian dari keseluruhan (bagian dari sesuatu yang utuh). Setelah siswa benar-benar memahami apa itu pecahan, kemudian siswa diajarkan tentang konsep-konsep pecahan menggunakan alat peraga tersebut. Setelah siswa memahami cara kerja alat peraga mika pecahan dan siswa telah mampu berabstraksi, selanjutnya dapat digunakan gambar-gambar persegi satuan untuk mewakili alat peraga tersebut. Dengan memahami konsep-konsep dasar mengenai pecahan, maka siswa tidak lagi hanya menghafalkan rumus-rumus tetapi juga memahami setiap langkah yang ia tempuh untuk menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan pecahan, serta mengetahui alasannya, sehingga siswa akan terampil menyelesaikan masalah-masalah tersebut dengan cara yang beragam.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diprediksikan bahwa pembelajaran yang menggunakan alat peraga mika pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada topik operasi hitung pecahan yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan skor siswa dari tes awal dan tes akhir. Hal ini disebabkan oleh penggunaan alat peraga mika pecahan yang dapat membimbing siswa untuk menemukan fakta yang benar dan dengan pengalaman langsung, konsep yang ditanamkan akan lebih mudah dipahami, diserap, dan dikuasai oleh siswa.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif-kualitatif. Termasuk penelitian kuantitatif-kualitatif karena data yang diperoleh adalah data dalam bentuk skor dan uraian. Data yang berbentuk skor akan dianalisis secara kuantitatif, sedangkan data yang berbentuk uraian akan dianalisis secara kualitatif.

Pendekatan kuantitatif hanya digunakan untuk keperluan skoring, analisis hasil uji coba tes, penetapan subjek yang mengikuti uji coba alat peraga, penetapan subjek wawancara, dan perhitungan ketercapaian soal tes. Sedangkan untuk mengetahui konsep-konsep mana saja terkait topik operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa dan sejauh mana penggunaan alat peraga mika pecahan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa digunakan pendekatan kualitatif.

Pendekatan kuantitatif-kualitatif digunakan secara bersama-sama dengan tujuan untuk memperkaya alternatif pemecahan masalah. Hasil dari penelitian ini hanya berlaku pada subjek penelitian dan tidak untuk digeneralisasikan pada kelompok lain. Subjek penelitian dibatasi dengan tujuan agar data yang diambil dapat digali sebanyak mungkin.

B. Subjek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman. Banyaknya siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman adalah 32 orang yang terdiri atas 16 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Penelitian ini diikuti oleh siswa-siswa yang masih mengalami masalah terkait dengan pemahaman konsep pada topik operasi hitung pecahan, yakni 12 siswa yang terdiri atas 4 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Jadi penelitian ini bukan pertama kali mengajar tentang pecahan tetapi uji coba alat peraga kepada subjek yang sudah belajar pecahan secara lengkap.

C. Bentuk Data dan Teknik Pengumpulan Data

Bentuk data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini berupa kata-kata dan data tertulis.

Data yang berupa kata-kata dikumpulkan melalui wawancara dengan guru bidang studi matematika kelas V SD Negeri Malangejo, Sleman. Tujuan dari wawancara tersebut untuk mengetahui bagaimana cara guru menyampaikan materi pembelajaran pada topik pecahan serta konsep mana saja terkait dengan operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman. Wawancara juga dilakukan dengan beberapa subjek setelah mengikuti uji coba alat peraga. Siswa yang dipilih untuk wawancara mewakili kelompok siswa yang skor tesnya meningkat, tetap, dan menurun. Tujuan wawancara ini untuk menguatkan

data nilai tes diagnostik dan untuk menggali sejauh mana alat peraga mika pecahan membantu siswa pada topik operasi hitung pecahan.

Data tertulis dikumpulkan melalui tes diagnostik. Tes diagnostik dilakukan sebelum pelaksanaan uji coba alat peraga dan sesudah pelaksanaan uji coba alat peraga. Tes diagnostik yang dilakukan sebelum pelaksanaan uji coba alat peraga bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman awal siswa dan bagian mana saja dari materi operasi hitung pecahan yang disampaikan oleh guru yang belum dipahami atau masih menjadi masalah bagi siswa, sehingga uji coba alat peraga yang diberikan dapat sesuai dengan masalah yang dialami siswa terkait dengan materi pembelajaran tersebut. Sedangkan tes diagnostik yang dilakukan sesudah pelaksanaan uji coba alat peraga bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap materi operasi hitung pecahan setelah pelaksanaan uji coba alat peraga dan untuk mengetahui apakah uji coba alat peraga yang diberikan dapat mengatasi masalah-masalah siswa terkait dengan materi pembelajaran tersebut.

D. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua macam instrumen yang digunakan yaitu instrumen untuk melakukan uji coba alat peraga dan instrumen pengumpulan data.

Instrumen untuk uji coba alat peraga

Instrumen yang digunakan untuk uji coba alat peraga adalah lembar kerja siswa (LKS). LKS digunakan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan uji coba alat peraga. Penyusunan LKS berdasarkan indikator yang akan dicapai pada setiap uji coba alat peraga.

Instrumen untuk mengumpulkan data berupa :

1. Lembar wawancara

Lembar wawancara memuat pertanyaan-pertanyaan terbuka yang terfokus di sekitar topik permasalahan. Pedoman wawancara ini tidak dipergunakan secara ketat, artinya pertanyaan berkembang sesuai dengan jawaban informan penelitian ini. Berikut ini kisi-kisi pertanyaan wawancara.

Pedoman pertanyaan wawancara dengan guru

- a. Saat ini materi yang Ibu sampaikan sampai pada materi tentang apa?
- b. Ketika Ibu menyampaikan materi pecahan, bagaimana cara Ibu mengawali pembelajaran tentang pecahan kepada siswa?
- c. Apakah Ibu menggunakan alat peraga atau benda nyata lainnya dalam menyampaikan materi pecahan?
- d. Alat peraga apa yang Ibu gunakan, dan kapan alat peraga tersebut digunakan?
- e. Bagaimana cara Ibu mengajarkan kepada siswa tentang materi operasi hitung pecahan (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian)?

- f. Apakah Ibu merasa kesulitan dalam mengajarkan materi tentang operasi hitung pecahan kepada siswa?
- g. Kesulitan apa saja yang Ibu alami, dan pada bagian mana saja dari materi tersebut yang menurut Ibu sulit? Mengapa?
- h. Apakah siswa mudah memahami penjelasan dari Ibu tentang materi pecahan?
- i. Bagian mana saja dari materi pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa?
- j. Sejauh ini bagaimana upaya Ibu untuk mengatasinya?

Tabel 3.1 Kisi-kisi pertanyaan wawancara dengan subjek

No	Skor Tes	Alat Peraga	Materi Pecahan
1.	Meningkat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan? 2. Menurut kamu, apakah penggunaan alat peraga mika pecahan tersebut membantu kamu dalam mengerjakan soal-soal tentang pecahan? 3. Pada bagian mana kamu merasa terbantu dengan menggunakan alat peraga mika pecahan? 4. Coba berikan contoh dimana kamu merasa terbantu dengan menggunakan alat peraga mika pecahan. 5. Adakah contoh lain? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian pecahan <ol style="list-style-type: none"> a. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $\frac{4}{5}$? b. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $1\frac{1}{2}$? c. Gambarkan pecahan $\frac{3}{4}$ dan $1\frac{1}{3}$! d. Dari gambar-gambar berikut gambar mana sajakah yang menunjukkan $\frac{3}{4}$? 2. Pecahan senilai <ol style="list-style-type: none"> a. Menurut kamu pecahan yang senilai itu pecahan yang bagaimana? b. Bagaimana cara kamu

No	Skor Tes	Alat Peraga	Materi Pecahan
		<p>6. Konsep pecahan mana sajakah yang menurut kamu sulit?</p> <p>7. Adakah bagian yang kamu kerjakan tanpa memanfaatkan penggunaan alat peraga mika pecahan?</p> <p>8. Bagian mana saja yang kamu kerjakan tanpa memanfaatkan alat peraga mika pecahan?</p> <p>9. Lalu cara apa yang kamu gunakan pada bagian itu?</p>	<p>mendapatkan/ menentukan pecahan yang senilai?</p> <p>c. Apakah $\frac{3}{4}$ senilai dengan $\frac{6}{8}$? Mengapa?</p> <p>d. Apakah $2\frac{1}{3}$ senilai dengan $\frac{7}{3}$? Alasannya?</p> <p>e. Apakah $\frac{5}{4}$ senilai dengan $1\frac{1}{4}$? Alasannya?</p> <p>3. Urutan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>4. Penjumlahan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>5. Pengurangan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>6. Perkalian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>7. Pembagian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p>
2.	Tetap	<p>1. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan?</p> <p>2. Menurut kamu, apakah</p>	<p>1. Pengertian pecahan a. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $\frac{3}{4}$?</p>

No	Skor Tes	Alat Peraga	Materi Pecahan
		<p>ada manfaatnya untuk kamu dengan adanya pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan?</p> <p>3. Menurut kamu, mana yang lebih mudah dipahami pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan atau pembelajaran seperti biasanya di kelas? Apakah penggunaan alat peraga mika pecahan tersebut tidak dapat membantu kamu dalam menyelesaikan soal-soal tentang pecahan? Mengapa?</p> <p>4. Konsep-konsep pecahan apa sajakah yang menurut kamu sulit?</p> <p>5. Mengapa bagian itu sulit?</p> <p>6. Bagaimana cara kamu mengatasi kesulitan itu?</p> <p>7. Mengapa kamu tidak menggunakan alat peraga mika pecahan untuk membantu mengatasi kesulitan tersebut?</p>	<p>b. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $1\frac{1}{2}$?</p> <p>c. Gambarkan pecahan $\frac{3}{4}$ dan $1\frac{1}{2}$!</p> <p>d. Dari gambar-gambar berikut gambar mana sajakah yang menunjukkan $\frac{3}{4}$?</p> <p>2. Pecahan senilai</p> <p>a. Menurut kamu pecahan yang senilai itu pecahan yang bagaimana? Bagaimana cara kamu mendapatkan/ menentukan pecahan yang senilai?</p> <p>b. Apakah $\frac{3}{4}$ senilai dengan $\frac{9}{12}$? Mengapa?</p> <p>c. Apakah $2\frac{1}{4}$ senilai dengan $\frac{7}{4}$? Alasannya?</p> <p>d. Apakah $\frac{1}{4}$ senilai dengan $1\frac{1}{2}$? Alasannya?</p> <p>3. Urutan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>4. Penjumlahan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.</p> <p>5. Pengurangan pecahan</p>

No	Skor Tes	Alat Peraga	Materi Pecahan
			Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 6. Perkalian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 7. Pembagian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.
3.	Menurun	1. Bagaimana pendapatmu tentang pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan? 2. Menurut kamu, apakah alat peraga mika pecahan tidak membantu kamu dalam memahami konsep-konsep pecahan? 3. Menurut kamu, apakah pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan sulit dipahami? Mengapa? 4. Apakah alat peraga mika pecahan membuat kamu bingung? 5. Pada bagian mana kamu merasa bingung? 6. Apakah kamu sudah bertanya kepada tutor atau teman saat kamu merasa bingung? 7. Apakah kamu memperhatikan setiap	1. Pengertian pecahan a. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $\frac{1}{2}$? b. Coba jelaskan apa yang kamu ketahui tentang $1\frac{1}{2}$? c. Gambarkan pecahan $\frac{1}{2}$ dan $1\frac{1}{2}$! d. Dari gambar-gambar berikut gambar mana sajakah yang menunjukkan $\frac{1}{2}$? 2. Pecahan senilai a. Menurut kamu pecahan yang senilai itu pecahan yang bagaimana? b. Bagaimana cara kamu mendapatkan/ menentukan pecahan yang senilai? c. Apakah $\frac{1}{2}$ senilai

No	Skor Tes	Alat Peraga	Materi Pecahan
		8. langkah-langkah yang disampaikan oleh tutor? 9. Konsep-konsep pecahan apa sajakah yang menurut kamu sulit? 10. Apakah alat peraga mika pecahan tidak dapat membantu mengatasi kesulitanmu?	dengan $\frac{5}{12}$? Mengapa? d. Apakah $2\frac{1}{4}$ senilai dengan $\frac{7}{4}$? Alasannya? e. Apakah $\frac{5}{4}$ senilai dengan $1\frac{1}{4}$? Alasannya? 3. Urutan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 4. Penjumlahan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 5. Pengurangan pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 6. Perkalian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya. 7. Pembagian pecahan Meminta siswa menjelaskan jawaban tesnya.

2. Tes diagnostik

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat. Soal tes diagnostik berupa soal-soal uraian (*essai*) yang disusun

berdasarkan materi yang telah dipelajari oleh siswa sebelumnya. Untuk mengetahui jumlah butir soal pada setiap sub pokok bahasan dapat dilihat kisi-kisi instrumen tes diagnostik seperti pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 3.2 Kisi-kisi soal tes diagnostik

No	Materi Pecahan	Banyak Soal	Nomor Soal	Target Soal
1.	Pengertian pecahan	4	1	Pemahaman
			2a, 2b	Pemahaman
			3a, 3b	Aplikasi
			4	Pemahaman
2.	Pecahan senilai	2	5a, 5b	Pemahaman
			6a, 6b	Aplikasi
3.	Urutan Pecahan	1	7a, 7b, 7c	Pemahaman
4.	Operasi Hitung Pecahan			
	a. Penjumlahan pecahan.			
	<ul style="list-style-type: none"> Penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. 	2	9	Aplikasi
			10	Aplikasi
	<ul style="list-style-type: none"> Penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. 	4	8	Pemahaman
			11	Aplikasi
			12	Aplikasi
			13	Aplikasi
	b. Pengurangan pecahan.			
	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan pecahan dengan penyebut yang sama. 	2	14	Aplikasi
			15	Aplikasi
	<ul style="list-style-type: none"> Pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda. 	3	16	Aplikasi
			17	Aplikasi
			18	Aplikasi
	c. Perkalian pecahan.			
	<ul style="list-style-type: none"> Perkalian pecahan murni dengan pecahan murni. 	1	19	Aplikasi
20			Aplikasi	
<ul style="list-style-type: none"> Perkalian pecahan campuran dengan pecahan campuran. 	1	21	Aplikasi	
d. Pembagian pecahan.				
<ul style="list-style-type: none"> Pembagian pecahan murni oleh pecahan murni. 	1	22	Aplikasi	
<ul style="list-style-type: none"> Pembagian pecahan campuran oleh pecahan campuran. 	1	23	Aplikasi	

No	Materi Pecahan	Banyak Soal	Nomor Soal	Target Soal
	<ul style="list-style-type: none"> Pembagian pecahan campuran oleh pecahan murni. 	1	24	Aplikasi

Penilaian tes diagnostik didasarkan pada kriteria pemberian skor tiap item soal tes. (Lampiran A.6)

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tes Ujicoba

a. Analisis Validitas Kriteria Tes Diagnostik

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriteria (Arikunto, 1984 : 56). Untuk itu diperlukan sebuah kriteria masa lalu yang sekarang datanya sudah dimiliki, misalnya nilai ujian akhir. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kesejajaran adalah teknik korelasi *product moment* yang rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua

variabel yang dikorelasikan

X : nilai tes

Y : nilai ujian akhir

$\sum X$: jumlah nilai tes siswa

$\sum X$: jumlah nilai ujian akhir

Tabel 3.3 Interpretasi harga koefisien korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
Antara 0,800 sampai 1,000	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai 0,200	Sangat rendah

b. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 1984 : 66). Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma^2_i}{\sigma^2_t} \right)$$

dimana :

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma^2_i$ = jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ^2_t = variansi total

Tabel 3.4 Interpretasi dari besarnya reliabilitas instrumen (r_{11})

Reliabilitas Instrumen	Interpretasi
Antara 0,800 sampai 1,000	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai 0,400	Rendah
Antara 0,000 sampai 0,200	Sangat rendah

c. Tingkat kesukaran soal

Sangatlah penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostik

kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas (Surapranata, 2004 : 11). Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan membandingkan jumlah peserta tes yang menjawab dengan benar pada soal yang dianalisis dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan analisis tingkat kesukaran soal tes. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah :

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

p : proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$: jumlah skor yang diperoleh seluruh peserta tes

S_m : skor maksimum

N : jumlah peserta tes

Tabel 3.5 Kategori tingkat kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) (Arikunto, 1984 : 163). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut

indeks diskriminasi (D). Indeks daya pembeda soal-soal ditetapkan dari selisih proporsi yang menjawab dari masing-masing kelompok (Surapranata, 2004 : 23). Berikut ini rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda, yaitu :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

B_A : jumlah seluruh skor yang diperoleh kelompok atas

J_A : skor maksimum untuk soal nomor tersebut dikalikan dengan jumlah peserta kelompok atas.

B_B : jumlah seluruh skor yang diperoleh kelompok bawah

J_B : skor maksimum untuk soal nomor tersebut dikalikan dengan jumlah peserta kelompok bawah.

Tabel 3.6 Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda	Klasifikasi
Antara 0,00 sampai 0,20	Jelek
Antara 0,20 sampai 0,40	Cukup
Antara 0,40 sampai 0,70	Baik
Antara 0,70 sampai 1,00	Baik Sekali
Negatif	Semuanya tidak baik

e. Analisis Validitas Item Tes Diagnostik

Di samping mencari validitas soal secara keseluruhan, perlu juga dicari validitas item. Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total (Arikunto, 1984 : 60). Sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui

validitas item digunakan rumus korelasi *product moment* yang rumusnya adalah sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

r_{XY} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X : skor tiap item soal tes

Y : skor total soal tes

2. Analisis Hasil Jawaban Tes

Analisis tes diagnostik dilakukan secara kuantitatif yaitu dengan membandingkan skor tes diagnostik sebelum uji coba alat peraga dan skor tes diagnostik sesudah uji coba alat peraga. Setelah itu, dibandingkan skor yang diperoleh siswa sebelum dan sesudah uji coba alat peraga pada masing-masing konsep pecahan. Selanjutnya jawaban masing-masing siswa pada tes diagnostik awal dan tes diagnostik akhir dianalisis secara kualitatif deskriptif. Untuk mengetahui pemahaman siswa secara keseluruhan untuk setiap item dihitung ketercapaiannya berdasarkan skor total untuk item tersebut.

$$\text{Ketercapaian} = \frac{\text{jumlah skor total yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah siswa} \times \text{skor total tiap item}} \times 100\%$$

3. Analisis Hasil Wawancara

Hasil wawancara dianalisis berdasarkan indikator pemahaman konsep pecahan. Dari hasil wawancara siswa dianalisis apakah alat

peraga mika pecahan sungguh dapat membantu siswa dalam memahami konsep pecahan dan menggali lebih jauh tentang pemahaman konsep siswa terkait konsep-konsep pecahan.

F. Rencana Penelitian

Berikut ini rencana kegiatan selama penelitian :

1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan, peneliti menyiapkan hal-hal yang diperlukan dalam penelitian, antara lain :

- a. menentukan materi pembelajaran SD yang abstrak sehingga penggunaan alat peraga sangat diperlukan.
- b. menemui Kepala Sekolah dengan maksud meminta ijin untuk mengadakan observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas V.
- c. wawancara dengan guru matematika kelas V untuk mengetahui metode yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi pembelajaran, dan masalah-masalah yang dihadapi siswa terkait materi pecahan.
- d. studi pustaka mengenai konsep yang harus dipahami terkait materi pecahan.
- e. mewujudkan alat peraga yang sesuai dengan kebutuhan siswa.
- f. menyiapkan instrumen pendukung alat peraga, yakni lembar kerja siswa (LKS).

- g. menyiapkan instrumen untuk tes diagnostik.
- h. mengkonsultasikan instrumen kepada tim ahli, dalam hal ini adalah dosen pembimbing.

2. Pelaksanaan

Berikut ini kegiatan pada tahap pelaksanaan penelitian :

- a. peneliti melakukan uji coba tes di luar kelas penelitian.
 - i. peneliti memberikan tes kepada kelas uji coba. Kelas uji coba yang digunakan adalah kelas VI karena tidak ada kelas paralel di sekolah tersebut.
 - ii. peneliti menganalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, daya pembeda, dan validitas item instrumen tes.
 - iii. dari hasil analisis tes uji coba dilakukan perbaikan soal tes.
- b. peneliti melaksanakan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut :
 - i. peneliti memberikan tes diagnostik awal kepada subjek, yakni siswa-siswa kelas V.
 - ii. peneliti menganalisis skor yang dicapai siswa dan jawaban-jawaban siswa tiap item untuk menentukan siswa yang akan mengikuti uji coba alat peraga. Pemilihan subjek didasarkan pada perolehan skor tes kemudian disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan guru untuk mata pelajaran matematika, yakni 55. Siswa yang skornya di bawah KKM ditetapkan sebagai subjek yang akan mendapatkan uji coba alat peraga, yakni

pembelajaran operasi hitung pecahan menggunakan mika pecahan.

- iii. peneliti melaksanakan uji coba alat peraga kepada subjek.
- iv. setelah selesai pelaksanaan uji coba alat peraga dilaksanakan evaluasi dengan tes diagnostik akhir.
- v. peneliti menganalisis hasil tes dan memilih subjek wawancara sesuai dengan hasil analisis tes yang mewakili skor meningkat, skor tetap, dan skor menurun.
- vi. peneliti melakukan wawancara sesuai dengan pedoman wawancara yang telah disusun.

3. Mengolah Data

Peneliti mengolah data-data yang diperoleh selama penelitian hingga diperoleh kesimpulan.

BAB IV

**PELAKSANAAN PENELITIAN, TABULASI DATA,
DAN ANALISIS DATA**

A. PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Malangrejo, Sleman, pada pokok bahasan operasi hitung pecahan.

Tabel 4.1 Kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian

Tahap	Waktu	Kegiatan
1	Selasa, 02 Maret 2010	Wawancara dengan guru kelas V
2	Senin, 10 Mei 2010	Uji coba instrumen tes di kelas VI
3	Jumat, 18 Juni 2010	Tes diagnostik awal kepada subjek
4	Senin, 05 Juli 2010	Pelaksanaan uji coba alat peraga I
5	Selasa, 06 Juli 2010	Pelaksanaan uji coba alat peraga II
6	Rabu, 07 Juli 2010	Pelaksanaan uji coba alat peraga III
7	Kamis, 08 Juli 2010	Tes diagnostik akhir kepada subjek
8	Selasa, 20 Juli 2010	Wawancara dengan subjek

1. Wawancara dengan guru kelas V

Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana cara guru menyampaikan materi pembelajaran pada topik pecahan khususnya pada pokok bahasan operasi hitung pecahan. Dari hasil wawancara yang dilakukan dapat diketahui bahwa guru masih menggunakan metode ceramah dan memberikan contoh-contoh soal dalam menyampaikan materi tentang operasi hitung pecahan. Siswa-siswa diberikan rumus setelah itu latihan soal. Pada saat menunjukkan pecahan guru menggunakan kapur sebagai peraga. Selain itu wawancara juga digunakan untuk mengetahui konsep mana saja terkait materi operasi

hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa kelas V SD Negeri Malangrejo, Sleman. Dari wawancara yang telah dilakukan, guru memberikan informasi mengenai kesulitan-kesulitan siswa terkait operasi hitung pecahan. Guru mengemukakan bahwa jika siswa diberikan contoh soal dan dibahas bersama-sama oleh guru, sebagian besar siswa dapat mengerjakan. Namun, jika siswa diminta mengerjakan sendiri dan beberapa siswa diminta maju untuk menuliskan jawabannya di papan tulis banyak siswa yang tidak dapat mengerjakan dan aturan-aturannya sering terbalik-balik antara penjumlahan dan perkalian. Selain itu pembagiannya tidak dikalikan dengan invers pembagi.

2. Uji coba tes di kelas VI

Sebelum melakukan penelitian di kelas V, dilakukan tes uji coba pada hari Senin, 10 Mei 2010 pukul 07.45 – 09.30 WIB. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas kriterium tes, reliabilitas soal, tingkat kesukaran soal, daya pembeda soal, dan validitas item soal. Setelah itu dilakukan perbaikan soal tes.

3. Tes diagnostik awal di kelas V

Tes diagnostik awal dilakukan pada hari Jumat, 18 Juni 2010 pukul 07.45 – 09.30 WIB. Tes diagnostik dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa mengenai konsep-konsep pecahan terutama ditekankan pada konsep operasi hitung pecahan dan mengetahui masalah-masalah siswa terkait konsep-konsep pecahan. Selain itu, tes ini

juga dilakukan untuk memilih subjek yang akan mengikuti uji coba alat peraga.

4. Pelaksanaan uji coba alat peraga

a. Uji coba alat peraga I

Pelaksanaan uji coba alat peraga I pada hari Senin, 05 Juli 2010 pada pukul 08.15 – 11.00 WIB. Pada uji coba alat peraga I siswa dikenalkan terlebih dahulu dengan alat peraga mika pecahan meliputi kelengkapan alat, istilah-istilah yang digunakan, dan operasional alat peraga. Setelah itu masuk pada materi pengertian pecahan, siswa dikenalkan dengan apa itu pecahan menggunakan alat peraga tersebut. Kemudian dengan LKS yang telah dibagikan kepada masing-masing siswa, peneliti memandu siswa untuk melakukan setiap langkah yang ada dalam LKS mengenai materi pengertian pecahan, pecahan senilai, dan urutan pecahan. Siswa memperagakan alat peraga mika pecahan dalam kelompok karena keterbatasan alat dan supaya siswa dapat bekerja bersama dengan temannya dan bertanya jika ada hal yang kurang dipahami, selain itu peneliti dapat memantau kegiatan siswa dengan lebih efektif. Setelah itu siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS dan menggambar serta mewarnai pada tempat yang telah disediakan agar siswa lebih memahami dan mengingat peragaan-peragaan yang telah dilakukan. Pada akhir pertemuan siswa mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan tersebut.

b. Uji coba alat peraga II

Pelaksanaan uji coba alat peraga II pada hari Selasa, 06 Juli 2010 pada pukul 08.00 – 11.30 WIB. Pada uji coba alat peraga II siswa mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Siswa bekerja dalam kelompok dengan menggunakan alat peraga mika pecahan dan setiap siswa mendapatkan LKS sebagai panduan serta harus menjawab setiap pertanyaan yang ada. Pada uji coba alat peraga II ini tidak terlalu banyak kesulitan yang dialami oleh siswa, mulanya siswa hanya bingung saat menyamakan banyaknya bagian setiap bingkai pada kasus penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Pada akhir pertemuan peneliti memberikan kesimpulan bersama-sama dengan siswa kemudian siswa mengumpulkan LKS yang telah dikerjakan tersebut.

c. Uji coba alat peraga III

Pelaksanaan uji coba alat peraga III pada hari Rabu, 07 Juli 2010 pada pukul 08.00 – 11.00 WIB. Pada uji coba alat peraga III siswa mempelajari materi pembagian dan perkalian pecahan. Seperti biasanya, siswa bekerja dalam kelompok yang sama dan masing-masing mendapatkan LKS. Peneliti memandu siswa untuk melakukan setiap langkah yang harus dikerjakan. Siswa mengalami banyak kesulitan saat mempelajari tentang pembagian pecahan menggunakan alat peraga pecahan, sehingga peneliti harus menjelaskan dalam setiap kelompok. Peneliti memberikan

kesimpulan mengenai aturan pembagian menggunakan mika pecahan. Setelah itu peneliti memberikan tiga soal sebagai latihan dan meminta siswa untuk mengerjakan di depan. Ada empat siswa yang mau mengerjakan di depan. Namun, dua siswa tetap mengerjakan menggunakan algoritma perkalian terbalik yang diberikan oleh guru. Kemudian masuk pada materi perkalian pecahan. Siswa cukup memahami langkah yang disampaikan peneliti dan mampu bekerja sendiri walaupun kadang-kadang siswa ke depan untuk bertanya kepada peneliti. Setelah itu peneliti membahas dan memberikan kesimpulan mengenai aturan perkalian menggunakan alat peraga mika pecahan. Pada akhir pertemuan peneliti membagikan LKS yang pada pertemuan sebelumnya dibagikan dan siswa diminta melengkapi jawaban yang kurang lengkap di rumah dan mempelajarinya kemudian pada pertemuan berikutnya dikumpulkan.

5. Tes diagnostik akhir

Tes diagnostik akhir dilaksanakan pada hari Kamis, 08 Juli 2010 pukul 07.20 – 08.45. Tes diagnostik akhir yang dilakukan sesudah pelaksanaan uji coba alat peraga bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap materi operasi hitung pecahan setelah pelaksanaan uji coba alat peraga dan untuk mengetahui apakah uji coba alat peraga yang dilaksanakan dapat mengatasi masalah-masalah

siswa terkait dengan materi pembelajaran tersebut. Tes diagnostik akhir diikuti oleh 12 siswa peserta uji coba alat peraga.

B. TABULASI DATA

1. Data uji coba tes

Tabel 4.2 Data uji coba tes



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Nama	Skor Tiap Item																								Total	Nilai	Nilai													
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Skor Tes	Tes	Pra UAN	
1	A	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	3	3	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	35	3,93	3,25		
2	B	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	1	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	3,37	2,50	
3	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	3	2	1	2	3	2	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	39	4,38	3,25	
4	D	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	3	2	0	0	1	2	2	0	2	3	40	4,49	4,00	
5	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	0	2	1	1	1	43	4,83	4,00	
6	F	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	3	0	2	2	3	3	1	0	2	1	1	1	33	3,70	2,50	
7	G	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	3,37	3,75	
8	H	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	23	2,58	3,50	
9	I	2	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3	56	6,29	7,25	
10	J	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	3	3	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	46	5,16	4,00	
11	K	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1	2	0	2	1	2	40	4,49	4,00	
12	L	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	2	62	6,96	6,00	
13	M	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	3	3	19	2,13	4,00	
14	N	2	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	1	2	3	3	0	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	61	6,85	7,25	
15	O	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	56	6,29	4,00	
16	P	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3	3	1	0	0	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	54	6,07	5,25	
17	Q	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	58	6,51	6,75	
18	R	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	3	3	0	0	1	2	1	0	2	3	1	0	0	2	1	2	1	1	2	2	1	0	40	4,49	4,50	
19	S	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	13	1,46	2,00	
20	T	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	1	0	2	1	1	1	23	2,58	3,25	
21	U	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	49	5,50	3,00	
22	V	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	48	5,39	6,75	
23	W	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	2	72	8,08	7,75
24	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	44	4,94	2,75	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

2. Data nilai tes diagnostik awal

Tabel 4.3 Data nilai tes diagnostik awal

No	Nama Siswa	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai											
		1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	Doni	2	2	0	2	0	2	2	1	2	2	2	3	3	0	1	1	0	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	2	1	3	3	65	7,83			
2	Fendi	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	2	3	3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	24	2,89			
3	Yoggi	2	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	3	1	0	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	2	2	2	3	3	37	4,46		
4	Tri	1	0	0	1	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	15	1,81			
5	Endi	1	0	0	1	0	2	2	1	2	2	2	3	3	0	0	0	3	1	2	2	3	3	1	2	2	0	0	1	2	2	2	3	3	51	6,14		
6	Niko	2	1	0	2	0	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	0	0	1	0	2	3	0	1	2	0	1	1	1	2	0	2	2	3	47	5,66		
7	Awang	1	1	0	2	0	2	0	1	1	2	2	3	3	0	0	1	0	0	2	3	2	2	1	0	3	0	2	1	3	3	2	1	3	47	5,66		
8	Adelia	2	1	0	2	0	2	0	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	0	3	1	2	1	2	3	1	2	2	2	3	3	61	7,35		
9	Dian	1	0	0	1	0	0	1	2	2	2	1	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	25	3,01		
10	Ayu	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	2	2	2	0	3	18	2,17
11	Dwi	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	1,69	
12	Deni	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1,69	
13	Eva	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	78	9,40		
14	Erika	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	1	2	1	1	2	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	2	2	3	3	35	4,22		
15	Elang	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	1	3	3	1	2	2	3	3	0	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3	66	7,95		
16	Galang	2	2	2	2	1	0	0	2	1	1	2	3	3	0	1	1	1	1	2	2	3	3	1	0	0	3	3	1	2	2	2	3	3	55	6,63		
17	Hafid	2	1	0	2	0	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	0	0	1	2	2	3	1	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	62	7,47		
18	Octa	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	2	0	0	0	3	3	0	1	2	2	3	3	1	0	2	3	3	0	1	1	1	0	1	44	5,30		
19	Panji	2	2	1	2	1	2	1	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	71	8,55		
20	Ririn	2	1	0	2	0	2	0	2	0	2	2	3	2	0	1	1	3	1	2	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	60	7,23		
21	Tyas	2	1	0	2	0	2	0	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	37	4,46		
22	Santi	2	2	0	2	0	2	1	2	2	2	1	3	3	0	3	1	3	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	3	65	7,83		
23	Yudi	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	0	2	1	2	3	3	1	0	2	3	3	3	1	2	2	0	3	3	61	7,35		
24	Winda	0	1	0	2	1	0	0	0	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	26	3,13	
25	Yusuf	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	51	6,14		
26	Fika	2	1	0	2	0	2	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	3	1	2	2	3	3	1	2	3	3	3	1	0	2	2	3	3	41	4,94		
27	Fera	2	1	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0	1	0	1	0	3	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	0	1	1	2	1	1	41	4,94		
28	Jihan	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	3	3	1	1	2	0	1	0	1	2	2	2	3	3	42	5,06		
29	Komang	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,48	
30	Jepri	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,48	
31	Alfin	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	0,72		
32	Noufal	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,36		
	Jumlah	50	31	4	51	5	38	17	39	44	44	45	58	51	22	35	25	32	26	42	52	52	49	20	39	39	47	52	21	43	47	43	54	61	1278			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.4 Data nilai tes diagnostik awal menurut nilai tertinggi

No	Nama Siswa	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai										
		1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Eva	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	78	9,40
2	Panji	2	2	1	2	1	2	1	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	66	7,95	
3	Elang	2	2	0	2	1	2	2	2	2	2	1	3	3	3	3	1	1	0	2	3	3	3	3	2	3	3	3	1	2	2	1	3	3	65	7,83	
4	Doni	2	2	0	2	0	2	2	1	2	2	2	3	3	0	1	1	0	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	3	65	7,83	
5	Santi	2	2	0	2	0	2	1	2	2	2	1	3	3	0	3	1	3	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	3	3	62	7,47	
6	Hafid	2	1	0	2	0	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	0	0	1	2	2	3	1	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	61	7,35	
7	Adelia	2	1	0	2	0	2	0	1	2	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	0	3	1	2	1	2	3	1	2	2	2	3	3	61	7,35	
8	Yudi	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	1	0	2	1	2	3	3	1	0	2	3	3	3	1	2	2	0	3	3	60	7,23	
9	Ririn	2	1	0	2	0	2	0	2	0	2	2	3	2	0	1	1	3	1	2	3	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	3	55	6,63	
10	Galang	2	2	2	2	1	0	0	2	1	1	2	3	3	0	1	1	1	1	2	2	3	3	1	0	0	3	3	1	2	2	2	3	3	51	6,14	
11	Endi	1	0	0	1	0	2	2	1	2	2	2	3	3	0	0	0	3	1	2	2	3	3	1	2	2	0	0	1	2	2	2	3	3	51	6,14	
12	Fika	2	1	0	2	0	2	0	0	2	1	1	0	0	1	1	1	3	1	2	2	3	3	1	2	3	3	3	1	0	2	2	3	3	47	5,66	
13	Niko	2	1	0	2	0	2	2	2	2	2	2	3	1	2	3	0	0	1	0	2	3	0	1	2	0	1	1	1	2	0	2	2	3	47	5,66	
14	Awang	1	1	0	2	0	2	0	1	1	2	2	3	3	0	0	1	0	0	2	3	2	2	1	0	3	0	2	1	3	3	2	1	3	44	5,30	
15	Octa	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	2	0	0	0	3	3	0	1	2	2	3	3	1	0	2	3	3	0	1	1	1	0	1	44	5,30	
16	Jihan	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	3	3	1	1	2	0	1	0	1	2	2	2	3	3	42	5,06	
17	Winda	0	1	0	2	1	0	0	0	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	3	2	3	3	3	3	3	41	4,94	
18	Fera	2	1	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0	1	0	1	0	3	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	0	1	1	2	1	1	41	4,94	
19	Yoggi	2	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	3	1	0	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	2	2	2	3	3	37	4,46	
20	Tyas	2	1	0	2	0	2	0	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	37	4,46	
21	Erika	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	1	2	1	1	2	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	2	2	3	3	35	4,22	
22	Yusuf	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	26	3,13	
23	Ayu	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	3	0	0	1	1	0	0	25	3,01	
24	Fendi	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	2	3	3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24	2,89	
25	Dian	1	0	0	1	0	0	1	2	2	2	1	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	22	2,65	
26	Dwi	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	15	1,81	
27	Tri	1	0	0	1	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1,69	
28	Deni	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,72	
29	Alfin	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,48	
30	Komang	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,48	
31	Jepri	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,36	
32	Noufal	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,36	
	Jumlah	50	31	4	51	5	38	17	39	44	44	45	58	51	22	35	25	32	26	42	52	52	49	20	39	39	47	52	21	43	47	43	54	61	1278		

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.5 Data nilai tes diagnostik awal subjek yang mengikuti treatment

No	Nama Siswa	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai									
		1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Octa	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	2	0	0	0	3	3	0	1	2	2	3	3	1	0	2	3	3	0	1	1	1	0	1	44	5,30
2	Jihan	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	3	3	1	1	2	0	1	0	1	2	2	2	3	3	42	5,06
3	Winda	0	1	0	2	1	0	0	0	2	2	2	3	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	3	2	3	3	3	3	3	41	4,94	
4	Fera	2	1	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0	1	0	1	0	3	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	0	1	1	2	1	1	41	4,94
5	Yoggi	2	1	0	1	0	0	0	2	1	1	0	3	1	0	2	3	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	2	2	2	3	3	37	4,46
6	Tyas	2	1	0	2	0	2	0	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	37	4,46
7	Erika	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	1	2	1	1	2	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	2	2	3	3	35	4,22
8	Yusuf	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	26	3,13
9	Ayu	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	3	0	0	1	1	0	0	25	3,01
10	Fendi	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	2	3	3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24	2,89
11	Dian	1	1	0	1	0	0	1	2	2	2	1	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	23	2,77
12	Dwi	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	2	2	2	0	3	18	2,17
13	Tri	1	1	0	1	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1,93
14	Deni	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1,69
15	Jepri	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,60
	Jumlah	22	1	0	23	1	10	2	18	21	19	20	19	13	2	11	7	5	10	15	18	14	15	4	17	9	14	16	6	15	17	17	15	19	415	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Data nilai tes diagnostik akhir

Tabel 4.6 Data nilai akhir subjek yang mengikuti treatment

No	Nama Siswa	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai										
		1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Octa	2	1	0	2	0	2	0	1	2	2	2	3	3	3	1	3	3	2	3	3	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	47	5,66
2	Jihan	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	2	3	1	2	3	2	2	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	41	4,94	
3	Winda	0	1	0	2	1	0	0	2	1	2	2	2	1	0	0	3	3	0	1	1	2	2	0	1	3	1	3	2	3	3	3	3	3	51	6,14	
4	Fera	2	1	0	2	0	2	0	1	0	2	2	0	1	0	0	0	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	0	0	1	1	1	1	44	5,30	
5	Yoggi																																				
6	Tyas	2	1	0	2	1	2	0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	30	3,61	
7	Erika	2	2	1	2	1	0	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	2	2	0	0	1	2	2	2	2	0	2	37	4,46	
8	Yusuf	2	1	0	1	0	2	2	0	2	2	1	3	3	0	0	0	3	2	2	0	1	1	2	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	36	4,34	
9	Ayu	2	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	2	0	0	2	0	3	3	1	2	1	3	3	1	0	2	1	1	1	36	4,34	
10	Fendi	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,84	
11	Dian	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	0	1	0	0	3	0	2	3	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	30	3,61	
12	Dwi																																				
13	Tri	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	1,20	
14	Deni	1	1	0	2	0	2	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12	1,45	
15	Jepri																																				
	Jumlah	19	13	1	21	3	10	2	9	16	19	19	12	12	3	1	15	14	13	21	10	14	13	12	15	10	8	13	7	8	13	12	12	11	381		

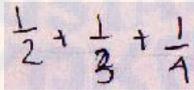
4. Data hasil wawancara siswa

Data wawancara diambil dari empat responden, yaitu dua responden mewakili nilai yang meningkat yaitu Octa dan Winda, sedangkan dua responden mewakili nilai yang menurun yaitu Jihan dan Tyas. Berikut adalah data transkrip wawancara :

a) Responden mewakili nilai yang meningkat

(1) Octa (S1)

Penggunaan alat peraga

1. P : Kemarin Adik sudah mengikuti pembelajaran pecahan dengan alat peraga mika pecahan ya?
2. S1 : Iya
3. P : Pendapat Adik bagaimana, coba diceritakan.
4. S1 : Ya Seneng.
5. P : Apakah Adik merasa terbantu dengan alat peraga itu atau tidak?
6. S1 : Terbantu sedikit.
7. P : Di bagian mana?
8. S1 : Di bagian penjumlahan.
9. P : Bisa Adik ceritakan dulu Adik mengalami kesulitan apa pada bagian penjumlahan, lalu dengan alat peraga itu terbantunya gimana?
10. S1 : [S1 diam]
11. P : Dulu pada materi penjumlahan ada kesulitan?
12. S1 : Iya.
13. P : Kesulitannya dimana?
14. S1 : [S1 memberikan contoh dengan menuliskan soal penjumlahan tiga buah pecahan].

15. P : Sulitnya dimana?
16. S1 : Di bagian sini. [S1 menunjuk penyebut pecahan]
17. P : Ini kenapa mengalami kesulitan?
18. S1 : Soalnya waktu dulu ada PR, caranya yang di buku paket beda sama yang diajarin guru.
19. P : Kalau yang diajarin guru pakai cara bagaimana?
20. S1 : Lupa.
21. P : Kalau yang di buku?
22. S1 : Kalau yang di buku kayaknya kalau ditulis umpamanya ini pembilang atau penyebut?
23. P : Penyebut?

24. S1 : Iya kalau penyebut per duabelas atas kayaknya juga.
25. P : Kalau dari gurunya?
26. S1 : Kalau yang ngajarin gurunya penyebutnya disamain dulu. Ini penyebutnya dijadiin berapa, seumpamanya kalau dua itu dijadiin per berapa, seumpamanya per duabelas berarti atas dikali dua eh dikali enam, ini dikali empat, ini dikali tiga. [S1 menunjuk penyebut tiap pecahan]
27. P : Kalau pakai alat peraga membantunya dimana?
28. S1 : Ya jadi lebih dong aja.
29. P : Menjadi lebih jelas ya Dik, di bagian mana?
30. S1 : [S1 diam]
31. P : Waktu menyamakan penyebut, atau waktu menjumlahkan, atau yang lainnya?
32. S1 : Pas menjumlahkannya.
33. P : Kalau pas menyamakan penyebut Adik pakai cara apa?
34. S1 : [S1 diam]
35. P : Penyebutnya dikalikan penyebut yang lain atau bagaimana?
36. S1 : Ini dilihat dulu, kalau kalau dijadiin per sepuluh kan tiganya tidak bisa, dicari yang bisa.
37. P : Menurut Adik, materi pecahan itu bagian mana yang paling sulit?
38. S1 : Yang paling sulit yang penjumlahan.
39. P : Kan ada pecahan senilai, mengurutkan pecahan, penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, pembagian pecahan.
40. S1 : Ya kadang yang urutan pecahan.
41. P : Sulitnya dimana?
42. S1 : Itu kalau penyebutnya beda.
43. P : Kalau di soal-soal kemarin ada nggak yang dikerjakan dengan menggunakan alat peraga?
44. S1 : Ada.
45. P : Di bagian mana?
46. S1 : Yang $\frac{3}{4} = \dots$
47. P : Berarti yang pecahan senilai?
48. S1 : Iya
49. P : Kalau dulu sebelum mengikuti pembelajaran dengan alat peraga itu gimana caranya?
50. S1 : Tiga ditambah tiga sama dengan enam, empat ditambah empat sama dengan delapan. [S1 menjelaskan pembilang ditambah dengan

- kelipatannya dan penyebut juga ditambah dengan kelipatannya]
51. P : Kalau setelah pembelajaran kemarin caranya tetap cara yang dulu atau pakai alat peraga seperti yang udah diajarkan kemarin?
52. S1 : Ya campur-campur.
53. P : Alat peraganya dipakai pas bagian apa?
54. S1 : [S1 tidak dapat menyebutkan]
55. P : Kalau soal bagian ini, bagian mana yang dikerjakan pakai alat peraga? [S1 menunjuk soal tentang pecahan senilai]
56. S1 : Yang pas nelitinya.
57. P : Ada tidak soal-soal yang dikerjakan tanpa bantuan alat peraga, jadi pakai caranya Adik sendiri?
58. S1 : Ada.
59. P : Yang bagian mana?
60. S1 : Yang bagian ini. [S1 menunjuk soal nomor 4]
61. P : Kenapa?
62. S1 : Karena pakai alat peraga nggak bisa.
63. P : Kok nggak bisa kenapa?
64. S1 : Soalnya kotak-kotaknya ada enam, di alat peraga tidak ada.
65. P : Kalau yang lainnya ada nggak yang pakai cara sendiri?
66. S1 : Ini [Menunjuk soal $1\frac{1}{4} = \dots$]
67. P : Itu pakai cara apa?
68. S1 : Ini satu dikali empat ditambah satu.
69. P : Kalau yang mengurutkan pecahan juga pakai cara sendiri?
70. S1 : Iya.
71. P : Kalau yang penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pecahan pakai cara sendiri juga?
72. S1 : Iya.
73. P : Menurut Adik, ada nggak bagian yang tadinya udah jelas tapi pakai alat peraga malah jadi bingung?
74. S1 : Tidak.
75. P : Jadi alat peraga ini mendukung Adik?
76. S1 : Iya, jadi tambah pengetahuan.
- Pemahaman tentang konsep-konsep pecahan**
77. P : Dari gambar 1 sampai gambar 5 gambar mana saja yang pecahan?
78. S1 : [S1 menunjuk gambar 1, gambar 2, dan gambar 4]
79. P : Yang bukan pecahan gambar mana?
80. S1 : [S1 menunjuk gambar 3 dan gambar 5]

81. P : Kenapa kok gambar 3 dan gambar 5 bukan pecahan?
 82. S1 : Soalnya ini kalau dibagi empat kan tidak sama.
 83. P : Yang tidak sama apanya?
 84. S1 : Pembaginya.
 85. P : Bentuknya ya?
 86. S1 : Iya.
 87. P : Berarti kalau bentuk itu daerahnya apa namanya?
 88. S1 : [S1 tidak menemukan jawaban]
 89. P : Luasnya bukan?
 90. S1 : Iya.
 91. P : Pertanyaannya kan kalau pecahan berapa nilainya, kalau bukan pecahan gimana?
 92. S1 : [S1 diam]
 93. P : Kok punya Adik ditulis nilainya kenapa?
 94. S1 : Nggak tahu e.
 95. P : Harusnya kalau bukan pecahan nggak ada nilainya kan Dik, kan setiap bagiannya tidak sama.
 96. S1 : [S1 mengangguk]
 97. P : Coba gambarkan $\frac{1}{3}$ pada daerah lingkaran.
 98. S : [S1 menggambarkan $\frac{1}{3}$]



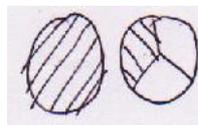
99. P : Kalau empat per tiga bagaimana?
 100. S1 : [S1 menggambarkan $\frac{4}{3}$ tetapi masih salah]



101. P : Udah ya seperti itu, itu menunjukkan pecahan berapa?
 102. S1 : Tiga per empat.
 103. P : Ya coba dituliskan di sebelah gambar.
 104. S1 : [S1 menuliskan $\frac{3}{4}$]

$$\frac{3}{4}$$

105. P : Sekarang kalau $1\frac{1}{3}$ tolong gambarkan.
 106. S1 : Gini Bu. [S1 menggambarkan $1\frac{1}{3}$]



107. P : Itu menunjukkan pecahan berapa, coba dituliskan.

108. S1 : [S1 menuliskan $1\frac{1}{2}$]

109. P : Yang ini menunjukkan pecahan $\frac{1}{2}$ bukan? [P menunjuk daerah lingkaran yang tidak utuh]

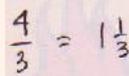
110. S1 : Satu per tiga.

111. P : Ya coba tulisannya dibetulkan.

112. S1 : [S1 membetulkan tulisannya]



113. P : Na empat per tiga dengan satu sepertiga sama tidak?



114. S1 : Sama.

115. P : Kalau gitu $\frac{4}{3}$ gambarnya bagaimana?

116. S1 : Sama seperti ini ya Bu? [S1 menunjuk gambar $1\frac{1}{3}$]

117. P : Ya coba digambarkan lagi aja.

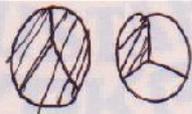
118. S1 : [S1 menggambarkan dua daerah lingkaran yang satu utuh, yang satu dibagi menjadi tiga bagian]

119. P : Na kalau $\frac{4}{3}$ berarti yang ini diapain? [P menunjuk lingkaran yang utuh]

120. S1 : [S1 membagi lingkaran yang utuh menjadi tiga bagian]

121. P : Terus yang diarsir?

122. S1 : [S1 mengarsir empat bagian]



123. P : Kalau pakai daerah persegi bisa menggambarkan $\frac{4}{3}$?

124. S1 : Nggak bisa Bu.

125. P : Coba digambarkan $\frac{4}{3}$.

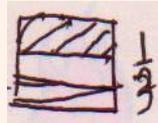
126. S1 : [S1 kesulitan]

127. P : Yaudah, gambarkan $1\frac{1}{2}$ pakai persegi bagaimana?

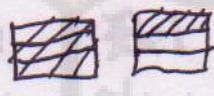
128. S1 : [S1 menggambarkan $1\frac{1}{2}$]



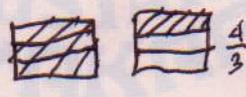
129. P : Ini tadi pecahan berapa?
 130. S1 : Setengah.
 131. P : Ya, ditulis di sebelah gambar.
 132. P : Sekarang kalau satu per tiga bagaimana?
 133. S1 : [S1 kesulitan]
 134. P : Kalau setengah perseginya dibagi menjadi berapa bagian?
 135. S1 : Dua.
 136. P : Berarti kalau sepertiga dibagi menjadi?
 137. S1 : Tiga.
 138. P : Ya coba digambarkan.
 139. S1 : [S1 menggambar $\frac{1}{3}$]



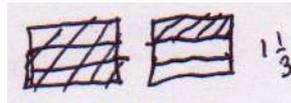
140. P : Na kalau $\frac{4}{3}$ bagaimana?
 141. S1 : [S1 menggambar $\frac{4}{3}$]



142. P : Ini tadi menunjukkan pecahan berapa?
 143. S1 : [S1 kesulitan]
 144. P : Yang diarsir ada berapa?
 145. S1 : Empat.
 146. P : Dalam satu satuan ada berapa bagian?
 147. S1 : Tiga.
 148. P : Berarti ini menunjukkan pecahan?
 149. S1 : Empat per tiga. [S1 menuliskan $\frac{4}{3}$]



150. P : Kalau satu sepertiga?
 151. S1 : [S1 menggambar sama seperti $\frac{4}{3}$]



152. P : Nah kalau satu sepertiga berarti bagian yang diarsir penuh tidak usah dibagi-bagi.
 153. P : Kemarin bingung ya waktu mengerjakan ini?
 154. S1 : Iya.

155. P : Bingungnya kenapa?
 156. S1 : Dibaginya berapa.
 157. P : Nomor 3 kemarin caranya bagaimana?
 158. S1 : Caranya dibagi-bagi Bu.
 159. P : Yang dibagi yang mana?
 160. P : Apa dibagi apa?
 161. S1 : Dibagi yang perintah.
 162. P : Yang ditanyakan apa, panjang tali B jika dibandingkan panjang tali A, berarti yang dibagi?
 163. P : Coba dikerjakan lagi caranya bagaimana?
 164. S1 : Caranya dibuat perbandingan.
 165. P : Ya dibuat perbandingan, lalu yang dibandingkan?
 166. S1 : Yang dibandingkan ...
 167. P : Panjang tali B jika dibandingkan panjang tali A, jadi yang di depan yang mana?
 168. S1 : Yang A.
 169. P : Kenapa kok yang A?
 170. S1 : Yang B.
 171. P : Kenapa kok yang B?
 172. S1 : Ini di soalnya yang B.
 173. P : Berarti yang di depan yang B, tetapi pekerjaan Adik kemarin yang di depan yang 16 dan yang di belakang yang 8, kenapa?
 174. S1 : Soalnya nggak perhatiin ini. [S1 menunjuk pertanyaan nomor 3]
 175. P : O tidak memperhatikan soalnya ya?
 176. P : Kalau yang nomor 4 bagaimana Dik, kok $\frac{4}{6}$ dari mana?
 177. S1 : Soalnya yang diarsir 4, keseluruhannya 6.
 178. P : Kalau $\frac{4}{6}$ itu artinya gimana Dik?
 179. S1 : Yang diarsir pembilang, yang penyebut jumlahnya.
 180. P : Kalau ini menurut Adik pecahan berapa? [P menunjuk soal nomor 1b]
 181. S1 : Satu, satu per ...
 182. P : Satu, satu per ...
 183. S1 : Empat.
 184. P : Coba ditulis.
 185. S1 : [S1 menulis jawabannya]

$$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

186. P : Berarti yang benar lima per empat, soalnya penyebut itu jumlah bagian dalam satu satuan.
 187. P : Kalau yang 5a caranya gimana?

188. S1 : Ini dibagi.
 189. P : Dibagi bagaimana, coba ditulis terus dijelaskan gimana caranya dapat $\frac{2}{3}$?
 190. S1 : Dibagi dua-dua.
 191. P : Ya coba ditulis.
 192. S1 : [S1 menulis caranya]

$$\frac{4:2}{6:2} = \frac{2}{3}$$

193. P : Seperti itu ya, jadi empat per enam sama dengan?
 194. S1 : Dua per tiga.
 195. P : Kalau pekerjaan Adik kemarin gimana, ini caranya kok dikali-kali?
 196. S1 : Ini kayaknya salah.
 197. P : Kok salah kenapa?
 198. S1 : Salah nulis.
 199. P : Ini cara dari mana Dik?
 200. S1 : Dari mikir Bu.
 201. P : Kalau dari Bu Guru caranya yang ini atau yang ini? [P menunjuk jawaban S1 pada saat tes dan wawancara]
 202. S1 : Lupa.
 203. P : Kalau yang ini Dik, caranya bagaimana? [P menunjuk soal nomor 5b]
 204. S1 : Satu dikali satu ditambah dua.
 205. P : Coba dicek lagi jawabannya.
 206. S1 : Satu dikali dua ditambah satu.
 207. P : Coba ini caranya bagaimana? [P memberikan soal untuk S1]

$$1\frac{2}{5} =$$

208. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$1\frac{2}{5} = \frac{1 \times 5 + 2}{5} = \frac{7}{5}$$

209. P : Coba kalau ini caranya bagaimana? [P menunjuk soal nomor 6a]
 210. S1 : Ini caranya dikali dua Bu.
 211. P : Coba diterangkan.
 212. S1 : Ditambah.
 213. P : Ditambah berapa?
 214. S1 : Ditambah tiga.
 215. P : Terus yang bawah?

216. P : Oya coba ditulis lagi jawabannya sama langkahnya. [P menulis soal $\frac{2}{3} = -$]

217. S1 : [S1 mengerjakan]

$$\frac{2^m}{3^{15}} = \frac{4}{6} = \frac{6}{8}$$

218. P : Kalau mengurutkan pecahan yang penyebutnya beda gimana?

219. S1 : Disamakan penyebutnya.

220. P : Coba ini diurutkan dari yang paling kecil. [P memberikan kasus mengurutkan pecahan yang penyebutnya sama]

$$\frac{3}{2}, \frac{5}{2}, \frac{4}{2} =$$

221. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{3}{2}, \frac{4}{2}, \frac{5}{2}$$

222. P : Kalau ini? [P memberikan kasus mengurutkan pecahan yang penyebutnya berbeda]

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} =$$

223. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 6}{2 \times 6}, \frac{1 \times 4}{3 \times 4}, \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$$

$$= \frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$$

224. P : Kalau ini? [P memberikan kasus mengurutkan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda]

$$1 \frac{1}{2}, 1 \frac{2}{3}, 1 \frac{3}{4} =$$

225. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 2 + 1 \times 6}{2 \times 6}, \frac{1 \times 3 + 2 \times 4}{3 \times 4}, \frac{1 \times 4 + 3 \times 3}{4 \times 3}$$

$$= \frac{8}{12}, \frac{11}{12}, \frac{13}{12}$$

$$= 1 \frac{8}{12}, 1 \frac{11}{12}, 1 \frac{13}{12}$$

$$= 1 \frac{2}{3}, 1 \frac{11}{12}, 1 \frac{13}{12}$$

226. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda]

$$1\frac{1}{3} + 1\frac{2}{5} =$$

227. S1 : [S1 menjawab pertanyaan, jawabannya]

$$\begin{aligned} &= \frac{1 \times 3 + 1}{3 \times 5} + \frac{1 \times 5 + 2}{5 \times 3} \\ &= \frac{4}{15} + \frac{7}{15} = \frac{4 \times 15}{15} + \frac{7 \times 15}{15} \\ &= \frac{40}{15} + \frac{105}{15} \\ &= \frac{145}{15} \\ &= \frac{4+7}{15} = \frac{11}{15} \end{aligned}$$

228. P : Coba ini diubah jadi pecahan biasa. [P memberikan soal]

$$\begin{aligned} \text{Adik} \quad 1\frac{1}{3} &= \text{Bei} \\ \text{Major} \quad 1\frac{2}{5} &= \text{Glorian} \end{aligned}$$

229. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$\begin{aligned} 1\frac{1}{3} &= \frac{1 \times 3 + 1}{3} = \frac{4}{3} \\ 1\frac{2}{5} &= \frac{1 \times 5 + 2}{5} = \frac{7}{5} \end{aligned}$$

230. P : Na coba sekarang dicek Dik, ini $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ dan $1\frac{2}{5} = \frac{7}{5}$, tetapi di pekerjaan Adik tadi bagaimana?

231. S1 : Oiya ini salah.

232. P : Jangan dihapus, coba dikerjakan lagi aja. [P memberikan kasus baru]

$$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} =$$

233. S1 : [S1 mengerjakan soal tersebut]

$$\begin{aligned} &= \frac{2 \times 2 + 1}{2} + \frac{2 \times 3 + 1}{3} \\ &= \frac{5}{2} + \frac{7}{3} \\ &= \frac{5 \times 3}{2 \times 3} + \frac{7 \times 2}{3 \times 2} \\ &= \frac{15}{6} + \frac{14}{6} = \frac{29}{6} \end{aligned}$$

234. P : Jadi sekarang udah tau kesalahannya ya Dik?

235. S1 : Iya.

236. P : Jadi kalau mengerjakan langkahnya dibuat rinci biar tidak salah.

237. P : Coba kalau ini. [P memberikan kasus perkalian pecahan murni dengan pecahan murni]

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} =$$

238. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{10}$$

239. P : Ini dua diperoleh dari mana? [P menunjuk jawaban siswa]

240. S1 : Satu dikali dua.

241. P : Terus kalau sepuluh dari mana? [P menunjuk jawaban siswa]

242. S1 : Dua dikali lima.

243. P : Coba kalau ini. [P memberikan kasus perkalian pecahan campuran dengan pecahan campuran]

$$1 \frac{1}{3} \times 2 \frac{2}{3} =$$

244. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 3 + 1}{3} \times \frac{2 \times 3 + 2}{3} = \frac{4}{3} \times \frac{8}{3} = \frac{4 \times 8}{3 \times 3} = \frac{32}{9}$$

245. P : [P memberikan kasus perkalian pecahan murni dengan pecahan murni lagi untuk mengecek]

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} =$$

246. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 2}{3 \times 3} = \frac{2}{9}$$

247. P : [P memberikan kasus pembagian pecahan murni oleh pecahan murni]

$$\frac{1}{3} : \frac{2}{3} =$$

248. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{3}{6}$$

249. P : [P memberikan kasus pembagian pecahan campuran oleh pecahan campuran]

$$1\frac{2}{5} : 1\frac{1}{3} =$$

250. S1 : [S1 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 5 + 2}{5} : \frac{1 \times 3 + 1}{3} = \frac{7}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{7}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{7 \times 3}{5 \times 4} = \frac{21}{20}$$

251. P : Coba diteliti lagi jawaban Adik nomor 19. [P menunjuk soal nomor 19]

252. S1 : [S1 meneliti jawabannya]

$$19) \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2 \times 8}{3 \times 8} > \frac{1 \times 3}{8 \times 3} = \frac{16}{24} \times \frac{3}{24}$$

$$= \frac{16 \times 3}{24 \times 24} = \frac{48}{24} = \frac{2}{1} = 2$$

253. P : Na ini kan caranya lain ya dengan yang dituliskan Adik tadi.

254. S1 : Ini ikut cara yang di buku paket. [S1 menunjuk jawaban nomor 19]

255. P : Tapi caranya lain ya, kalau menurut Adik yang benar yang mana?

256. S1 : [S1 diam]

257. P : Yang benar itu yang dituliskan Adik ini ya, pembilang dikali pembilang dan penyebut dikali penyebut. [P menunjuk jawaban wawancara S1]

258. P : Coba nomor 23 diteliti lagi. [P menunjuk soal nomor 23]

259. S1 : [S1 meneliti jawabannya]

$$23) 1\frac{4}{5} \div 1\frac{2}{3} = \frac{1 \frac{4}{5}}{5} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1 \times 5 + 4}{5 \times 3} \cdot \frac{1 \times 3 + 2}{3 \times 5}$$

$$= \frac{9}{15} \cdot \frac{5}{15} = \frac{9 \times 5}{15 \times 15} = \frac{45}{225} = 1 \frac{60}{225}$$

260. P : Gimana, ada yang mau dikoreksi tidak?

261. S1 : Enggak.

262. P : Udah benar apa?

263. S1 : Kayaknya ini kayak yang di buku paket. [S1 menunjuk jawaban tes]

264. P : Kalau pembagian itu caranya bagaimana to Dik?

265. S1 : Kalau Bu Guru nerangkan itu kalau pembagian yang belakang dibalik terus jadi kali.

266. P : Menurut Adik, yang disamakan penyebutnya itu penjumlahan dan pengurangan saja atau perkalian dan pembagian juga?
267. S1 : Semuanya kalau penyebutnya beda disamakan dulu.
268. P : Itu Adik inget pelajaran dari guru seperti itu ya?
269. S1 : Dari guru sama dari buku paket.
270. P : Jawaban yang benar itu yang dituliskan Adik ini ya. [P menunjuk jawaban wawancara S1]
271. P : Jadi kalau perkalian dan pembagian pecahan itu penyebutnya nggak usah disamakan.

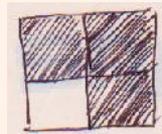
(2) Winda (S2)

Penggunaan alat peraga

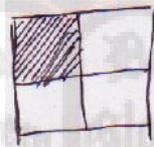
1. P : Adik kemarin kan sudah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan ya?
2. S2 : Iya.
3. P : Bagaimana pendapat Adik apakah alat peraga itu membantu atau mempersulit, coba ceritakan.
4. S2 : Membantu.
5. P : Di bagian mana merasa terbantu?
6. S2 : Kalau pakai alat peraga kan jadi lebih mudah.
7. P : Adik merasa menjadi lebih mudah pas maateri apa?
8. S2 : Perkalian e... perkalian pecahan.
9. P : Apakah dulu mengalami kesulitan pas perkalian pecahan?
10. S2 : Enggak.
11. P : Selain perkalian pecahan, ada lagi nggak yang dulu merasa sulit terus pakai alat itu bisa terbantu?
12. S2 : Ada.
13. P : Di bagian mana, coba ceritakan.
14. S2 : Pembagian pecahan.
15. P : Dulu kesulitannya apa pas pembagian pecahan?
16. S2 : Dulu kan nggak bisa itu, kali-kalian.
17. P : Adik kesulitan waktu nentukan caranya apa ngitungnya?
18. S2 : Caranya.
19. P : Misalnya $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$, dulu kesulitannya dimana?
20. S2 : Ping waliknya.
21. P : Terus dengan alat peraga bagaimana?
22. S2 : Jadi bisa.
23. P : Selain itu ada lagi nggak yang terbantu?
24. S2 : Hm apa ya?

25. P : Kalau yang umpamanya dulu sudah bisa, tetapi diterangkan pakai alat peraga malah jadi bingung ada nggak?
26. S2 : Enggak.
27. P : Menurut Adik, materi pecahan itu yang paling sulit pas bagian apa?
28. S2 : Pengurangan.
29. P : Bagian pengurangan pecahan mengapa kok merasa sulit?
30. S2 : Caranya panjang.
31. P : Kalau penjumlahan pecahan ada kesulitan tidak?
32. S2 : Iya, ada.
33. P : Mengapa Adik merasa sulit?
34. S2 : Iya soalnya kan itu dikali-kali terus ditambah.
35. P : Terus setelah menggunakan alat peraga bagaimana, apakah Adik masih merasa kesulitan?
36. S2 : Ya agak-agak.
37. P : Kalau yang dulunya Adik merasa kesulitan terus pakai alat peraga jadi lebih mudah ada nggak?
38. S2 : Yang penjumlahan.
39. P : Yang pas bagian mana coba ditunjukkan atau dikasih contoh.
40. S2 : Waktu itu kan nggak tau to gimana caranya, baru pertama kali.
41. P : Oh maksudnya yang waktu diterangkan guru di kelas Adik masih merasa kesulitan, terus pakai alat peraga itu jadi lebih mudah ada nggak?
42. S2 : Ada.
43. P : Yang pas bagian apa?
44. S2 : Pembagian.
45. P : Berarti kalau penjumlahan dan pengurangan pecahan belum bisa terbantu pakai alat peraga?
46. S2 : Iya.
47. P : Pada saat mengerjakan soal yang berduabelas itu ada nggak yang dikerjakan dengan menggunakan alat peraga mika pecahan?
48. S2 : Tidak.
49. P : Kenapa?
50. S2 : [S2 tersenyum]
- Pemahaman tentang konsep-konsep pecahan**
51. S2 : Salah nggak papa ya Bu?
52. P : Iya tidak apa-apa.
53. P : Coba dilihat pekerjaan Adik kemarin. Dari soal-soal itu bagian mana saja yang Adik merasa sulit?
54. S2 : Yang ini. [S2 menunjuk soal nomor 2]
55. P : Oh yang menggambar pecahan ya?

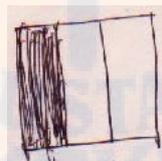
56. S2 : Iya.
 57. P : Kalau menunjukkan $\frac{1}{3}$ tapi bukan pakai daerah lingkaran bisa nggak?
 58. S2 : Bisa.
 59. P : Coba digambarkan di sini sepertiga.
 60. S2 : Bentuknya.
 61. P : Coba pakai persegi aja.
 62. S2 : [S2 menggambar $\frac{3}{4}$]



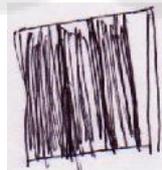
63. P : Itu pecahan berapa?
 64. S2 : $\frac{3}{4}$
 65. P : Coba kalau sepertiga gimana?
 66. S2 : [S2 menggambar $\frac{1}{4}$]



67. P : Ini pecahan berapa?
 68. S2 : Satu per... empat.
 69. P : Satu per empat, nah kalau satu per tiga?
 70. S2 : [S2 menggambar $\frac{1}{3}$]



71. P : Kalau pecahan $\frac{1}{3}$?
 72. S2 : [S2 mencoba menggambar, namun masih salah]

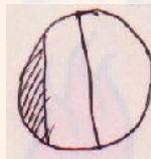


73. S2 : Nggak bisa e.
 74. P : O ya. Kalau $\frac{1}{4}$ digambar pakai lingkaran bisa nggak?

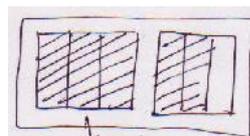
75. S2 : Bisa.
 76. P : Gimana?
 77. S2 : [S2 menggambar $\frac{1}{4}$]



78. P : Kalau $\frac{1}{3}$
 79. S2 : [S2 mencoba menggambar $\frac{1}{3}$ tetapi masih salah]

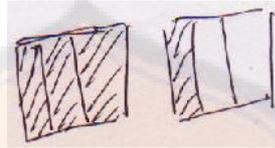


80. P : Di gambar-gambar ini, gambar 1 sampai gambar 5 ada nggak yang bukan pecahan?
 81. S2 : Ada.
 82. P : Gambar nomor berapa Dik?
 83. S2 : Yang ini. [S2 menunjuk gambar nomor 1]
 84. P : Menurut Adik kenapa kok bukan pecahan?
 85. S2 : Soalnya nggak sama.
 86. P : Yang nggak sama apanya?
 87. S2 : Ini miring. [S2 menunjuksalah satu sisi bangun pada gambar 1]
 88. P : Kalau ini pecahan bukan? [P menunjuk gambar nomor 5]
 89. S2 : Bukan.
 90. P : Alasannya kenapa?
 91. S2 : Ini nggak bisa dibagi.
 92. P : Maksudnya yang nggak bisa dibagi apanya?
 93. S2 : Karena ini miring.
 94. P : Kalau ini bukan pecahan berarti? [P menunjuk gambar nomor 3]
 95. P : Kan ini melengkung, nggak lurus.
 96. P : Pecahan bukan?
 97. S2 : Pecahan.
 98. P : Kalau misalnya ada gambar seperti ini.

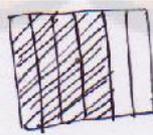


99. P : Setiap persegi ini menunjukkan satu satuan, berarti ini pecahan berapa?

100. S2 : Lima per tiga.
 101. P : Na kalau empat per tiga bisa nggak menggambarkan?
 102. P : Gimana?
 103. S2 : [S2 menggambar $\frac{4}{3}$]



104. P : Berarti ada berapa persegi?
 105. S2 : Dua.
 106. P : Nah kalau digambarkan pakai lingkaran berarti juga butuh dua lingkaran.
 107. P : Coba perhatikan yang nomor 3, kemarin dapat hasil itu caranya bagaimana?
 108. S2 : Ini dikasih atas [S2 menunjuk tali B] dan ini dikasih bawah [S2 menunjuk tali A].
 109. P : Kenapa?
 110. S2 : Soalnya lebih kecil.
 111. P : Ini pertanyaannya kan panjang tali B jika dibandingkan panjang tali A menunjukkan pecahan berapa?
 112. S2 : [S2 diam]
 113. P : Lha ini cara Adik dah benar, bandingkanlah kedua tali itu, membandingkannya bagaimana?
 114. S2 : [S2 diam]
 115. P : Kalau yang nomor 4 caranya bagaimana?
 116. S2 : Yang hitam ada empat, semuanya enam.
 117. P : Kalau $\frac{4}{6}$ itu maknanya apa?
 118. P : Empat itu menunjukkan apa, enam menunjukkan apa?
 119. S2 : [S2 diam]
 120. P : Coba kalau seperti ini, ini menunjukkan pecahan berapa? [P menggambar pecahan $\frac{4}{6}$]



121. S2 : Empat per enam.
 122. P : Coba ditulis.
 123. S2 : Empat per enam gitu?
 124. P : Iya.
 125. S2 : [S2 menulis jawabannya]

$$= \frac{4}{6}$$

126. P : Na, empat itu menunjukkan yang mana?
127. S2 : [S2 diam]
128. P : Yang...?
129. S2 : Diarsir.
130. P : Kalau enam?
131. S2 : Jumlah semuanya.
132. P : Kalau yang 5a caranya gimana?
133. S2 : Empatnya dibagi dua, enam dibagi dua.
134. P : Hasilnya?
135. S2 : Dua per tiga.
136. P : Berarti?
137. S2 : Empat per enam sama dengan dua per tiga.
138. P : Kalau yang 5b gimana?
139. S2 : Satu kali dua tambah satu.
140. P : Hasilnya?
141. S2 : Tiga per dua.
142. P : Ini cara dari Bu Guru atau dari buku?
143. S2 : Dari Bu Guru.
144. P : Kalau yang nomor 6a caranya gimana?
145. S2 : Diawur Bu.
146. P : Kemarin langkahnya bagaimana?
147. S2 : Ditambah-tambah.
148. S2 : Tiga ditambah tiga sama dengan enam, enam ditambah enam sama dengan dua belas, dua belas ditambah dua belas sama dengan dua puluh empat.
149. P : Ini kok Adik menuliskan bilangan di atas sama-sama dikali dua. Coba dijelaskan kemarin caranya.
150. S2 : Tiga dikali dua kan enam.
151. S2 : e... cuma tiga tambah tiga enam, enam tambah enam gitu.
152. P : Ditambah-tambah atau dikali?
153. S2 : Ditambah Bu.
154. P : Lha kok ini ditulis bilangan di atas sama-sama dikali dua?
155. S2 : Ini salah Bu.
156. P : Lha yang bener?
157. S2 : Yang ditambah.
158. P : Kalau yang 6b bagaimana caranya?
159. S2 : Ini satu dikali empat ditambah satu sama dengan lima per empat.

160. S2 : Lima dibagi empat kan satu sisa satu, jadinya $1\frac{1}{4}$
dibagi dua jadi $1\frac{1}{2}$.

161. P : Yang $1\frac{1}{4}$ ini kan sama dengan soal, yang diminta
kan bentuk pecahan yang lain.

162. P : Bisa nggak kalau $\frac{5}{4}$ dinyatakan dengan pecahan
yang lain?

163. S2 : [S2 diam]

164. P : Sama kayak yang itu tadi. [P menunjuk soal nomor
6a]

165. P : [P menulis $\frac{5}{4} = -$]

$$\frac{5}{4} =$$

166. S2 : [S2 melengkapi]

$$= \frac{10}{8}$$

167. P : Coba nyatakan dengan pecahan satu lagi yang
lain.

168. S2 : [S2 melengkapi]

$$= \frac{20}{16}$$

169. P : Caranya ditulis.

170. S2 : Sama kayak ini tadi? [S2 menunjuk soal nomor
6a]

171. P : Ya, ditulis di bawahnya.

172. S2 : [S2 menuliskan caranya]

$$= \frac{5+5}{4+4} = \frac{10}{8}$$

$$= \frac{10+10}{8+8} = \frac{20}{16}$$

173. P : Delapan tambah delapan tu berapa? [P
mengoreksi karena ada kesalahan hitung]

174. S2 : Ha... enam belas Bu. [S2 membetulkan
jawabannya]

175. P : Yang mengurutkan pecahan, kemarin caranya
gimana?

176. S2 : Mengurutkan dari yang kecil.
177. P : Terus menentukan yang lebih kecilnya gimana?
178. S2 : Dilihat bilangannya.
179. P : Bilangan yang mana?
180. S2 : Penyebut.
181. P : Pecahan yang terkecil berarti penyebutnya yang...?
182. S2 : Yang terkecil.
183. P : Kalau penyebutnya ada yang sama gini gimana caranya?
184. S2 : Yang lebih kecil.
185. P : Kalau nomor 7b ini kemarin caranya gimana?
186. S2 : Caranya 1 dikali 5 ditambah 4.
187. P : Setelah itu menentukan yang lebih kecil dari apanya?
188. S2 : Dari pembilang.
189. P : Kalau yang nomor 7c ini kok yang terbesar yang $1\frac{1}{3}$, kan yang penyebutnya 3. Kok nggak yang $\frac{4}{3}$ kan yang penyebutnya terbesar kenapa?
190. S2 : 1 kali 3 tambah 1, empat per tiga.
191. P : Empat per tiga dengan tiga per empat kok besar empat per tiga?
192. S2 : Soalnya yang ini empat, yang ini tiga. [S2 menunjuk pembilang kedua pecahan]
193. P : Kan Adik caranya ada yang dibandingkan penyebutnya, ada yang dibandingkan pembilangnya. Nah kapan Adik membandingkan pembilang kapan Adik membandingkan penyebut?
194. S2 : Lupa e.
195. P : Waktu pembelajaran pakai alat peraga kalau mengurutkan pecahan yang penyebutnya beda kan penyebutnya disamakan dulu kan?
196. S2 : Iya.
197. P : Setelah disamakan?
198. S2 : Dilihat pembilangnya.
199. P : Tapi kemarin pas mengerjakan soal, Adik membandingkan penyebutnya ya, nggak disamakan dulu to penyebutnya.
200. S2 : Iya.
201. P : Coba Dik ini diselesaikan, sama caranya ya. [P memberi kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} =$$

202. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(1 \times 3)}{2 \times 3} + \frac{(1 \times 2)}{3 \times 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

203. P : Kalau ini. [P memberi kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang sama]

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$$

204. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$\frac{2}{4} = \frac{(1+1)}{2+2} = \frac{2}{4}$$

205. P : Sekarang kalau ini. [P memberi kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang sama]

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{3} =$$

206. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(5-1)}{3} = \frac{4}{3}$$

207. P : Kalau ini. [P memberi kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} =$$

208. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(2 \times 5)}{3 \times 5} - \frac{(2 \times 3)}{5 \times 3} = \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{10-6}{15} = \frac{4}{15}$$

209. P : Oya, kalau ini. [P memberi kasus perkalian pecahan murni dengan pecahan murni]

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{4}$$

210. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(1 \times 2)}{3 \times 4} = \frac{2}{12}$$

211. P : Sekarang ini Dik. [P memberi kasus pembagian pecahan biasa yang penyebutnya berbeda]

$$\frac{3}{5} = \frac{1}{4} =$$

212. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{3}{5} \times \frac{4}{1} = \frac{3 \times 4}{5 \times 1} = \frac{12}{5}$$

213. P : Coba kalau ini. [P memberi kasus pembagian pecahan biasa yang penyebutnya sama]

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{3} =$$

214. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

215. P : Coba dijelaskan caranya.

216. S2 : Ini tu dikali $\frac{3}{4}$.

217. P : Ya coba ini. [P memberi kasus pembagian pecahan biasa yang penyebutnya berbeda]

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{3} =$$

218. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} = \frac{1 \times 3}{2 \times 1} = \frac{3}{2}$$

219. P : Coba kalau ini. [P memberi kasus pembagian pecahan campuran oleh pecahan biasa]

$$1 \frac{1}{2} : \frac{1}{4} =$$

220. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(1 \times 2) + 1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{3 \times 4}{2 \times 1} = \frac{12}{2}$$

221. P : Sekarang ini. [P memberi kasus perkalian pecahan campuran dengan pecahan campuran]

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} =$$

222. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{(1 \times 3) + 1}{3} \times \frac{(1 \times 4) + 1}{4}$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{4 \times 5}{3 \times 4} = \frac{20}{12}$$

223. P : Coba dijelaskan jawaban nomor 14. [P menunjuk soal nomor 14]

$$14) \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{8} = \frac{2}{8}$$

224. S2 : Tiga dikali satu eh tiga kurang satu per ... oalah Bu ini salah Bu.

225. P : Salah, Lha yang benar coba ditulis di sini.

226. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4} - \frac{1 \times 4}{4 \times 4} = \frac{12}{16} - \frac{4}{16} = \frac{8}{16}$$

227. P : Empat dikali empat tu berapa to? [P mengoreksi jawaban S2]

228. S2 : Salah Bu, ya ampun. [S2 membetulkan jawabannya]

229. P : Kalau nomor 15 coba dicek lagi, yakin tidak sama jawabannya?

$$15) 5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} = \frac{(5 \times 6) + 3}{6} - \frac{(3 \times 6) + 5}{6} = \frac{33}{6} - \frac{23}{6} = \frac{10}{6} = 1\frac{1}{6}$$

230. S2 : Udah. [S2 mengoreksi jawabannya]

231. P : Yakin udah benar?

232. P : Ini soalnya pengurangan, terus ini tandanya apa? [P menunjukkan kesalahan S2]

233. S2 : [S2 belum menyadari]
 234. P : Ditambah apa dikurang?
 235. S2 : Dikurang.
 236. P : Kalau yang ini caranya bagaimana? [P menunjuk soal nomor 9]

$$9) \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8+8} = \frac{2}{16}$$

237. S2 : Satu ditambah satu . . . kayaknya ini salah Bu.
 238. P : Kayaknya salah ya, coba dituliskan yang benar bagaimana?
 239. S2 : [S2 menuliskan jawabannya]

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1 \times 8}{8 \times 8} + \frac{1 \times 8}{8 \times 8} = \frac{8}{64} + \frac{8}{64} = \frac{16}{64}$$

240. P : Dik kalau penjumlahan itu kalau penyebutnya beda caranya bagaimana?
 241. P : Penyebutnya diapain?
 242. S2 : Dikali dua sama dikali tiga.
 243. P : Iya, dikalikan biar penyebutnya apa?
 244. S2 : Sama.
 245. P : Na, kalau udah sama?
 246. S2 : [S2 tersenyum]
 247. P : Kalau udah sama berarti tidak perlu disamakan lagi to.
 248. P : Ya cara Adik ini boleh, tetapi kan tidak sederhana.
 249. S2 : Kayaknya ini salah Bu.
 250. P : Ini tidak salah, tetapi seharusnya penyebutnya tidak perlu disamakan lagi kan ini udah sama.
 251. P : Kalau perkalian kesulitannya apa?
 252. S2 : Nyederhanain.
 253. P : Apa yang Adik rasakan waktu mengerjakan soal yang pertama dengan yang kedua, ada perbedaan tidak?
 254. S2 : Ada.
 255. P : Gimana?
 256. S2 : Kalau waktu itu kan yang belum dipelajari to, kalau yang ngerjain di kelas sulit. Habis udah dipelajari sama-sama waktu berlima belas jadi mudah.
 257. P : Lebih mudahnya kenapa?
 258. S2 : Pokoknya terus udah bisa.

259. P : Berarti kalau misalnya nilainya jadi lebih bagus itu karena Adik belajar sendiri ya bukan karena alat peraganya membantu?
260. S2 : Karena belajarnya sama-sama.

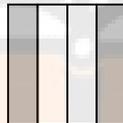
b) Responden mewakili nilai yang menurun

(3) Jihan (S3)

Penggunaan alat peraga

1. P : Kemarin kan Adik mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan.
2. P : Bagaimana pendapat Adik tentang pembelajaran itu dan tentang alat peraganya?
3. S3 : Bagus.
4. P : Apakah alat itu cukup membantu Adik mempermudah tentang materi pecahan atau tidak?
5. S3 : Membantu.
6. P : Membantunya di bagian mana?
7. S3 : Bagian pecahan.
8. P : Bagian pecahan yang mana, coba berikan contohnya.
9. S3 : Yang ngarsir-ngarsir.
10. P : Contohnya seperti apa?
11. S3 : [S3 diam]
12. P : Dulu Adik merasa kesulitan di bagian itu?
13. S3 : Iya.
14. P : Kesulitan bagaimana?
15. S3 : Yang diarsir itu.
16. P : Perhatikan gambar 1, ini menunjukkan pecahan $\frac{2}{4}$ benar tidak?
17. S3 : Enggak.
18. P : Kenapa?
19. S3 : Yang benar $\frac{2}{4}$.
20. P : Kalau materi yang paling sulit menurut Adik bagian yang mana?
21. S3 : [S3 Diam]
22. P : Kan ada penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, pembagian pecahan, mengurutkan pecahan, pecahan senilai to.
23. P : Kalau dari soal-soal ini mana yang sulit?
24. S3 : Nggak ada.
25. P : Nggak ada, berarti mudah semua ya Dik?
26. S3 : Kalau yang kesulitan.
27. P : Iya, yang Adik mengalami kesulitan.
28. S3 : Yang mengalikan pecahan.
29. P : Sulitnya dimana?

30. S3 : Kan kali kan harus disederhanakan dulu.
31. P : Menurut Adik, apakah alat peraga mika pecahan tidak membantu dalam memahami konsep-konsep pecahan?
32. S3 : Membantu.
33. P : Apakah pembelajaran dengan alat peraga mika pecahan itu sulit dipahami?
34. S3 : Agak.
35. P : Agak sulit atau agak mudah?
36. S3 : Agak sulit.
37. P : Bagian mana yang agak sulit?
38. S3 : Yang bagian...
39. P : Kalau kemarin pas pembelajaran ini yang paling sulit yang mana?
40. S3 : Yang mengalikan pecahan.
41. P : Kok sulit kenapa?
42. S3 : Disederhanakan.
43. P : Kalau yang Adik bingung?
44. S3 : Pecahan senilai.
45. P : Kemarin waktu mengerjakan soal sepertinya Adik memakai alat peraga kan, itu buat mengerjakan soal nomor berapa?
46. S3 : Yang ini. [S3 menunjuk soal nomor 1a]
47. P : Coba dipraktekkan.
48. S3 : [S3 memperagakan]



49. P : Ada lagi yang lain?
 50. S3 : Tidak.
- Pemahaman konsep-konsep pecahan**
51. P : Perhatikan gambar 1, ini menunjukkan pecahan $\frac{2}{2}$ benar tidak?
 52. S3 : Enggak.
 53. P : Kenapa?
 54. S3 : Yang benar $\frac{2}{4}$
 55. P : Perhatikan gambar 2. Ini menunjukkan pecahan $\frac{5}{4}$ benar apa salah?
 56. S3 : Salah.
 57. P : Salah ya Dik, kenapa?
 58. S3 : Karena yang diarsir ada lima.
 59. P : Per ...?
 60. S3 : Delapan.

61. P : Kan setiap satuan ada empat bagian.
62. P : Berarti yang benar lima per empat atau lima per delapan?
63. S3 : Lima per delapan.
64. P : Coba diterangkan yang nomor 3 caranya gimana?
65. S3 : Dicari yang paling panjang.
66. P : Kalau yang nomor 4 bagaimana?
67. S3 : Ini yang item empat.
68. P : Jadinya berapa?
69. S3 : Empat per enam.
70. P : Enamnya dari mana?
71. S3 : Item sama yang putih.
72. P : Coba diperhatikan soal nomor 5. Jawaban Adik sudah benar.
73. P : Nah kalau yang nomor 6 kemarin caranya gimana?
74. S3 : Ini kan 6 bisa dibagi 3, terus 4 bisa dibagi 2.
75. P : Coba dilihat pembilangnya, 3 menjadi 6 dikali berapa?
76. S3 : Dua.
77. P : Empat menjadi 2 dibagi berapa?
78. S3 : Dua.
79. P : Nah jadinya ini pembilang dikali 2 dan penyebut dibagi 2.
80. P : Padahal kalau untuk menentukan pecahan senilai harusnya pembilang dan penyebut masing-masing dikali atau dibagi dengan bilangan yang sama.
81. P : Kalau yang mengurutkan pecahan ini nomor 7 caranya gimana?
82. S3 : Ya diurutin dari yang kecil.
83. P : Menentukan yang paling kecil gimana caranya, coba yang nomor 7a?

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang paling kecil menuju yang paling besar.

a. $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$

84. S3 : Ini kan sudah urut.
85. P : Kalau yang 7b gimana?

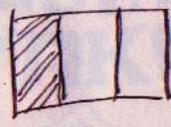
b. $1\frac{4}{5}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{3}{4}$

86. S3 : Satu dikali 5 ditambah 4 sama dengan sembilan per lima, satu dikali 5 ditambah 3 sama dengan delapan per lima, satu dikali 4 ditambah 3 sama dengan tujuh per empat.
87. P : Setelah itu bagaimana?

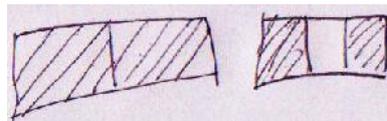
88. S3 : Diurutin jadi $\frac{7}{4}$, $\frac{8}{5}$, $\frac{9}{5}$
 89. P : Oh berarti yang dilihat bagian pembilangnya ya Dik untuk mengurutkan?
 90. S3 : Iya.
 91. P : Kalau yang 7c bagaimana?

c. $1\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$

92. S3 : $1\frac{1}{3}$ ini 1 dikali 3 ditambah 1 jadinya $\frac{4}{3}$
 93. P : Langkah berikutnya sama ya diurutkan menurut pembilangnya.
 94. S3 : Iya.
 95. P : Ini kan penyebutnya beda ya Dik, harusnya disamakan dulu kan penyebutnya baru dilihat pembilangnya terus diurutkan sesuai yang diminta yaitu dari yang paling kecil ke besar.
 96. P : Oya Dik, dari gambar-gambar ini, menurut Adik pecahan semua ya?
 97. S3 : E... iya.
 98. P : Alasannya?
 99. S3 : Nggak tau.
 100. P : Kalau yang gambar 3 pecahan bukan?
 101. S3 : Pecahan.
 102. P : Kalau yang gambar 5 pecahan bukan?
 103. S3 : Pecahan.
 104. P : Gambar 3 dan gambar 5 itu bukan pecahan ya Dik, soalnya kan bagian-bagiannya tidak sama luasnya satu sama lain.
 105. P : Coba sekarang gambarkan $\frac{1}{3}$ pakai persegi.
 106. S3 : [S3 menggambar $\frac{1}{3}$ menggunakan daerah persegi]



107. P : Kalau $\frac{4}{3}$ bagaimana?
 108. S3 : [S3 menggambar pecahan $\frac{4}{3}$ namun masih salah]



109. P : Yakin seperti ini?
 110. S3 : Iya.

111. P : Empat per tiga artinya empat bagian dari tiga bagian, jadi setiap satuan dibagi menjadi berapa bagian?

112. S3 : [S3 diam]

113. P : Jadi tiap satuan dibagi jadi berapa bagian?

114. S3 : Tiga.

115. P : Gambarnya yang satu ini kok cuma dibagi jadi dua bagian?

116. P : Kalau $\frac{4}{3}$ ada berapa persegi di sini?

117. S3 : Dua.

118. P : Kalau digambar pakai daerah lingkaran juga butuh dua daerah lingkaran ya, kan disini ditulis 1 daerah lingkaran menunjukkan satu satuan.

119. P : Kalau nomor 8 itu $\frac{1}{2}$ ditambah $\frac{1}{3}$ kok bukan $\frac{2}{5}$ kenapa?

120. S3 : Harusnya $\frac{5}{6}$

121. P : Bisa menuliskan caranya?

122. S3 : Bisa.

123. P : Coba dituliskan di sini.

124. S3 : [S3 menuliskan jawabannya]

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

125. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} =$$

126. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = 1$$

127. P : Caranya kok bisa satu?

128. S3 : Empat dikurangi tiga.

129. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$$

130. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{4 \times 3}{12} = \frac{12}{12} = 1$$

131. P : Ini kok dikali dari mana?

132. S3 : Kan ini nggak bisa.

133. P : Oya coba kalau ini. [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

134. P : Ditulis langkahnya ya, pelan-pelan aja.

135. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{11}{12}$$

136. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} =$$

137. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{1}{6}$$

138. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan tak murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{5}{6} - \frac{4}{3} =$$

139. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= -\frac{1}{3}$$

140. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang sama]

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} =$$

141. S3 : Dua.

142. P : Per?

143. S3 : Empat.

144. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{2}{4}$$

145. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan campuran dengan penyebut yang berbeda]

$$1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} =$$

146. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{3}{2} - \frac{4}{3} = \frac{10}{6}$$

147. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan campuran dengan penyebut yang berbeda]

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3} =$$

148. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{3 \times 3}{2 \times 3} + \frac{4 \times 2}{3 \times 2} = \frac{18}{6}$$

149. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan campuran dengan pecahan murni yang penyebutnya sama]

$$1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$$

150. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{3}{2} + \frac{1}{2} - \frac{4}{2}$$

151. P : [P memberikan kasus perkalian pecahan murni]

$$\frac{1}{3} \times \frac{2}{4} =$$

152. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{2}{12}$$

153. P : [P memberikan kasus perkalian pecahan campuran]

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{2}{4} =$$

154. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{4}{3} \times \frac{6}{4} = \frac{24}{12}$$

155. P : [P memberikan kasus pembagian pecahan murni]

$$\frac{2}{5} : \frac{1}{3} =$$

156. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{2}{5} \times \frac{3}{1} = \frac{6}{5}$$

157. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni]

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$$

158. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{1}{1}$$

159. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda]

$$1\frac{5}{8} - 1\frac{1}{2} =$$

160. S3 : [S3 menulis jawabannya]

$$= \frac{13}{8} - \frac{3}{2} = \frac{11}{8}$$

161. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1}{6} \text{ benar/salah}$$

162. S3 : [S3 menjawab]

163. P : [P bertanya alasannya]

kenapa :

164. S3 : [S3 menjawab]

$$= \frac{2}{1}$$

165. P : [P bertanya caranya]

caranya :

166. S3 : [S3 menjawab]

$$: \cancel{3 \times 2} \times 1 \quad \begin{matrix} 3 - 2 = 1 \\ 2 - 1 = 1 \end{matrix}$$

167. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6} \quad \text{benar / salah}$$

168. S3 : [S3 menjawab]

169. P : Caranya?

170. S3 : [S3 menuliskan caranya]

$$\begin{aligned} 3 \times 2 &= 6 \\ 2 \times 2 &= 4 + 3 = 7 \\ 1 \times 3 &= 3 \end{aligned}$$

171. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$$

172. S3 : [S3 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{2}{12}$$

173. P : Ayo yang teliti mengerjakannya, ditulis lagi yang benar.

174. S3 : [S3 menuliskan jawabannya kembali]

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{7}{12}$$

175. P : Kalau pengurangan pecahan itu kan caranya sama dengan penjumlahan pecahan to, penyebutnya disamakan dulu.

176. P : Coba kalau ini. [P memberikan kasus pengurangan pecahan biasa yang penyebutnya berbeda]

$$\frac{5}{4} - \frac{3}{5} =$$

177. S3 : [S3 menuliskan caranya dan jawabannya]

$$\begin{aligned} 4 \times 5 &= 20 \\ 5 \times 5 &= 25 + 12 = 37 \\ 3 \times 4 &= 12 \\ \frac{5}{4} - \frac{3}{5} &= \frac{27}{20} \end{aligned}$$

178. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni yang soalnya sama untuk mengoreksi pekerjaan siswa]

$$\frac{5}{4} + \frac{3}{5} =$$

179. S3 : [S3 menuliskan jawabannya]

$$\begin{aligned} &= \frac{18}{20} + \frac{12}{20} = \frac{30}{20} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

Handwritten notes: 4x5=20, 5+3=8

180. P : Na, coba dicek lagi masa dijumlah sama dikurang hasilnya sama.

181. S3 : [S3 menuliskan jawabannya]

$$\frac{5}{4} - \frac{3}{5} = \frac{27}{20} \rightarrow \frac{13}{20}$$

(4) Tyas (S4)

Penggunaan alat peraga

1. P : Adik kan kemarin ikut pembelajaran pakai alat peraga mika pecahan itu ya?
2. S4 : Heem.
3. P : Pendapatnya tentang pembelajaran itu, tentang alat peraga itu bagaimana perasaannya?
4. S4 : Seneng.
5. P : Senengnya kenapa?
6. S4 : Ya kan banyak temennya gitu lho jadinya kan nggak susah.
7. P : Selain itu ada lagi?
8. S4 : Ya jadi lebih mudah gitu lho.
9. P : Menurut Adik ada nggak manfaatnya menggunakan alat peraga tersebut?
10. S4 : Ada.
11. P : Yang mana?
12. S4 : Ya kalau ditulis nanti kan kelamaan tapi kalau pakai alat peraga itu jadi cepet.
13. P : Ada lagi nggak yang lain?
14. S4 : Yang ... apa lagi ya?
15. P : Coba dicontohin.
16. S4 : Yang apa?
17. P : Yang dulu mengalami kesulitan lalu dengan alat peraga tersebut jadi terbantu.

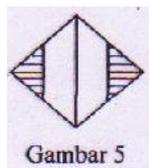
18. S4 : Yang menghitung pecahan.
19. P : Itu yang mana contohnya?
20. S4 : Yang itu lho satu per dua ditambah empat per dua.
21. P : Itu jadi lebih mudah?
22. S4 : Jadi lebih mudah.
23. P : Kenapa?
24. S4 : Ya karena cuma pasang-masang.
25. P : Ada yang bingung nggak pakai alat itu?
26. S4 : Ada.
27. P : Yang bagian mana?
28. S4 : Yang ngitung, yang itu lho mbak kalau dikasih bingkai-bingkai yang lain gimana to?
29. P : Yang ...
30. S4 : Satu per empat terus nanti ditambah gitu terus dikasih bingkai-bingkai yang garis-garis lagi gitu lho.
31. P : O yang ini, misalnya $\frac{1}{4}$ terus jadi seperti ini ya? [P menunjuk LKS pada materi pecahan senilai]
32. P : Bingungnya kenapa?
33. S4 : Dikasih ini, dikasih garis-garisnya.
34. P : Tapi pas prosesnya gimana, jelas nggak?
35. S4 : Jelas.
36. P : Ada kesulitan tidak?
37. S4 : Ya sulitnya ini, yang pas dikasih bingkai-bingkai.
38. P : Coba kita praktekan aja ya pake alat peraga.
39. P : Ini menunjukkan pecahan berapa?
40. S4 : Satu per dua.
41. P : Terus bingungnya kalau diapain?
42. S4 : Gini lho, kan itu terus dikasih lagi, gini lho gimana to itu?
43. P : Bingungnya apanya?
44. S4 : Ya kok bisa dikasih gitu gimana?
45. P : Ini kan $\frac{1}{2}$, terus kalau dikasih ini jadi berapa sekarang? [P memperagakan langkah menentukan pecahan lain yang senilai]
46. S4 : Empat per delapan.
47. P : Benar, berarti $\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$
48. P : Terus bingungnya kenapa?
49. S4 : Waktu itu lho yang ngitung satu per empat terus jadi empat per dua belas itu lho.
50. P : Ngitung apanya yang bingung?
51. S4 : Ini nanti empat terus dikasih dikasih bingkai empat lagi.

52. P : Heem terus jadi berapa kalau ini empat terus dikasih empat lagi terus kotaknya ada berapa?
53. S4 : Delapan.
54. P : Coba dihitung lagi.
55. S4 : Enam belas.
56. P : Na ini kan menjelaskan tentang pecahan senilai, atau waktu menyamakan penyebut itu lho.
57. P : Tadinya gini.
58. P : Ini menunjukkan pecahan berapa?
59. S4 : $\frac{2}{4}$
60. P : Terus dikasih ini.
61. P : Tadi dua per empat sekarang menjadi berapa?
62. S4 : Empat per enam belas.
63. P : Berapa?
64. S4 : Delapan per enam belas.
65. P : Benar.
66. P : Na ini kan sama aja kalau ini dikali 4 yang ini juga dikali 4.

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \times 4}{4 \times 4} = \frac{8}{16}$$
67. P : Berarti kalau pembilang dikali empat, penyebut juga dikali empat to.
68. P : Dulu jelas waktu diterangkan soal itu?
69. S4 : Agak jelas.
70. P : Pas tes itu Adik pakai alat peraga itu untuk mengerjakan yang mana?
71. S4 : Yang ini gambar 4.
72. P : Untuk menentukan nilainya ya?
73. S4 : Ya Cuma mainan aja.
74. P : Yang lain nggak ada ya?
75. P : Pas mengerjakan soal alatnya bisa membantu nggak?
76. S4 : Kelamaan kalau pakai alat.
77. P : Kelamaan terus jadinya pakai cara sendiri ya?
78. S4 : Iya.

Pemahaman tentang konsep-konsep pecahan

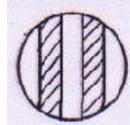
79. P : Menurut Adik gambar 5 kok bukan pecahan kenapa?



Gambar 5

80. S4 : Beda-beda bentuknya.
81. P : Bentuk apanya?
82. S4 : Kecil sama besar.

83. P : Kalau ini sama po? [P menunjuk gambar 3]



Gambar 3

84. S4 : Sama.

85. S4 : Ini sama ini kan sama. [S4 menunjuk daerah yang diarsir]

86. P : Ini juga yang diarsir besarnya sama. [P menunjuk gambar 5]

87. P : Apa yang membedakan?

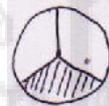
88. S4 : Ya beda sama yang lainnya jadi bukan pecahan.

89. P : Coba gambarkan $\frac{1}{3}$ pada daerah lingkaran.

90. S4 : Gimana?

91. P : Misalnya ada sebuah daerah lingkaran, na kalau $\frac{1}{3}$ bagaimana gambarnya?

92. S4 : [S4 menggambar $\frac{1}{3}$]



93. P : Kalau $\frac{4}{3}$ bisa nggak?

94. S4 : Bisa.

95. P : Coba.

96. S4 : [S4 bingung]

97. S4 : Tiga per empat?

98. P : Empat per tiga.

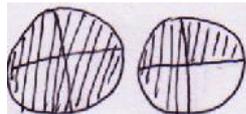
99. S4 : [S4 masih bingung]

100. S4 : Empat per tiga bukan tiga per empat?

101. S4 : [S4 menuliskan $\frac{4}{3}$]

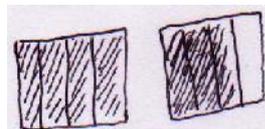
$$\frac{4}{3}$$

102. S4 : [S4 menggambar tetapi masih salah]



103. P : Coba tunjukkan kalau $\frac{4}{3}$ pakai bentuk persegi.

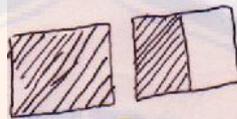
104. S4 : [S4 menggambar tetapi masih salah]



105. P : Kalau $1\frac{1}{2}$ pakai bentuk persegi. [P menulis $1\frac{1}{2}$]

A handwritten fraction $1\frac{1}{2}$ written on a small piece of paper.

106. S4 : [S4 menggambar $1\frac{1}{2}$ tetapi masih bingung ngarsirnya]



107. S4 : Yang ini bening. [S4 menunjuk bagian satuan yang utuh]

108. P : Kalau pakai alat dulu bagaimana?

109. S4 : Bening.

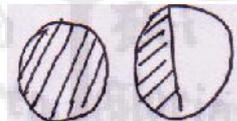
110. P : Kalau digambar berarti diapain?

111. S4 : Kalau digambar diarsir.

112. P : Iya, berarti diarsir.

113. P : Terus kalau pakai lingkaran bagaimana?

114. S4 : [S4 menggambar $1\frac{1}{2}$]



115. P : Kalau yang gambar 2 menurut Adik nilainya udah benar apa belum?

116. S4 : Salah.

117. P : Terus yang benar berapa?

118. S4 : Empat, satu per empat.

119. P : Kalau $\frac{1}{4}$ itu artinya bagaimana to?

120. S4 : Maksudnya?

121. P : Kalau 5 yang di atas itu menunjukkan apa, atau pada gambar menunjukkan banyaknya apa?

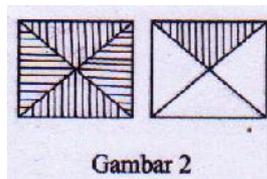
122. S4 : Yang diarsir.

123. P : Kalau 8?

124. S4 : Semuanya.

125. P : Iya semuanya, tetapi dalam satu satuan.

126. P : Berarti kalau gambar 2 ini satu satuan ada berapa bagian?



Gambar 2

127. S4 : Dua.
128. P : Satu satuan ada berapa bagian?
129. S4 : Empat.
130. P : Berarti harusnya lima per?
131. S4 : Empat.
132. P : Jadi yang benar $\frac{1}{4}$ ya, soalnya penyebut itu menyatakan banyaknya bagian seluruhnya dalam satu satuan.
133. S4 : Berarti kalau dua gini ditulisnya cuma satu?
134. P : Ya diperhatikan petunjuknya satu satuan itu yang mana.
135. P : Coba dijelaskan nomor 3 kemarin caranya mengerjakan bagaimana?
136. S4 : Ini kan dibandingkan Bu.
137. P : Yang dibandingkan yang apa?
138. S4 : Yang B sama yang A.
139. P : Oya, terus membandingkannya bagaimana?
140. S4 : Ya ini sama ini. [S4 menunjuk tali B lalu tali A]
141. P : Kalau nomor 4 jelaskan caranya.
142. S4 : Ya kayak yang di depan tadi.
143. P : Gimana?
144. S4 : Ini dihitung terus sama semuanya. [S4 menunjuk persegi-persegi yang berwarna hitam]
145. P : Berarti empat itu yang mana?
146. S4 : Yang hitam.
147. P : Terus enam?
148. S4 : Semuanya.
149. P : Kalau yang ini caranya? [P menunjuk soal nomor 5a]
150. S4 : Ini empat dikali tiga, dua dikali enam.
151. P : Terus hasilnya?
152. S4 : Sama.
153. P : Berarti jawabnya ya.
154. S4 : [S4 mengangguk]
155. P : Kalau yang nomor 5b bagaimana?
156. S4 : Satu kali dua tambah satu kan tiga berarti tiga per dua.
157. P : Iya, artinya?
158. S4 : Sama.
159. P : Yang ini kemarin gimana caranya? [P menunjuk soal nomor 6a]
160. S4 : Ini dikali. [S4 menunjuk pembilang]
161. P : Dikali berapa?
162. S4 : Empat.
163. P : Yang atas dikali empat, terus yang bawah?

164. S4 : Yang bawah dikali . . .
165. S4 : Ini kali empat.
166. P : Berarti atas dikali empat, bawah juga dikali empat.
167. P : Kok dikali empat kenapa?
168. S4 : Nggak tahu.
169. P : Kok nggak dikali dua aja kenapa?
170. S4 : Nggak tahu caranya.
171. P : Kok milih empat ada alasannya atau cuma iseng?
172. S4 : Asal aja dikali empat.
173. P : Kalau ini caranya gimana? [menunjuk nomor 6b]
174. S4 : Lupa Bu.
175. P : Kalau $1\frac{1}{4}$ diubah jadi pecahan biasa tadi caranya gimana?
176. S4 : Satu kali empat tambah satu.
177. P : Berapa?
178. S4 : Lima per empat.
179. P : Lha ini kok $\frac{4}{14}$ dari mana?
180. S4 : Bingung Bu.
181. P : Terus ini langkah selanjutnya seperti tadi ya dikali empat semua?
182. S4 : Iya.
183. P : Kalau mengurutkan pecahan.
184. S4 : Pecahan yang paling kecil?
185. P : Iya.
186. S4 : Dicari yang paling kecil.
187. P : Terus tahunya yang paling kecil, membandingkannya bagaimana?
188. S4 : Biasanya tu kalau di soal-soal tu diurutin dari yang paling kecil malah dari yang paling besar.
189. P : Na, tahu besar kecilnya dari mana melihatnya?
190. S4 : Lihat angkanya.
191. P : Misalnya $\frac{1}{2}$ sama $\frac{2}{3}$ besar mana?
192. S4 : Dua per tiga.
193. P : Kalau $\frac{1}{2}$ sama $\frac{2}{5}$ besar mana?
194. S4 : Dua per lima.
195. P : Itu tahunya dari mana?
196. S4 : Dari angkanya.
197. P : Cuma dilihat angkanya ya?
198. S4 : Yang bawah lebih besar.
199. P : Kalau pecahan campuran diubah ke pecahan biasa dulu apa enggak kalau mengurutkan?
200. S4 : Langsung tapi diubah dulu juga bisa.

201. P : Ini kok ada $1\frac{1}{3}$, di soal kan tidak ada, maksudnya $1\frac{1}{4}$ ya?

202. S4 : Ah salah.

203. P : Coba ini benar apa salah Dik? [P memberi kasus untuk mengetahui pemahaman konsep penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$$

204. S4 : Salah.

205. P : Yang benar berapa?

206. S4 : Ini dikalikan ya? [S4 menulis jawabannya]

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$$

207. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang sama]

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} =$$

208. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{2}{8}$$

209. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda]

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$$

210. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1 \times 3}{2 \times 3} - \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

211. P : Ini soalnya dikurangi.

212. S4 : [S4 menuliskan kembali jawabannya]

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

213. P : [P memberikan kasus pengurangan pecahan biasa dengan penyebut yang sama]

$$\frac{4}{3} - \frac{1}{3} =$$

214. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{4-1}{3} = \frac{3}{3}$$

215. P : [P memberikan kasus penjumlahan pecahan menggunakan pecahan yang sama seperti di atas untuk mengoreksi kesalahan siswa]

$$\frac{4}{3} + \frac{1}{3} =$$

216. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{5}{6}$$

217. P : [P memberikan kasus perkalian pecahan biasa]

$$\frac{5}{2} \times \frac{6}{3} =$$

218. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{5}{2} : \frac{6}{3} = \frac{5}{2} \times \frac{3}{6} = \frac{15}{12}$$

219. P : [P memberikan kasus perkalian pecahan murni]

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} =$$

220. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

221. P : Ini kok jadi dibagi kenapa Dik?

222. S4 : Dibalik.

223. P : Coba kalau ini. [P memberikan kasus pembagian pecahan biasa]

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{5} =$$

224. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$= \frac{2}{3} : \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{10}{3}$$

225. P : Perhatikan nomor 17 ini langkahnya gimana coba ditulis lebih rinci.

$$17) \quad 1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} = \frac{17}{8} - \frac{3}{2} = \frac{17 \times 3 - 51}{8 \times 2} = \frac{51}{16}$$

226. S4 : Ini diubah pecahan biasa dulu lalu . . . [S4 menulis jawabannya]

$$\frac{17}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{17 \times 3}{8 \times 2} = \frac{51}{16}$$

227. P : Kalau nomor 19?

$$19) \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

228. S4 : [S4 menuliskan jawabannya]

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

229. P : Kalau yang nomor 19 kemarin caranya bagaimana?

230. S4 : Dikali walik-walik.

231. P : Gimana caranya?

232. S4 : Dua dikali delapan, salah Bu tapi.

233. P : Ini salah, terus yang benar yang mana?

234. P : [S4 menunjuk jawaban siswa yang ini]

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

235. S4 : Aku nggak tahu e Bu.

236. P : Perhatikan jawaban Adik, ini sama-sama perkalian kok caranya lain?

237. S4 : Nggak apal caranya.

238. P : Kalau menurut Adik yang benar yang mana?

239. S4 : Nggak tahu.

240. P : Coba diterangkan nomor 24 kok seperti ini?

$$24) \quad 2\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{11}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{11 \times 6}{4 \times 1} = \frac{66}{4}$$

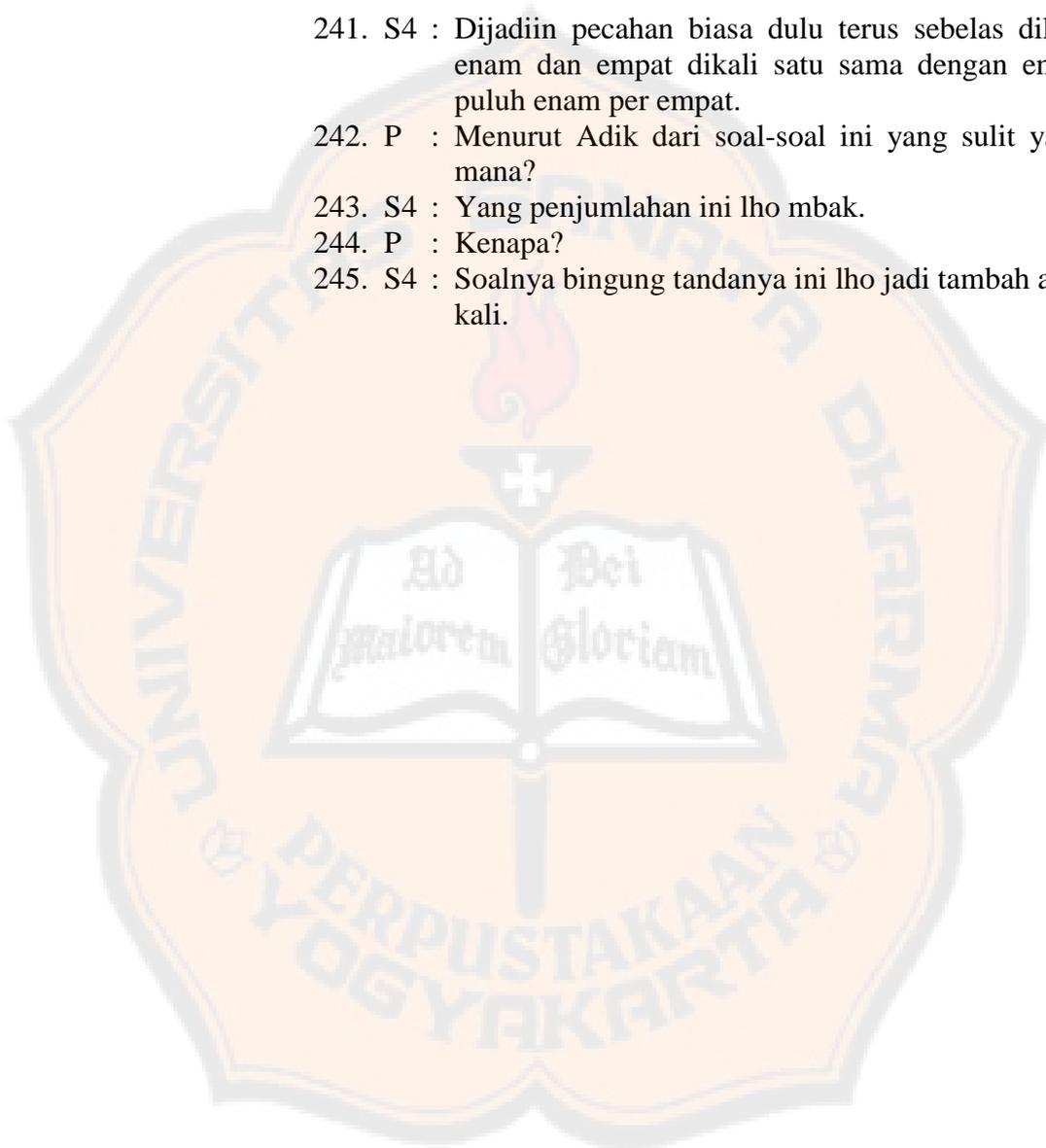
241. S4 : Dijadiin pecahan biasa dulu terus sebelas dikali enam dan empat dikali satu sama dengan enam puluh enam per empat.

242. P : Menurut Adik dari soal-soal ini yang sulit yang mana?

243. S4 : Yang penjumlahan ini lho mbak.

244. P : Kenapa?

245. S4 : Soalnya bingung tandanya ini lho jadi tambah atau kali.



5. ANALISIS DATA

1. Analisis Hasil Ujicoba Tes

a. Analisis Validitas Tes Diagnostik

Validitas tes diagnostik diperoleh dengan menghitung koefisien korelasi data hasil tes uji coba tes diagnostik menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria untuk menyimpulkan apakah tes valid atau tidak.

Tabel 4.7 Analisis validitas instrumen tes

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3,93	15,44	3,25	10,56	12,77
2	B	3,37	11,36	2,50	6,25	8,43
3	C	4,38	19,18	3,25	10,56	14,24
4	D	4,49	20,16	4,00	16,00	17,96
5	E	4,83	23,33	4,00	16,00	19,32
6	F	3,70	13,69	2,50	6,25	9,25
7	G	3,37	11,36	3,75	14,06	12,64
8	H	2,58	6,66	3,50	12,25	9,03
9	I	6,29	39,56	7,25	52,56	45,60
10	J	5,16	26,63	4,00	16,00	20,64
11	K	4,49	20,16	4,00	16,00	17,96
12	L	6,96	48,44	6,00	36,00	41,76
13	M	2,13	4,54	4,00	16,00	8,52
14	N	6,85	46,92	7,25	52,56	49,66
15	O	6,29	39,56	4,00	16,00	25,16
16	P	6,07	36,84	5,25	27,56	31,87
17	Q	6,51	42,38	6,75	45,56	43,94
18	R	4,49	20,16	4,50	20,25	20,21
19	S	1,46	2,13	2,00	4,00	2,92
20	T	2,58	6,66	3,25	10,56	8,39
21	U	5,50	30,25	3,00	9,00	16,50
22	V	5,39	29,05	6,75	45,56	36,38
23	W	8,08	65,29	7,75	60,06	62,62

No	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
24	X	4,94	24,40	2,75	7,56	13,59
Jumlah		113,84	604,16	105,25	527,19	549,34

Keterangan :

X adalah nilai tes yang akan dicari validitasnya

Y adalah nilai ujian sekolah berstandar nasional (nilai penjajakan UASBN SD tingkat propinsi) mata pelajaran matematika.

Perhitungan koefisien korelasi (r_{xy}) dengan rumus angka kasar sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$r_{XY} = \frac{24(549,34) - (113,84)(105,25)}{\sqrt{(24(604,16) - (113,84^2))(24(527,19) - (105,25^2))}}$$

$$r_{XY} = \frac{13184,22 - 11981,66}{\sqrt{(14499,81 - 12959,55)(12652,50 - 11077,56)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1202,56}{\sqrt{(1540,26)(1574,94)}}$$

$$r_{XY} = \frac{1202,56}{\sqrt{2425814,49}}$$

$$r_{XY} = \frac{1202,56}{1557,50} = 0,77$$

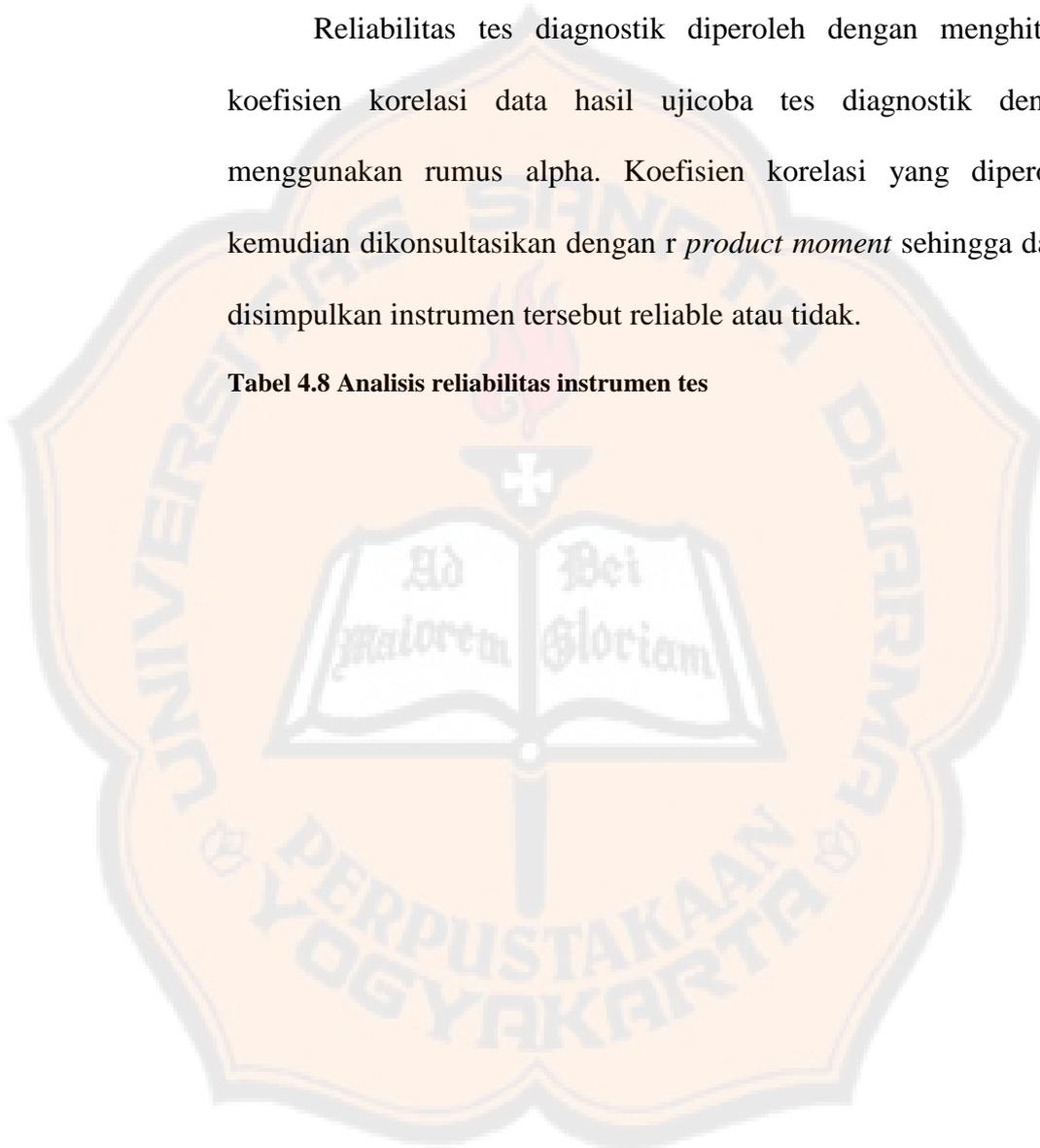
Dari nilai koefisien korelasi diperoleh yaitu 0,77 dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik tersebut memiliki validitas yang tinggi, karena memiliki korelasi yang tinggi dengan nilai ujian

sekolah berstandar nasional (nilai penjajakan UASBN SD tingkat propinsi) mata pelajaran matematika yang telah mereka tempuh.

b. Analisis Reliabilitas Tes Diagnostik

Reliabilitas tes diagnostik diperoleh dengan menghitung koefisien korelasi data hasil ujicoba tes diagnostik dengan menggunakan rumus alpha. Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian dikonsultasikan dengan *r product moment* sehingga dapat disimpulkan instrumen tersebut reliable atau tidak.

Tabel 4.8 Analisis reliabilitas instrumen tes



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Nama	Skor Tiap Item																								Total													
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	A	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	3	3	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	35	
2	B	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	1	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	
3	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	3	2	1	2	3	2	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	39	
4	D	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	3	2	0	0	1	2	2	0	2	3	40	
5	E	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	0	2	1	1	1	43		
6	F	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	3	0	2	2	3	3	1	0	2	1	1	1	33	
7	G	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	
8	H	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	23	
9	I	2	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3	56	
10	J	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	3	3	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	46	
11	K	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1	2	0	2	1	2	40	
12	L	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	2	62	
13	M	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	3	3	19	
14	N	2	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	1	2	3	3	0	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	61	
15	O	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	56	
16	P	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3	3	1	0	0	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	54	
17	Q	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	58	
18	R	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	3	3	0	0	1	2	1	0	2	3	1	0	0	2	1	2	1	1	2	2	1	0	40	
19	S	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	13
20	T	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	1	0	2	1	1	1	1	23	
21	U	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	49	
22	V	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	48	
23	W	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	2	72	
24	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	44	
Jumlah		32	9	3	32	2	11	5	14	12	35	30	22	27	26	42	45	9	7	16	22	28	39	32	45	43	25	40	43	54	55	22	31	45	36	38	37	1014	
Jumlah Kuadrat		54	9	3	52	2	17	9	28	22	61	54	36	47	44	118	117	19	17	28	54	50	95	64	117	111	45	94	85	148	151	22	61	89	64	78	81	47930	

- 1) Mencari variansi tiap-tiap butir soal

Rumus menghitung variansi adalah :

$$\sigma^2_i = \frac{\sum x^2_i - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

σ^2_i = Variansi item nomor i

$\sum x^2_i$ = Jumlah kuadrat item nomor i

$(\sum x_i)^2$ = Kuadrat jumlah item nomor i

n = Banyaknya item

Hasil perhitungannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.9 Variansi tiap-tiap butir soal

Nomor item	Variansi	Nomor item	Variansi
1.1	0,47	7c	0,72
1.2	0,23	8	1,41
1.3	0,11	9	0,72
1.4	0,39	10	1,32
1.5	0,08	11	0,89
1a	0,50	12	1,36
1b	0,33	13	1,41
2a	0,83	14	0,79
2b	0,67	15	1,14
3a	0,41	16	0,33
3b	0,69	17	1,10
4	0,66	18	1,04
5a	0,69	19	0,08
5b	0,66	20	0,87
6a	1,85	21	0,19
6b	1,36	22	0,42
7a	0,65	23	0,74
7b	0,62	24	1,00

- 2) Menghitung variansi semua butir soal

$$\sum \sigma_k^2 = 26,73$$

- 3) Menghitung variansi total

$$\sigma_t^2 = \frac{47930 - \frac{(1014)^2}{24}}{24} = 212,02$$

- 4) Menghitung koefisien korelasi dengan rumus alpha

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{24}{24-1} \right) \left(1 - \frac{26,73}{212,02} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$r_{11} = 1,04 \times 0,87$$

$$r_{11} = 0,91$$

Dari nilai koefisien korelasi diperoleh yaitu 0,91. Jadi dapat disimpulkan bahwa tes diagnostik tersebut memiliki reliabilitas yang sangat tinggi.

c. Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan membandingkan jumlah peserta tes yang menjawab dengan benar pada soal yang dianalisis dengan jumlah peserta tes seluruhnya. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan analisis tingkat kesukaran.

Tabel 4.10 Analisis tingkat kesukaran instrumen tes

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Nama	Skor Tiap Item																																			
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	A	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	3	3	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1
2	B	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	1	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0
3	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	3	2	1	2	3	2	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1
4	D	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	3	2	0	0	1	2	2	0	2	3
5	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	0	2	1	1	1
6	F	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	3	0	2	2	3	3	1	0	2	1	1	1
7	G	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	1	0	2	1	1	0
8	H	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0
9	I	2	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3
10	J	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	3	3	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2
11	K	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1	2	0	2	1	2	
12	L	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	2
13	M	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	3	3
14	N	2	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	1	2	3	3	0	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3
15	O	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2
16	P	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3	3	1	0	0	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2
17	Q	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2
18	R	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	3	3	0	0	1	2	1	0	2	3	1	0	0	2	1	2	1	1	2	2	1	0
19	S	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
20	T	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	1	0	2	1	1	1
21	U	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
22	V	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
23	W	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	2	2	2	3	2
24	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2
Total		32	9	3	32	2	11	5	14	12	35	30	22	27	26	42	45	9	7	16	22	28	39	32	45	43	25	40	43	54	55	22	31	45	36	38	37
Skor Max		2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Sm x N		48	48	24	48	24	48	48	48	48	48	48	48	48	48	72	72	72	72	72	72	48	72	72	72	72	48	72	72	72	72	48	72	72	72	72	72
p		0.67	0.19	0.13	0.67	0.08	0.23	0.10	0.29	0.25	0.73	0.63	0.46	0.56	0.54	0.58	0.63	0.13	0.10	0.22	0.31	0.58	0.54	0.44	0.63	0.60	0.52	0.56	0.60	0.75	0.76	0.46	0.43	0.63	0.50	0.53	0.51

Tabel 4.11 Hasil kriteria tingkat kesukaran instrumen tes

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1.1	0,67	Sedang
1.2	0,19	Sukar
1.3	0,13	Sukar
1.4	0,67	Sedang
1.5	0,08	Sukar
1a	0,23	Sukar
1b	0,10	Sukar
2a	0,29	Sukar
2b	0,25	Sukar
3a	0,73	Mudah
3b	0,63	Sedang
4	0,46	Sedang
5a	0,56	Sedang
5b	0,54	Sedang
6a	0,58	Sedang
6b	0,63	Sedang
7a	0,13	Sukar
7b	0,10	Sukar
7c	0,22	Sukar
8	0,31	Sukar
9	0,58	Sedang
10	0,54	Sedang
11	0,44	Sedang
12	0,63	Sedang
13	0,60	Sedang
14	0,52	Sedang
15	0,56	Sedang
16	0,60	Sedang
17	0,75	Mudah
18	0,76	Mudah
19	0,46	Sedang
20	0,43	Sedang
21	0,63	Sedang
22	0,50	Sedang
23	0,53	Sedang
24	0,51	Sedang

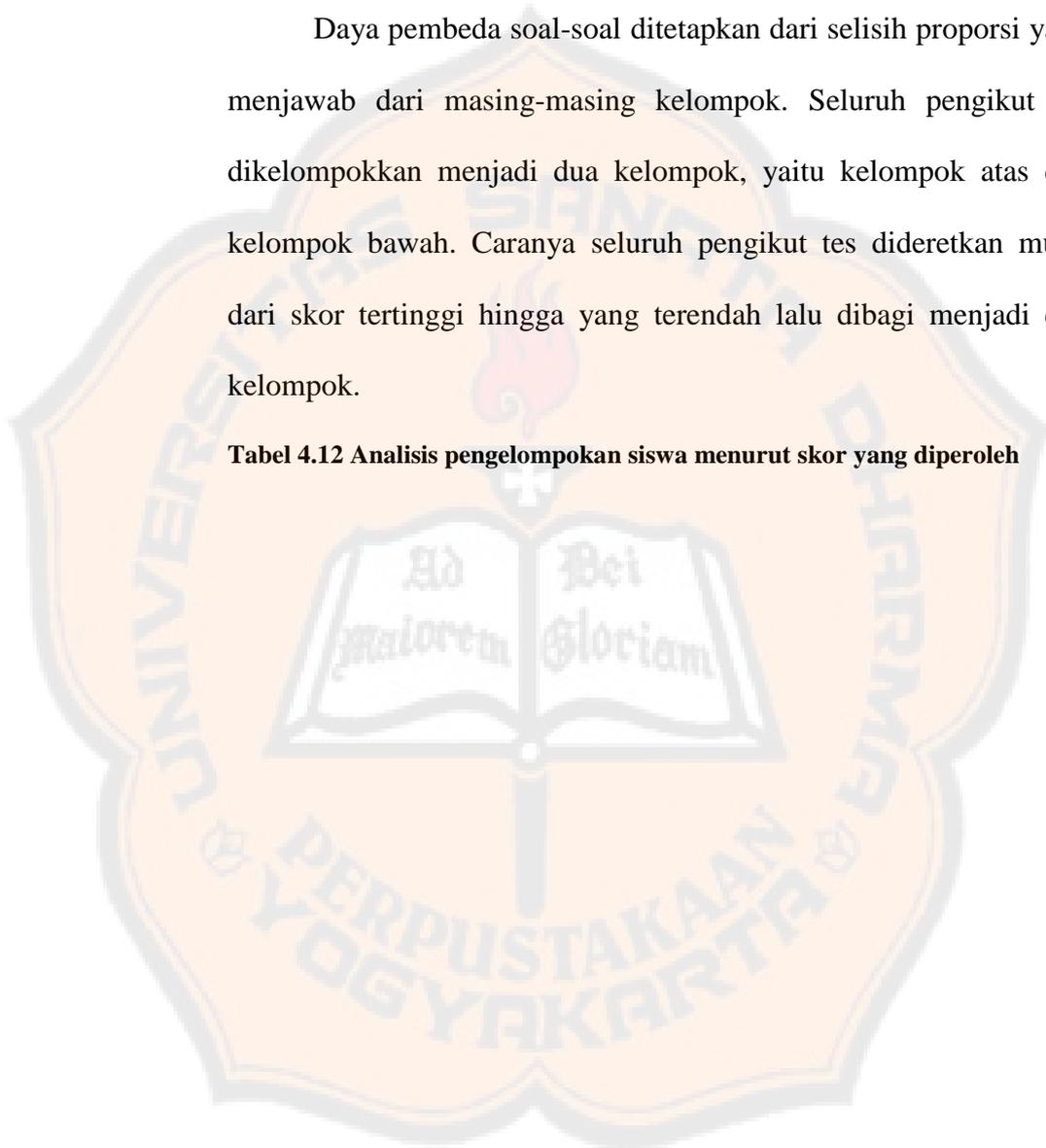
Dari perhitungan diperoleh tingkat kesukaran yang bervariasi antara mudah, sedang, dan sukar. Dari seluruh item soal yang diberikan proporsi soal yang mudah ialah 8,33 %, proporsi soal yang sedang ialah 61,11 %, dan proporsi soal yang sukar ialah 30,56 %.

Dari hasil analisis tingkat kesukaran dapat dikatakan bahwa soal tes cukup baik karena soal tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

d. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal-soal ditetapkan dari selisih proporsi yang menjawab dari masing-masing kelompok. Seluruh pengikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Caranya seluruh pengikut tes dideretkan mulai dari skor tertinggi hingga yang terendah lalu dibagi menjadi dua kelompok.

Tabel 4.12 Analisis pengelompokan siswa menurut skor yang diperoleh



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No.	Nama	Skor Tiap Item																								Total													
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	W	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	72
2	L	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	1	2	62		
3	N	2	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	1	2	3	3	0	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	61	
4	Q	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	58	
5	I	2	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3	56	
6	O	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	56	
7	P	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3	3	1	0	0	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	54	
8	U	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	49	
9	V	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	48	
10	J	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	3	3	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	46	
11	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	44		
12	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	0	2	1	1	1	43	
13	D	1	1	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1	2	2	0	1	0	0	0	0	1	2	2	3	3	1	3	2	0	0	1	2	2	0	2	3	40	
14	K	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	1	2	0	1	1	1	2	0	2	1	2	40	
15	R	2	1	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	3	3	0	0	1	2	1	0	2	3	1	0	0	2	1	2	1	1	2	2	1	0	40	
16	C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	3	2	1	2	3	2	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	39	
17	A	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	2	3	3	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	1	35	
18	F	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	2	2	3	0	2	2	3	3	1	0	2	1	1	1	33	
19	B	1	0	0	1	0	2	0	0	0	2	2	0	1	1	3	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	
20	G	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	2	2	2	3	3	1	0	2	1	1	0	30	
21	H	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	1	0	2	1	1	0	23	
22	T	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	1	0	2	1	1	1	23	
23	M	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	2	2	3	3	19	
24	S	1	0	0	1	0	1	1	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	13	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.13 Analisis daya pembeda kelompok atas

No	Nama	Skor Tiap Item																												Jml										
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.a	1.b	2.a	2.b	3.a	3.b	4	5.a	5.b	6.a	6.b	7.a	7.b	7.c	8	9	10	11	12	13	14	15	16		17	18	19	20	21	22	23	24		
1	W	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	72	
2	L	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	2	2	2	3	3	2	2	0	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	1	2	2	2	2	1	2	62		
3	N	2	1	0	2	0	0	0	2	0	2	2	1	1	2	3	3	0	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	61		
4	Q	2	0	0	2	0	0	0	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	0	1	2	0	1	3	1	2	2	3	3	1	2	2	2	2	2	2	58	
5	I	2	0	0	2	0	0	0	2	1	2	0	2	2	2	3	3	0	0	0	0	2	2	2	3	3	2	0	2	3	3	1	2	2	2	3	3	56		
6	O	1	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	2	2	2	3	1	0	0	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	1	2	2	2	3	2	56		
7	P	1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	3	3	1	0	0	2	2	3	2	3	2	1	3	2	3	3	1	2	2	2	2	2	54		
8	U	0	1	1	2	1	2	2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	49	
9	V	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	48	
10	J	2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	3	3	0	0	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	46	
11	X	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	3	3	0	0	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	44		
12	E	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	0	0	2	1	1	1	43		
Ba		18	6	3	20	2	6	4	0	6	9	2	5	7	7	13	3	9	7	9	3	0	8	2	9	0	1	7	4	1	1	1	2	2	4	3	4	5	9	
Max		2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	89							
Ja		24	24	12	24	12	24	24	24	24	24	24	24	24	36	36	36	36	36	36	24	36	36	36	36	24	36	36	36	36	24	36	1068							
Pa		0,75	0,25	0,33	0,83	0,17	0,25	0,17	0,4	0,25	0,9	0,33	0,17	0,17	0,6	0,9	0,25	0,25	0,25	0,25	0,33	0,83	0,66	0,61																

Tabel 4.15 Analisis daya pembeda instrumen tes

No Soal	Pa	Pb	D = Pa - Pb	Kriteria
1.1	0,75	0,58	0,17	Jelek
1.2	0,25	0,13	0,12	Jelek
1.3	0,25	0,00	0,25	Cukup
1.4	0,83	0,50	0,33	Cukup
1.5	0,17	0,00	0,17	Jelek
1a	0,25	0,21	0,04	Jelek
1b	0,17	0,04	0,13	Jelek
2a	0,42	0,17	0,25	Cukup
2b	0,25	0,25	0,00	Jelek
3a	0,79	0,67	0,12	Jelek
3b	0,50	0,75	-0,25	Negatif
4	0,63	0,29	0,34	Cukup
5a	0,71	0,42	0,29	Cukup
5b	0,71	0,38	0,33	Cukup
6a	0,86	0,31	0,55	Baik
6b	0,92	0,33	0,59	Baik
7a	0,25	0,00	0,25	Cukup
7b	0,19	0,00	0,19	Jelek
7c	0,25	0,19	0,06	Jelek
8	0,36	0,25	0,11	Jelek
9	0,83	0,33	0,50	Baik
10	0,78	0,31	0,47	Baik
11	0,61	0,28	0,33	Cukup
12	0,81	0,44	0,37	Cukup
13	0,83	0,36	0,47	Baik
14	0,88	0,17	0,71	Baik
15	0,75	0,36	0,39	Cukup
16	0,67	0,53	0,14	Jelek
17	0,86	0,64	0,22	Cukup
18	0,86	0,67	0,19	Jelek
19	0,46	0,46	0,00	Jelek
20	0,61	0,25	0,36	Cukup
21	0,67	0,58	0,09	Jelek
22	0,64	0,36	0,28	Cukup
23	0,67	0,39	0,28	Cukup
24	0,69	0,33	0,36	Cukup
Keseluruhan	0,61	0,34	0,27	Cukup

e. Analisis Validitas Item Instrumen Tes

Dalam menghitung validitas item, maka skor item tersebut disebut variabel X dan skor total yang dicapai disebut variabel Y. Selanjutnya perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Koefisien korelasi yang diperoleh kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria untuk menyimpulkan apakah item soal tes valid atau tidak. Berikut ini perhitungan koefisien korelasi (r_{xy}) dengan rumus angka kasar untuk tiap-tiap item soal tes : (Lampiran B.1)

Tabel 4.16 Analisis validitas item

No.	Nomor item	Validitas	Kesimpulan
1.	1.1	0,34	Validitas rendah
2.	1.2	0,45	Validitas cukup
3.	1.3	0,42	Validitas cukup
4.	1.4	0,65	Validitas tinggi
5.	1.5	0,37	Validitas rendah
6.	1a	0,12	Validitas sangat rendah
7.	1b	0,21	Validitas rendah
8.	2a	0,33	Validitas rendah
9.	2b	0,19	Validitas sangat rendah
10.	3a	0,51	Validitas cukup
11.	3b	0,06	Validitas sangat rendah
12.	4	0,43	Validitas cukup
13.	5a	0,52	Validitas cukup
14.	5b	0,61	Validitas tinggi
15.	6a	0,60	Validitas tinggi
16.	6b	0,77	Validitas tinggi
17.	7a	0,65	Validitas tinggi
18.	7b	0,58	Validitas cukup
19.	7c	0,22	Validitas rendah

No.	Nomor item	Validitas	Kesimpulan
20.	8	0,31	Validitas rendah
21.	9	0,67	Validitas tinggi
22.	10	0,67	Validitas tinggi
23.	11	0,62	Validitas tinggi
24.	12	0,62	Validitas tinggi
25.	13	0,72	Validitas tinggi
26.	14	0,63	Validitas tinggi
27.	15	0,63	Validitas tinggi
28.	16	0,42	Validitas cukup
29.	17	0,34	Validitas rendah
30.	18	0,34	Validitas rendah
31.	19	0,29	Validitas rendah
32.	20	0,50	Validitas cukup
33.	21	0,22	Validitas rendah
34.	22	0,64	Validitas tinggi
35.	23	0,57	Validitas cukup
36.	24	0,56	Validitas cukup

Berdasarkan analisis uji coba tes ada beberapa item soal yang validitasnya sangat rendah dan daya pembedanya jelek. Oleh karena itu dilakukan perbaikan soal tes. Untuk item soal yang dapat diwakili oleh item soal yang lain, maka item soal tersebut dapat ditiadakan, sedangkan item soal yang tidak dapat diwakili oleh item soal yang lain, maka item soal tersebut diperbaiki sehingga diharapkan dapat meningkatkan nilai validitas item soal. Pada soal nomor 1a dan 1b dapat diwakili oleh soal nomor 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, dan 1.5 sehingga soal nomor 1a dan 1b ditiadakan. Kemudian nomor soal 1.1 hingga nomor 1.5 diganti penulisannya menjadi 1a hingga 1e. Soal nomor 2b diganti bentuk pecahannya dari pecahan campuran menjadi pecahan biasa (pecahan tak

murni) dan hanya disediakan satu daerah lingkaran agar tidak rancu. Pada soal nomor 3b daya pembedanya negatif dan dapat diwakili oleh soal nomor 3a, oleh karena itu soal nomor 3b ditiadakan. Soal nomor 7c diperbaiki untuk mengurangi tingkat kompleksitas soal. Pada soal nomor 9 hingga 24 tentang operasi hitung pecahan item soal tidak dapat diwakili oleh item soal yang lain, oleh karena itu soal diperbaiki dengan cara menambah spasi antara nomor soal dan soal.

2. Analisis Tes Diagnostik Secara Kuantitatif

Tabel 4.17 Analisis perbandingan nilai tes diagnostik awal dan akhir

No	Nama Siswa	Nilai Awal	Nilai Akhir	Keterangan	KKM	Status
1	Octa	5,18	5,66	Meningkat	5,5	Tuntas
2	Jihan	5,06	4,94	Menurun	5,5	Tidak Tuntas
3	Winda	4,94	6,14	Meningkat	5,5	Tuntas
4	Fera	4,94	5,30	Meningkat	5,5	Tidak Tuntas
5	Tyas	4,46	3,61	Menurun	5,5	Tidak Tuntas
6	Erika	4,22	4,46	Meningkat	5,5	Tidak Tuntas
7	Yusuf	3,13	4,34	Meningkat	5,5	Tidak Tuntas
8	Ayu	3,01	4,34	Meningkat	5,5	Tidak Tuntas
9	Fendi	2,89	0,84	Menurun	5,5	Tidak Tuntas
10	Dian	2,77	3,61	Meningkat	5,5	Tidak Tuntas
11	Tri	1,93	1,20	Menurun	5,5	Tidak Tuntas
12	Deni	1,69	1,45	Menurun	5,5	Tidak Tuntas

Tabel 4.18 Analisis perbandingan nilai tes diagnostik awal dan akhir tiap item

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Nama Siswa	Skor	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai									
			1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Octa	Awal	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	2	0	0	0	3	3	0	1	2	2	3	3	1	0	2	3	3	0	1	1	1	0	1	44	5,30
		Akhir	2	1	0	2	0	2	0	1	2	2	2	3	3	3	1	3	3	2	3	3	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0	1	0	0	47	5,66
		Awal	5					2		4		3		0		6		11					9			2		2									
		Akhir	5					2		3		4		6		7		11					8			0		1									
2	Jihan	Awal	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	1	0	0	1	2	3	3	1	1	2	0	1	0	1	2	2	2	3	3	42	5,06
		Akhir	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	2	3	1	2	3	2	2	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	41	4,94
		Awal	5					1		3		2		3		1		10					4			5		8									
		Akhir	5					0		2		4		1		2		13					4			4		6									
3	Winda	Awal	0	1	0	2	1	0	0	0	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	2	3	2	3	3	3	3	41	4,94	
		Akhir	0	1	0	2	1	0	0	2	1	2	2	2	1	0	0	3	3	0	1	1	2	2	0	1	3	1	3	2	3	3	3	3	3	51	6,14
		Awal	4					0		2		4		3		0		5					6			8		9									
		Akhir	4					0		3		4		3		3		9					8			8		9									
4	Pera	Awal	2	1	0	2	0	0	0	1	0	2	2	0	1	0	1	0	3	1	2	2	3	1	1	2	2	3	3	0	1	1	2	1	1	41	4,94
		Akhir	2	1	0	2	0	2	0	1	0	2	2	0	1	0	0	0	1	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	0	0	1	1	1	1	44	5,30
		Awal	5					0		1		4		1		1		12					11			2		4									
		Akhir	5					2		1		4		1		0		15					12			1		3									
5	Tyas	Awal	2	1	0	2	0	2	0	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	37	4,46
		Akhir	2	1	0	2	1	2	0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	30	3,61
		Awal	5					2		4		4		6		0		3					3			6		4									
		Akhir	6					2		4		4		2		2		3					1			2		4									
6	Erika	Awal	1	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	1	2	1	1	2	0	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	2	2	3	3	35	4,22
		Akhir	2	2	1	2	1	0	0	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	2	0	1	1	2	2	0	0	1	2	2	2	2	0	2	37	4,46
		Awal	3					0		2		4		2		4		5					5			3		8									
		Akhir	8					0		3		4		2		0		6					5			6		4									

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Nama Siswa	Skor	Skor Tiap Item																								Jml	Nilai									
			1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8	9	10	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20	21	22	23	24
7	Yusuf	Awal	2	1	0	2	0	2	0	2	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	1	0	1	1	26	3,13
		Akhir	2	1	0	1	0	2	2	0	2	2	1	3	3	0	0	0	3	2	2	0	1	1	2	2	0	1	1	0	1	1	0	0	0	36	4,34
		Awal	5				2	4			2		1		0				5				3				2				2						
		Akhir	4				4			2		3		6		0				9				6				2				0					
8	Ayu	Awal	2	1	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	2	0	0	2	0	3	0	0	1	1	0	0	25	3,01
		Akhir	2	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0	2	0	0	2	0	3	3	1	2	1	3	3	1	0	2	1	1	1	36	4,34
		Awal	5				0	2			4		1		0				6				5				1				1						
		Akhir	4				0	1			4		1		2				8				10				3				3						
9	Fendi	Awal	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	2	3	3	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	24	2,89
		Akhir	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0,84
		Awal	3				1	3			3		6		0				6				3				0				0						
		Akhir	5				0	0			0		0		0				2				0				0				0						
10	Dian	Awal	1	1	0	1	0	0	1	2	2	2	1	2	0	0	3	0	0	1	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	23	2,77
		Akhir	2	1	0	2	0	0	0	2	2	2	2	0	1	0	0	3	0	2	3	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	30	3,61
		Awal	3				1	4			3		2		3				4				3				0				0						
		Akhir	5				0	4			4		1		3				6				3				1				3						
11	Tri	Awal	1	1	0	1	0	2	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	1,93
		Akhir	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	10	1,20
		Awal	3				2	3			1		0		0				5				2				0				0						
		Akhir	2				0	1			0		2		0				3				1				1				0						
12	Deni	Awal	2	1	0	2	0	1	0	1	2	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	1,69
		Akhir	1	1	0	2	0	2	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	12	1,45
		Awal	5				1	3			2		3		0				0				0				0				0						
		Akhir	4				2	1			3		0		0				0				0				0				2						

Ketercapaian :

Tes diagnostik awal

Ketercapaian soal-soal pecahan dasar : $\frac{98}{12 \times 16} \times 100\% = \frac{98}{192} \times 100\% = 51,04\%$

Ketercapaian soal-soal menentukan pecahan yang senilai :

$$\frac{28}{12 \times 6} \times 100\% = \frac{28}{72} \times 100\% = 38,89\%$$

Ketercapaian soal-soal mengurutkan pecahan :

$$\frac{15}{12 \times 9} \times 100\% = \frac{15}{108} \times 100\% = 13,89\%$$

Ketercapaian soal-soal penjumlahan pecahan :

$$\frac{72}{12 \times 17} \times 100\% = \frac{72}{204} \times 100\% = 35,29\%$$

Ketercapaian soal-soal pengurangan pecahan :

$$\frac{54}{12 \times 14} \times 100\% = \frac{54}{168} \times 100\% = 32,14\%$$

Ketercapaian soal-soal perkalian pecahan :

$$\frac{29}{12 \times 8} \times 100\% = \frac{29}{96} \times 100\% = 30,20\%$$

Ketercapaian soal-soal pembagian pecahan :

$$\frac{38}{12 \times 9} \times 100\% = \frac{38}{108} \times 100\% = 35,19\%$$

Ketercapaian keseluruhan : $\frac{368}{12 \times 83} \times 100\% = \frac{368}{996} \times 100\% = 36,95\%$

Tes diagnostik akhir

Ketercapaian soal-soal pecahan dasar : $\frac{94}{12 \times 16} \times 100\% = \frac{94}{192} \times 100\% = 48,96\%$

Ketercapaian soal-soal menentukan pecahan yang senilai :

$$\frac{25}{12 \times 6} \times 100\% = \frac{25}{72} \times 100\% = 34,72\%$$

Ketercapaian soal-soal mengurutkan pecahan :

$$\frac{19}{12 \times 9} \times 100\% = \frac{19}{108} \times 100\% = 17,59\%$$

Ketercapaian soal-soal penjumlahan pecahan :

$$\frac{85}{12 \times 17} \times 100\% = \frac{85}{204} \times 100\% = 41,67\%$$

Ketercapaian soal-soal pengurangan pecahan :

$$\frac{58}{12 \times 14} \times 100\% = \frac{58}{168} \times 100\% = 34,52\%$$

Ketercapaian soal-soal perkalian pecahan :

$$\frac{28}{12 \times 8} \times 100\% = \frac{28}{96} \times 100\% = 29,17\%$$

Ketercapaian soal-soal pembagian pecahan :

$$\frac{35}{12 \times 9} \times 100\% = \frac{35}{108} \times 100\% = 32,41\%$$

$$\text{Ketercapaian keseluruhan : } \frac{381}{12 \times 83} \times 100\% = \frac{381}{996} \times 100\% = 38,25\%$$

3. Analisis Tes Diagnostik Awal Secara Kualitatif

Jawaban tes diagnostik awal siswa dianalisis secara kalitatif dan hasilnya adalah sebagai berikut :

1. Octa (S1)

a) Pemahaman konsep Octa mengenai konsep-konsep pecahan dasar

yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh

pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$

dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Octa sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, pecahan yang merupakan perbandingan, dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok, serta menggambarkan pecahan murni. Octa masih mengalami masalah untuk membedakan antara membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan tak murni.

- b) Pada materi pecahan senilai Octa masih mengalami masalah untuk menentukan pecahan lain yang senilai. Namun, jika diberikan dua buah pecahan dan Octa diminta menentukan apakah pecahan-pecahan tersebut senilai atau tidak, Octa sudah bisa menentukan dengan benar.
- c) Pada materi mengurutkan pecahan pada dasarnya Octa sudah bisa caranya. Namun, untuk pecahan murni pekerjaan Octa salah dan Octa juga tidak menuliskan caranya.
- d) Pada materi penjumlahan pecahan secara umum Octa sudah bisa, tetapi Octa hanya memperhatikan teknisnya saja sehingga untuk

penjumlahan pecahan yang penyebutnya sudah sama Octa menyelesaikan dengan cara seperti penjumlahan pecahan yang penyebutnya berbeda.

e) Pada materi pengurangan pecahan secara umum Octa sudah bisa, tetapi kurang teliti sehingga ada kesalahan hitung sedikit tetapi caranya sudah benar.

f) Pada materi perkalian pecahan Octa masih mengalami masalah karena cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal perkalian pecahan masih salah.

g) Pada materi pembagian pecahan secara umum sebenarnya Octa sudah bisa caranya yakni menggunakan algoritma perkalian terbalik. Namun, pada saat mengalikan pecahannya Octa masih mengalami masalah.

2. Winda (S2)

a) Pemahaman konsep Winda mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Winda sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam

kelompok. Winda masih mengalami masalah dalam membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, menentukan pecahan yang merupakan perbandingan, dan menggambarkan pecahan murni maupun pecahan tak murni.

- b) Pada materi pecahan senilai secara umum Winda sudah bisa. Ketika diberikan dua buah pecahan dan diminta menentukan apakah pecahan-pecahan tersebut senilai Winda sudah bisa. Winda juga dapat mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. Winda sudah bisa menentukan pecahan lain yang senilai dengan pecahan murni yang diketahui, tetapi jika yang diketahui adalah pecahan campuran dan diminta menentukan pecahan lain yang senilai Winda masih mengalami masalah.
- c) Pada materi mengurutkan pecahan Winda belum bisa caranya.
- d) Pada materi penjumlahan pecahan aturan yang digunakan Winda masih salah, namun ada satu soal yang dapat diselesaikan dengan cara yang sudah benar yakni untuk penjumlahan pecahan murni dengan penyebut berbeda.
- e) Pada materi pengurangan pecahan Winda juga masih mengalami masalah. Dari beberapa soal yang diberikan hanya satu soal yang dapat diselesaikan dengan benar. Ada yang aturannya sudah benar tetapi salah hitung, ada yang aturannya masih salah, dan ada juga

yang malah dijumlahkan tetapi Winda bisa menjumlahkannya dengan benar.

f) Pada materi perkalian pecahan Winda tidak mengalami masalah tetapi waktu menyederhanakan hasil akhir yang berupa pecahan tak murni masih salah.

g) Pada materi pembagian pecahan Winda tidak mengalami masalah, tetapi ketika menyederhanakan hasil akhir yang berupa pecahan tak murni juga masih salah.

3. Jihan (S3)

a) Pemahaman konsep Jihan mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Jihan sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, pecahan yang merupakan perbandingan, dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok. Jihan masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang

utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan.

b) Pada materi pecahan senilai Jihan sudah bisa pada bagian menentukan pecahan yang senilai jika yang diketahui adalah pecahan murni sedangkan jika yang diketahui berupa pecahan campuran masih mengalami masalah. Ketika diberikan dua buah pecahan dan diminta menentukan apakah pecahan-pecahan tersebut senilai Jihan sudah bisa tetapi alasannya masih salah. Jihan sudah bisa mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa.

c) Pada materi mengurutkan pecahan Jihan belum bisa caranya.

d) Pada materi penjumlahan pecahan dari soal-soal yang diselesaikan Jihan semuanya sudah benar. Namun, ada sebuah soal yang belum selesai.

e) Pada materi pengurangan pecahan untuk pengurangan pecahan yang penyebutnya sama Jihan sudah bisa tetapi untuk pengurangan pecahan yang penyebutnya berbeda caranya masih salah.

f) Pada materi perkalian pecahan Jihan tidak mengalami masalah.

g) Pada materi pembagian pecahan Jihan tidak mengalami masalah.

4. Tyas (S4)

a) Pemahaman konsep Tyas mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh

pecahan $\frac{1}{4}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Tyas sudah bisa menentukan nilai pecahan murni dan tak murni serta menggambarkan pecahan murni. Tyas masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh serta menggambarkan pecahan tak murni.

- b) Pada materi pecahan senilai Tyas sudah bisa menentukan pecahan lain yang senilai untuk pecahan murni maupun pecahan campuran. Ketika diberikan dua buah pecahan dan diminta menentukan apakah pecahan-pecahan tersebut senilai tyas juga sudah bisa. Tyas juga dapat mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa.
- c) Untuk materi mengurutkan pecahan Tyas belum bisa caranya.
- d) Pada materi penjumlahan pecahan aturan yang digunakan Tyas untuk menyelesaikan soal-soal penjumlahan pecahan masih salah.
- e) Pada materi pengurangan pecahan aturan yang digunakan Tyas untuk menyelesaikan soal-soal pengurangan pecahan juga masih salah.

f) Pada materi perkalian pecahan Tyas sudah bisa menyelesaikan soal-soal dengan benar.

g) Pada materi pembagian pecahan, untuk pembagian pecahan murni Tyas sudah bisa tetapi untuk pembagian yang memuat pecahan campuran caranya masih salah.

4. Analisis Hasil Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan pada penelitian ini ditranskrip dan dapat dilihat pada tabulasi data hasil wawancara. Berikut adalah hasil analisis data wawancara:

a. Pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan.

Berikut adalah hasil analisis jawaban dari setiap responden :

S1 : S1 merasa senang dengan adanya pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan pada topik operasi hitung pecahan. (Lihat transkrip (1 : 4)) S1 merasa terbantu sedikit setelah mengikuti uji coba alat peraga dengan menggunakan alat peraga mika pecahan yakni di bagian penjumlahan pecahan. (Lihat transkrip (1 : 8)) Sebelum mengikuti uji coba alat peraga S1 ragu-ragu ketika menyamakan penyebut pecahan pada waktu mengerjakan soal-soal tentang penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. (Lihat transkrip (1 : 14, 16)) S1 mengalami kebingungan karena cara yang diajarkan guru berbeda dengan cara yang ia pahami dari buku. (Lihat transkrip (1 : 18)) S1 ingatnya kalau penyebut

misalnya dijadikan per duabelas maka pembilang juga ditulis duabelas, sedangkan S1 ingat cara yang diajarkan guru yakni kalau penyebut misalnya dikali enam maka pembilang juga dikali enam. (Lihat transkrip (1 : 22, 24, 26)) Dengan pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan tersebut menurut S1 dapat membuat lebih jelas. (Lihat transkrip (1 : 28)) Pada saat tes diagnostik akhir, S1 menggunakan alat peraga mika pecahan pada soal nomor 6a yaitu tentang menentukan pecahan murni lain yang senilai dengan pecahan murni yang diketahui. (Lihat transkrip (1 : 46)) S1 memakai alat peraga mika pecahan sebagai alat untuk mengecek hasil, tetapi dalam menentukan hasilnya S1 tetap menggunakan caranya yang dulu. (Lihat transkrip (1 : 56))

S2 : Menurut S2 alat peraga mika pecahan tersebut dapat membantu karena kalau memakai alat peraga jadi lebih mudah. (Lihat transkrip (2 : 4, 6)) S2 merasa lebih mudah pada materi perkalian pecahan, tetapi S2 tidak mengalami kesulitan pada materi perkalian pecahan. (Lihat transkrip (2 : 8,10)) S2 mengemukakan bahwa uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan dapat membantu mengatasi kesulitannya pada materi pembagian pecahan, karena sebelum mengikuti uji coba alat peraga dengan alat peraga mika pecahan S2 mengalami kesulitan pada saat menggunakan algoritma perkalian terbalik, tetapi

setelah uji coba alat peraga S2 merasa kalau menjadi bisa. (Lihat transkrip (2 : 14, 20)) S2 juga mengalami kesulitan pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, tetapi menurut S2 uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan belum dapat mengatasi kesulitan tersebut. (Lihat transkrip (2 : 28, 32, 46)) Pada saat tes diagnostik akhir S2 tidak memanfaatkan alat peraga mika pecahan. (Lihat transkrip (2 : 48))

S3 : S3 berpendapat bagus tentang uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan. (Lihat transkrip (3 : 3)) Menurut S3 alat peraga mika pecahan dapat membantu pada bagian menentukan nilai pecahan yang merupakan bagian yang sama dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (3 : 9)) S3 mengungkapkan kalau sebelum mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga S3 mengalami kesulitan pada bagian menentukan nilai pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (3 : 13)) Pada saat tes diagnostik akhir, S3 memanfaatkan alat peraga mika pecahan untuk menentukan nilai pecahan pada soal nomor 1a. (Lihat transkrip (3 : 48))

S4 : Pendapat S4 tentang pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan, S4 merasa senang karena banyak temannya dan menjadi lebih mudah karena hanya memasang-masang. (Lihat transkrip (4 : 4), (4 : 6), (4 : 8), (4 : 22), (4 : 24))

Menurut S4 manfaat menggunakan alat peraga mika pecahan salah satunya adalah dapat menyelesaikan dengan lebih cepat karena kalau ditulis terlalu lama. (Lihat transkrip (4 : 12)) S4 mengungkapkan bahwa dengan alat peraga mika pecahan ia dapat terbantu. (Lihat transkrip (4 : 18)) Dulu S4 mengalami kesulitan pada materi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama S4 mencontohkan jika satu per dua ditambah empat per dua dikerjakan menggunakan alat peraga mika pecahan menjadi lebih mudah. (Lihat transkrip (4 : 20), (4 : 22)) Dalam menggunakan alat peraga mika pecahan, ternyata S4 masih mengalami kebingungan pada materi pecahan senilai. S4 belum memahami langkah-langkah pengerjaannya. (Lihat transkrip (4 : 26), (4 : 30), (4 : 37)) S4 juga tidak memahami maksud penggunaan alat peraga itu dalam menyelesaikan masalah pecahan senilai. (Lihat transkrip (4 : 42), (4 : 44), (4 : 49)) Pada saat tes diagnostik akhir S4 menggunakan alat peraga mika pecahan untuk mengerjakan soal nomor 1d, namun hanya untuk mainan saja. (Lihat transkrip (4 : 71), (4 : 73)) Menurut S4 terlalu lama kalau dikerjakan menggunakan alat peraga, oleh karena itu S4 mengerjakan dengan cara sendiri. (Lihat transkrip (4 : 76), (4 : 78))

b. Pemahaman konsep-konsep Pecahan

S1: S1 sudah dapat membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$

dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (1 : 78), (1 : 80), (1 : 82)) Dalam menggambarkan pecahan murni menggunakan daerah lingkaran S1 sudah bisa. (Lihat transkrip (1 : 98)) Namun, jika pecahan tak murni S1 masih mengalami kesulitan. (Lihat transkrip (1 : 100)) Akan tetapi S1 dapat menggambarkan pecahan yang dinyatakan dalam bentuk pecahan campuran. (Lihat transkrip (1 : 106) Jika menggambarkan pecahan menggunakan daerah persegi S1 juga masih memerlukan bimbingan dari peneliti. (Lihat transkrip (1 : 134), (1 : 136), (1 : 144), (1 : 146), (1 : 148) Dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan, S1 sudah mengetahui caranya, tetapi masih bingung dalam membandingkan tali yang diminta. (Lihat transkrip (1 : 164), (1 : 168), (1 : 170)) Kemudian dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam suatu kelompok S1 sudah paham caranya. (Lihat transkrip (1 : 177), (1 : 179)) S1 sudah memahami teknik untuk menentukan pecahan murni lain yang senilai yang diwakili dengan soal nomor 5a dan 6a. (Lihat transkrip (1 : 192), (1 : 217)) Dalam menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan campuran S1 sudah memahami caranya. (Lihat transkrip (1 : 185), (1 : 208)) Kalau mengurutkan pecahan S1 juga sudah memahami caranya baik untuk pecahan-pecahan berpenyebut sama maupun yang berpenyebut beda, baik untuk

pecahan murni maupun pecahan campuran. (Lihat transkrip (1 : 221), (1 : 223), (1 : 225)) Dalam mengerjakan penjumlahan pecahan S1 sudah paham aturannya yakni mengerjakan pembilangnya jika penyebutnya sudah sama dan penyebutnya tetap. Jika penyebutnya berbeda maka harus disamakan terlebih dahulu sebelum mengerjakan pembilangnya. Dalam menyamakan penyebut beberapa pecahan S1 tidak mengalami masalah. Namun, ketika menyelesaikan soal penjumlahan pecahan yang memuat pecahan campuran dan penyebutnya berbeda, maka konsep yang telah dikuasai S1 sebelumnya menjadi kacau. S1 menggabungkan dua langkah sekaligus yakni mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa dan menyamakan penyebut sehingga akibatnya pembilang kedua pecahan tidak dikalikan. (Lihat transkrip (1 : 228)) Padahal dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa S1 tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (1 : 230)) Setelah peneliti memberikan bimbingan, S1 menyadari kesalahan tersebut kemudian dapat menyelesaikannya kembali dengan benar. (Lihat transkrip (1 : 232), (1 : 234)) Untuk materi perkalian pecahan S1 dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar. S1 juga dapat menuliskan caranya secara rinci dan benar baik untuk perkalian pecahan murni maupun perkalian pecahan campuran. (Lihat transkrip (1 : 239),

(1 : 241), (1 : 243), (1 : 245), (1 : 247)) Untuk materi pembagian pecahan pun S1 tidak mengalami masalah. S1 dapat menyelesaikan soal-soal pembagian pecahan secara rinci dan benar baik yang melibatkan pecahan murni maupun pecahan campuran. (Lihat transkrip (1 : 249), (1 : 251)) Akan tetapi, ketika S1 ditunjukkan dengan pekerjaan S1 saat tes diagnostik akhir pada materi perkalian dan pembagian pecahan, S1 menjadi bingung karena caranya berbeda dan S1 ragu-ragu dengan jawaban yang ia tuliskan. S1 juga tidak yakin jawaban mana yang benar. (Lihat transkrip (1 : 255), (1 : 257), (1 : 262), (1 : 264), (1 : 266), (1 : 268))

S2 : S2 belum dapat membedakan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (2 : 82), (2 : 97)) S2 sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (2 : 64), (2 : 68)) Dalam menggambarkan pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh S2 masih mengalami masalah baik untuk pecahan murni maupun pecahan tak murni. (Lihat transkrip (2 : 62), (2 : 66), (2 : 72), (2 : 79)) Namun, dengan bimbingan-bimbingan yang diberikan peneliti kemudian S2 dapat

menggambarannya dengan benar. (Lihat transkripsi (2 : 70), (2 : 103)) Dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan S2 tidak mengalami masalah, tetapi tidak dapat menerangkan caranya dengan tepat. (Lihat transkrip (2 : 108), (2 : 110)) Dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam suatu kelompok S2 juga tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (2 : 116)) Pada materi pecahan senilai S2 sudah mengetahui aturan untuk menentukan pecahan yang senilai yang diwakili dengan soal nomor 5a dan 6a dimana pecahannya merupakan pecahan murni. (Lihat transkrip (2 : 133), (2 : 135), (2 : 137), (2 : 148)) Namun, untuk soal nomor 6a S2 masih ragu-ragu saat ditanya caranya karena cara yang ia sebutkan berbeda dengan yang dituliskan dalam tes diagnostik akhir. (Lihat transkrip (2 : 150), (2 : 151), (2 : 155)) Untuk mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, S2 tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (2 : 139), (2 : 141), (2 : 159)) Dalam mengubah pecahan tak murni menjadi pecahan campuran, S2 juga tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (2 : 160)) Namun, ketika menentukan pecahan yang senilai dengan pecahan yang berupa pecahan campuran S2 masih mengalami masalah dan memerlukan bimbingan dari peneliti untuk dapat menyelesaikannya dengan benar. (Lihat transkrip (2 : 163), (2 : 164), (2 : 165), (2 : 166), (2 : 168), (2 : 172)) S2 masih

mengalami masalah pada materi mengurutkan pecahan yang diwakili dengan soal nomor 7a, 7b, dan 7c. S2 belum paham cara membandingkan nilai pecahan. (Lihat transkrip (2 : 178), (2 : 180), (2 : 181), (2 : 182)) S2 tidak mengalami masalah untuk penjumlahan pecahan yang penyebutnya berbeda. Cara yang digunakan S2 sudah benar, yakni menyamakan penyebut kedua pecahan terlebih dahulu lalu menjumlahkan pembilangnya sedangkan penyebutnya tetap. (Lihat transkrip (2 : 202)) akan tetapi untuk penjumlahan pecahan yang penyebutnya sama, S2 masih mengalami masalah karena aturan yang digunakan S2 salah yakni menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan menjumlahkan penyebut dengan penyebut. (Lihat transkrip (2 : 204)) Namun, untuk pengurangan pecahan S2 tidak mengalami masalah baik untuk pengurangan pecahan berpenyebut sama maupun pengurangan pecahan berpenyebut beda. S2 dapat menggunakan aturan yang benar untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh peneliti. (Lihat transkrip (2 : 206), (2 : 208)) Pada saat peneliti meminta S2 mengoreksi jawaban tes diagnostik akhir pada soal-soal tentang penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut sama, S2 menyadari kesalahannya walaupun agak ragu-ragu kemudian dapat menuliskan jawaban yang benar. (Lihat transkrip (2 : 224), (2 : 226), (2 : 237), (2 : 239)) Akan tetapi S2 hanya memperhatikan teknisnya saja.

Sehingga ketika mengerjakan penjumlahan dan pengurangan pecahan yang penyebutnya sama aturan yang digunakan seperti ketika mengerjakan penjumlahan dan pengurangan pecahan yang berpenyebut beda. (Lihat transkrip (2 : 226), (2 : 239)) Untuk materi perkalian pecahan, S2 tidak mengalami masalah. S2 dapat menyelesaikan soal-soal tentang perkalian pecahan secara rinci dan benar baik untuk pecahan biasa maupun pecahan campuran. (Lihat transkrip (2 : 210), (2 : 222)) Untuk materi pembagian pecahan S2 juga tidak mengalami masalah. S2 dapat menyelesaikan soal-soal tentang pembagian pecahan biasa maupun pembagian pecahan campuran yang diberikan oleh peneliti secara rinci dan benar. (Lihat transkrip (2 : 212), (2 : 214), (2 : 218), (2 : 220)) Pada materi operasi hitung pecahan S2 sudah tidak mengalami masalah untuk perkalian dan pembagian pecahan, tetapi untuk penjumlahan dan pengurangan pecahan S2 masih perlu dibimbing karena masih sering melakukan kesalahan dan masih ragu-ragu terhadap aturan yang ia gunakan. (Lihat transkrip (2 : 224), (2 : 230), (2 : 237), (2 : 249))

S3: S3 belum bisa membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (3 : 97)) Dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, S3 masih

mengalami masalah untuk pecahan tak murni. (Lihat transkrip (3 : 63)) S3 juga belum paham cara menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan. (Lihat transkrip (3 : 65)) Sedangkan dalam menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam suatu kelompok S3 tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (3 : 67), (3 : 69), (3 : 71)) Dalam menggambarkan pecahan pada suatu daerah persegi yang merupakan satu satuan yang utuh, S3 masih mengalami masalah khususnya untuk menggambarkan pecahan tak murni. Masalah siswa ialah masih kesulitan membagi banyaknya bagian dalam satu satuan (Lihat transkrip (3 : 108)) Pada materi pecahan senilai, S3 belum memahami aturan untuk menentukan pecahan lain yang senilai karena S3 belum menguasai konsepnya. (Lihat transkrip (3 : 74)) Namun, dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa S3 tidak mengalami masalah. (Lihat transkrip (3 : 86), (3 : 92)) Pada materi mengurutkan pecahan yang diwakili oleh soal nomor 7a, 7b, dan 7c S3 juga masih mengalami masalah. S3 belum memahami cara membandingkan pecahan yang benar. S3 membandingkan pecahan berdasarkan nilai pembilangnya tetapi penyebutnya masih berbeda, kemudian mengurutkan pecahan dari yang nilai pembilangnya paling kecil menuju yang paling besar. (Lihat transkrip (3 : 88), (3 : 89), (3 : 90)) Pada materi penjumlahan pecahan S3 masih kurang

memahami konsep penjumlahan dengan baik sehingga dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan aturan yang digunakan kadang benar kadang salah. (Lihat transkrip (3 : 124), (3 : 130), (3 : 172), (3 : 174)) Pada dasarnya S3 sudah bisa penjumlahan pecahan baik penjumlahan pecahan biasa maupun penjumlahan pecahan campuran dan yang berpenyebut sama ataupun berpenyebut beda, tetapi S3 sering terburu-buru dan tidak teliti sehingga membuat kesalahan. Kesalahan yang dilakukan siswa karena aturan yang digunakan tidak sesuai. (Lihat transkrip (3 : 130), (3 : 172)) Untuk itu S3 masih perlu dibimbing agar dapat mengerjakan secara rinci dan teliti. (Lihat transkrip (3 : 134), (3 : 135), (3 : 147), (3 : 150)) Sedangkan untuk materi pengurangan pecahan S3 masih mengalami masalah terkait dengan aturan pengurangan pecahan. Untuk pengurangan pecahan murni yang penyebutnya sama S3 sudah bisa tetapi juga masih dibimbing oleh peneliti. (Lihat transkrip (3 : 141), (3 : 142), (3 : 143), (3 : 144)) Untuk pengurangan pecahan yang berpenyebut beda S3 masih mengalami masalah karena konsep dasar pengurangan pecahan yang sudah ia kuasai menjadi kacau. S3 mengurangkan pembilang dengan pembilang dan mengurangkan penyebut dengan penyebut. (Lihat transkrip (3 : 126), (3 : 137), (3 : 139), (3 : 146), (3 : 158), (3 : 160), (3 : 161), (3 : 164), (3 : 166)) Kemudian peneliti mencoba membimbing S3 bahwa

pengurangan pecahan yang penyebutnya berbeda aturannya sama seperti pada penjumlahan pecahan yakni harus disamakan terlebih dahulu penyebutnya. (Lihat transkrip (3 : 175)) Setelah itu S3 menyelesaikan kasus pengurangan pecahan yang berbeda penyebutnya dengan cara tersebut, tetapi kurang teliti sehingga tidak dikurangkan melainkan dijumlahkan. (Lihat transkrip (3 : 177)) Setelah peneliti memberikan arahan lagi lalu S3 dapat menyelesaikannya dengan benar. (Lihat transkrip (3 : 181)) Untuk materi perkalian pecahan S3 tidak mengalami masalah baik perkalian pecahan biasa maupun perkalian pecahan campuran S3 sudah dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar. (Lihat transkrip (3 : 152), (3 : 154)) Untuk materi pembagian pecahan, S3 juga tidak mengalami masalah. S3 dapat menggunakan algoritma perkalian terbalik dengan benar. (Lihat transkrip (3 : 156))

S4: S4 masih kurang memahami cara membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. (Lihat transkrip (4 : 84), (4 : 85)) S4 dapat menggambarkan nilai pecahan murni pada daerah lingkaran yang merupakan satu satuan yang utuh. (Lihat transkrip (4 : 92)) Untuk pecahan tak murni S4 belum bisa

menggambarkan pecahan yang diminta dengan benar. (Lihat transkrip (4 : 102, (4 : 104)) Sedangkan untuk menggambarkan pecahan campuran S4 sudah bisa namun masih memerlukan bimbingan dari peneliti. (Lihat transkrip (4 : 106), (4 : 108), (4 : 110), (4 : 114)) Pada materi menentukan nilai pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh S4 masih kesulitan untuk pecahan tak murni. (Lihat transkrip (4 : 118)) Namun, setelah peneliti memberikan bimbingan S4 dapat menentukannya dengan benar. (Lihat transkrip (4 : 126), (4 : 128), (4 : 130), (4 : 131)) Pada materi menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan, S4 sudah bisa. (Lihat transkrip (4 : 136), (4 : 138), (4 : 140)) Untuk menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok S4 juga sudah bisa. (Lihat transkrip (4 : 144), (4 : 146), (4 : 148)) Pada materi pecahan senilai S4 sudah bisa menyelesaikan soal-soal menentukan pecahan lain yang senilai yang diwakili oleh soal nomor 5a dan 6a. (Lihat transkrip (4 : 150), (4 : 163, (4 : 165)) Tetapi S4 tidak dapat menjelaskan alasan mengapa pembilang dan penyebut masing-masing dikali empat. (Lihat transkrip (4 : 168), (4 : 172)) S4 sudah bisa mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. (Lihat transkrip (4 : 156, (4 : 176), (4 : 178)) Pada materi mengurutkan pecahan S4 masih mengalami masalah karena belum memahami cara membandingkan nilai

pecahan baik pecahan murni maupun pecahan campuran. S4 membandingkan nilai pecahan berdasarkan nilai penyebutnya. (Lihat transkrip (4 : 192), (4 : 194), (4 : 198)) Pada materi operasi hitung pecahan, S4 masih sering salah namun terkadang dapat menyelesaikan dengan benar. S4 mengungkapkan bahwa hal tersebut disebabkan karena S4 tidak hapal caranya. (Lihat transkrip (4 : 237)) S4 masih kurang konsisten dalam memahami suatu aturan yang digunakan, misalnya pada materi penjumlahan pecahan peneliti memberikan beberapa soal yang tipenya sama, namun cara yang digunakan oleh S4 untuk menyelesaikan tidak semuanya benar. (Lihat transkrip (4 : 206), (4 : 208), (4 : 215)) Sedangkan untuk materi pengurangan pecahan, penguasaan konsep S4 masih kacau khususnya untuk pengurangan pecahan yang penyebutnya berbeda. Ketika peneliti memberikan soal tentang pengurangan pecahan yang penyebutnya berbeda S4 malah mengubah tanda operasinya menjadi perkalian kemudian menyelesaikannya dengan algoritma perkalian terbalik. (Lihat transkrip (4 : 210)) Peneliti kemudian mencoba mengoreksi dan S4 pun membenahi jawabannya, tetapi aturan yang digunakan masih salah. (Lihat transkrip (4 : 212)) Lalu peneliti memberikan soal pengurangan pecahan biasa yang berpenyebut sama, tetapi S4 melakukan kesalahan karena tidak dikurangkan melainkan dijumlahkan. (Lihat transkrip (4 : 214)) Pada materi perkalian

pecahan S4 masih mengalami masalah. Ketika peneliti memberikan soal perkalian pecahan, S4 mengerjakan dengan cara mengubah soal tersebut menjadi pembagian pecahan lalu diselesaikan dengan menggunakan algoritma perkalian terbalik. Namun, S4 sudah bisa menggunakan algoritma perkalian terbalik dengan benar. (Lihat transkrip (4 : 218), (4 : 220)) Sedangkan untuk pembagian pecahan S4 sudah dapat mengerjakan dengan benar. S4 menyelesaikan dengan cara yang sama seperti yang ia gunakan untuk menyelesaikan perkalian pecahan yaitu menggunakan algoritma perkalian terbalik. (Lihat transkrip (4 : 224)) Akan tetapi S4 masih kurang paham karena ketika diminta menjelaskan jawabannya pada soal nomor 24 tentang pembagian pecahan caranya masih salah walaupun hasilnya sesuai. (Lihat transkrip (4 : 241)) Pada soal nomor 14 tentang pengurangan pecahan campuran kesalahannya adalah S4 mengerjakan dengan cara mengalikan kedua pecahan tersebut. Kemudian S4 meminta S4 menjelaskan dan menuliskan cara tersebut secara rinci dan S4 menuliskannya. Dari pekerjaan tersebut tampak bahwa S4 sudah mampu mengerjakan perkalian pecahan dengan aturan yang benar. (Lihat transkrip (4 : 226)) Kemudian peneliti meminta S4 mengerjakan kembali soal nomor 19 tentang perkalian pecahan murni dan S4 dapat menyelesaikan secara rinci dan benar. (Lihat transkrip (4 : 228)) Jawaban S4 nomor 19 tersebut berbeda

dengan pekerjaan pada waktu tes diagnostik akhir dan S4 menyatakan bahwa jawaban tesnya salah dan yang benar yang ia tuliskan tadi. (Lihat transkrip (4 : 233), (4 : 234)) Secara umum untuk materi operasi hitung pecahan S4 masih mengalami masalah karena aturan yang digunakan masih tertukar-tukar.



Rangkuman hasil analisis wawancara

Tabel 4.19 Rangkuman hasil analisis wawancara terkait penggunaan alat peraga mika pecahan

No	Nama Responden	Analisis wawancara
1.	Octa (S1)	<p>Octa merasa senang dengan adanya uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan. Uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan tersebut dapat sedikit membantu Octa pada materi penjumlahan pecahan. Dulu Octa mengalami kesulitan pada bagian penjumlahan pecahan jika penyebutnya berbeda yaitu kesulitan untuk menyamakan penyebutnya. Uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan cukup dapat mengatasi kesulitan Octa karena setelah mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan Octa menjadi lebih jelas caranya. Pada saat tes diagnostik akhir, Octa menggunakan alat peraga mika pecahan waktu mengerjakan soal nomor 6a tentang menentukan pecahan lain yang senilai. Namun, alat peraga mika pecahan tersebut hanya digunakan untuk mengecek hasil, sedangkan untuk menentukan hasilnya Octa masih menggunakan caranya yang dulu.</p>
2.	Winda (S2)	<p>Uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan dapat membantu Winda pada materi perkalian pecahan, karena menurut Winda dengan menggunakan alat peraga mika pecahan menjadi lebih mudah. Winda mengalami kesulitan pada materi pembagian pecahan yakni waktu menggunakan algoritma perkalian terbalik, dan menurut Winda alat peraga mika pecahan dapat mengatasi kesulitannya tersebut. Akan tetapi alat peraga mika pecahan belum dapat mengatasi kesulitan Winda pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Winda tidak menggunakan alat peraga mika pecahan pada saat tes diagnostik akhir.</p>
3.	Jihan (S3)	<p>Pendapat Jihan tentang pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan menurutnya</p>

No	Nama Responden	Analisis wawancara
		bagus. Uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan dapat membantu Jihan pada materi menentukan nilai pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh. Sebelumnya Jihan mengalami kesulitan pada materi tersebut. Pada saat tes diagnostik akhir, Jihan menggunakan alat peraga mika pecahan waktu mengerjakan soal nomor 1a tentang menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh.
4.	Tyas (S4)	Tyas merasa senang dengan adanya pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan. Sebelumnya tyas mengalami kesulitan pada materi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. Dengan adanya pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan, Tyas merasa terbantu dan menjadi lebih mudah karena hanya memasang-masang. Tyas masih bingung cara pemakaian alat peraga pada materi menentukan pecahan yang senilai. Pada saat tes diagnostik akhir Tyas menggunakan alat peraga mika pecahan waktu mengerjakan soal nomor 1d tentang menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh. Sedangkan soal-soal yang lain diselesaikan menggunakan cara sendiri karena menurutnya kalau menggunakan alat peraga mika pecahan terlalu lama.

Tabel 4.20 Rangkuman hasil analisis wawancara terkait pemahaman konsep-konsep pecahan

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
1.	Octa (S1)	<ul style="list-style-type: none"> Pemahaman konsep Octa mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh,

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
		<p>menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Octa belum dapat membedakan contoh pecahan pecahan dan bukan contoh pecahan serta contoh pecahan dan bukan contoh pecahan dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. Octa dapat menentukan nilai pecahan murni, namun untuk menggambarkan pecahan dan menentukan nilai pecahan tak murni/ pecahan campuran masih perlu bimbingan dari peneliti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk materi pecahan senilai secara umum Octa sudah bisa aturannya. Octa tidak mengalami masalah untuk menentukan pecahan lain yang senilai dengan benar. Octa juga dapat mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. • Untuk materi mengurutkan pecahan, Octa juga sudah bisa caranya. Octa tidak mengalami masalah untuk menyelesaikan kasus-kasus mengurutkan pecahan. • Untuk materi penjumlahan dan pengurangan pecahan sebenarnya Octa sudah bisa, tetapi mengalami masalah yang sama seperti waktu mengerjakan tes diagnostik akhir yakni pada soal penjumlahan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda. Namun, setelah peneliti memberikan petunjuk Octa menyadari kesalahannya dan dapat membetulkan sendiri. • Untuk perkalian pecahan sebenarnya Octa sudah bisa menyelesaikan dengan benar. Namun, ketika diperlihatkan jawabannya pada saat tes yang caranya berbeda, Octa menjadi ragu-ragu dan tidak dapat menentukan cara mana yang benar. • Untuk materi pembagian pecahan Octa juga sebenarnya tidak mengalami masalah dan dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Namun, seperti pada materi perkalian pecahan, Octa

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
		menjadi ragu-ragu ketika dihadapkan dengan pekerjaan tesnya yang caranya berbeda.
2.	Winda (S2)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep Winda mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Winda sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, perbandingan, dan banyaknya anggota dalam kelompok, tetapi untuk pecahan tak murni/ pecahan campuran masih salah. Masalah lain yang dialami Winda adalah membedakan membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, serta menggambarkan pecahan. Tetapi dengan bimbingan peneliti Winda bisa menggambarkan dengan benar. • Pada materi pecahan senilai, Winda dapat menyelesaikan soal menentukan pecahan lain yang senilai dimana pecahan yang diberikan adalah pecahan biasa. Namun, jika yang diberikan ialah pecahan campuran Winda hanya mampu mengubah menjadi pecahan biasa dan langkah selanjutnya tidak bisa menyelesaikan sendiri, masih harus dibimbing. • Untuk materi mengurutkan pecahan, Winda masih mengalami masalah karena belum paham caranya. • Untuk materi penjumlahan pecahan, secara umum sudah bisa. Namun, untuk penjumlahan pecahan biasa yang penyebutnya sama caranya masih sering salah. Pada saat Winda diperlihatkan dengan

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
		<p>pekerjaannya waktu tes diagnostik akhir, ia menyadari kalau pekerjaan tesnya salah dan dapat membetulkan jawabannya. Tetapi dari jawaban yang dituliskan tampak bahwa Winda kurang memahami aturannya hanya memperhatikan teknisnya saja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk pengurangan pecahan, Winda tidak mengalami masalah dan ketika Winda diperlihatkan dengan pekerjaannya waktu tes diagnostik akhir, ia menyadari kalau pekerjaan tesnya salah dan dapat membetulkan jawabannya. Dari jawaban yang dituliskan juga tampak bahwa Winda hanya memperhatikan teknisnya saja. • Pada materi perkalian pecahan Winda tidak mengalami masalah. • Pada materi pembagian pecahan Winda tidak mengalami masalah.
3.	Jihan (S3)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep Jihan mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Jihan sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh dan banyaknya anggota dalam kelompok. Jihan masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menggambarkan pecahan, dan menentukan nilai pecahan tak murni/ campuran yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, serta menentukan nilai pecahan yang merupakan

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
		<p>perbandingan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk materi pecahan senilai Jihan belum bisa menentukan pecahan lain yang senilai, tetapi untuk mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa tidak mengalami masalah. • Untuk materi mengurutkan pecahan Jihan masih mengalami masalah. • Untuk penjumlahan pecahan pada dasarnya Jihan sudah bisa, namun masih perlu dibimbing agar tidak terburu-buru sehingga mengerjakan dengan teliti dan menuliskan jawabannya secara rinci. • Untuk pengurangan pecahan Jihan masih mengalami masalah dimana aturan yang digunakan oleh Jihan masih salah. Setelah peneliti memberikan petunjuk bahwa pengurangan pecahan caranya seperti penjumlahan pecahan, Jihan dapat membetulkan caranya tetapi masih perlu dibimbing karena sering melakukan kesalahan pada tanda operasinya. • Untuk perkalian pecahan Jihan tidak mengalami masalah. • Untuk materi pembagian pecahan Jihan tidak mengalami masalah.
4.	Tyas (S4)	<ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep Tyas mengenai konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{8}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan, serta menggambarkan pecahan masih kurang. Secara umum Tyas sudah dapat menggambarkan pecahan murni dan menentukan nilai pecahan murni baik untuk pecahan yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, pecahan yang merupakan perbandingan, dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok. Masalah yang

No	Nama Responden	Analisis Wawancara
		<p>masih dialami Tyas ialah membedakan contoh pecahan pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan tak murni. Sedangkan untuk menggambarkan pecahan campuran Tyas sudah bisa tetapi masih memerlukan bimbingan untuk mengarsir daerah yang dimaksud.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untuk materi pecahan senilai Tyas sudah bisa menyelesaikannya tetapi masih belum paham caranya. Tyas juga sudah bisa mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa. • Untuk materi mengurutkan pecahan Tyas masih mengalami masalah karena belum bisa caranya. • Untuk materi penjumlahan pecahan Tyas kadang bisa menyelesaikan dengan benar kadang masih salah padahal tipe soalnya sama. • Untuk materi pengurangan pecahan Tyas belum bisa menyelesaikan soal-soal tentang pengurangan pecahan dengan benar. • Untuk materi perkalian pecahan Tyas juga belum bisa menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar. Padahal Tyas sudah bisa aturan perkalian pecahan, hal ini tampak pada soal-soal pengurangan pecahan yang ia kerjakan dengan cara perkalian pecahan dan pada soal-soal pembagian pecahan yang caranya memuat aturan perkalian pecahan. • Untuk materi pembagian pecahan Tyas dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar. Namun, ketika diminta mengoreksi jawaban tesnya ia tidak dapat membetulkan dan masih memerlukan bimbingan. Secara umum untuk materi operasi hitung pecahan Tyas masih mengalami masalah karena aturannya masih sering tertukar.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Konsep-konsep Terkait Operasi Hitung Pecahan yang Masih Menjadi Masalah bagi Siswa

Untuk mengetahui konsep-konsep mana saja yang masih menjadi masalah bagi siswa berikut ini dibandingkan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan

Tabel 5.1 Perbandingan pemahaman siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
1.	Octa (S1)	Pecahan Dasar	Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Octa sudah bisa menentukan nilai pecahan murni dan menggambarkan pecahan murni. Octa masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan tak murni.	Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar sudah cukup. Octa sudah dapat menentukan nilai pecahan murni. Namun, untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menggambarkan pecahan, dan menentukan nilai pecahan tak murni/ pecahan campuran masih perlu bimbingan.
		Pecahan Senilai	Octa masih mengalami masalah untuk menentukan	Octa tidak mengalami masalah untuk menentukan

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
			pecahan lain yang senilai.	pecahan lain yang senilai.
		Mengurutkan Pecahan	Pada dasarnya Octa sudah bisa caranya. Namun, untuk pecahan murni pekerjaan Octa salah dan Octa juga tidak menuliskan caranya.	Octa sudah bisa caranya dan tidak mengalami masalah untuk menyelesaikan soal mengurutkan pecahan.
		Penjumlahan Pecahan	Secara umum Octa sudah bisa, tetapi Octa hanya memperhatikan teknisnya saja sehingga untuk penjumlahan pecahan yang penyebutnya sudah sama Octa menyelesaikan dengan cara seperti penjumlahan pecahan yang penyebutnya berbeda.	Sebenarnya Octa sudah bisa caranya, tetapi mengalami kesalahan pada soal penjumlahan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda. Namun, setelah dibimbing siswa dapat membetulkan kesalahannya.
		Pengurangan Pecahan	Secara umum Octa sudah bisa, tetapi kurang teliti sehingga ada kesalahan hitung sedikit tetapi caranya sudah benar.	Sebenarnya Octa sudah bisa caranya, tetapi mengalami kesalahan pada soal pengurangan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda. Namun, setelah dibimbing siswa dapat membetulkan kesalahannya.
		Perkalian Pecahan	Octa masih mengalami masalah karena cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal perkalian pecahan masih salah.	Pada saat wawancara sebenarnya Octa sudah bisa menyelesaikan dengan benar. Namun, ketika diperlihatkan jawabannya pada saat tes yang caranya salah, Octa menjadi ragu-ragu dan tidak dapat menentukan cara mana yang benar.
		Pembagian Pecahan	Sebenarnya Octa sudah bisa caranya yakni menggunakan	Octa tidak mengalami masalah dan dapat

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
			<p>algoritma perkalian terbalik. Tetapi masih bermasalah pada pada bagian mengalikan pecahan.</p>	<p>menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar. Namun, Octa menjadi ragu-ragu ketika dihadapkan dengan pekerjaan tesnya yang caranya salah.</p>
2.	Winda	Pecahan Dasar	<p>Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Winda sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok. Winda masih mengalami masalah dalam membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, menentukan pecahan yang merupakan perbandingan, dan menggambarkan pecahan murni maupun pecahan tak murni.</p>	<p>Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Winda sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh, perbandingan, dan banyaknya anggota dalam kelompok, tetapi untuk pecahan tak murni/pecahan campuran masih salah. Masalah lain yang dialami Winda adalah membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, serta menggambarkan pecahan.</p>
		Pecahan Senilai	<p>Winda sudah bisa cara menentukan pecahan lain yang senilai.</p>	<p>Winda sudah dapat menyelesaikan soal menentukan pecahan lain yang senilai bila pecahan yang diketahui berupa</p>

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
				<p>pecahan biasa. Namun, jika yang diketahui bentuknya pecahan campuran Winda hanya mampu mengubah menjadi pecahan biasa dan langkah selanjutnya tidak bisa menyelesaikan sendiri.</p>
		Mengurutkan Pecahan	Winda belum bisa caranya.	Winda masih mengalami masalah karena belum paham caranya.
		Penjumlahan Pecahan	Aturan yang digunakan Winda masih salah, namun ada satu soal yang dapat diselesaikan dengan cara yang sudah benar yakni untuk penjumlahan pecahan murni dengan penyebut berbeda.	Secara umum Winda sudah bisa caranya. Namun, untuk penjumlahan pecahan biasa yang penyebutnya sama caranya masih sering salah. Pada saat Winda diperlihatkan dengan pekerjaannya waktu tes diagnostik akhir, ia menyadari kalau pekerjaan tesnya salah dan dapat membetulkan jawabannya. Tetapi dari jawaban yang dituliskan tampak bahwa Winda hanya memperhatikan teknisnya saja yakni ketika menyelesaikan penjumlahan pecahan berpenyebut sama caranya seperti menyelesaikan penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda.
		Pengurangan Pecahan	Winda masih mengalami masalah. Dari beberapa soal	Winda tidak mengalami masalah dan ketika Winda

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
			<p>yang diberikan hanya satu soal yang dapat diselesaikan dengan benar. Ada yang aturannya sudah benar tetapi salah hitung, ada yang aturannya masih salah, dan ada juga yang malah dijumlahkan tetapi Winda bisa menjumlahkannya dengan benar.</p>	<p>diperlihatkan dengan pekerjaannya waktu tes diagnostik akhir, ia menyadari kalau pekerjaan tesnya salah dan dapat membetulkan jawabannya. Namun, dari jawaban yang dituliskan tampak bahwa Winda hanya memperhatikan teknisnya saja yakni ketika menyelesaikan pengurangan pecahan berpenyebut sama caranya seperti menyelesaikan penjumlahan pecahan berpenyebut berbeda.</p>
		Perkalian Pecahan	<p>Winda tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar, tetapi waktu menyederhanakan hasil akhir yang berupa pecahan tak murni masih salah.</p>	<p>Winda tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.</p>
		Pembagian Pecahan	<p>Winda tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar, tetapi ketika menyederhanakan hasil akhir yang berupa pecahan tak murni juga masih salah.</p>	<p>Pada materi pembagian pecahan Winda tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.</p>
3.	Jihan	Pecahan Dasar	<p>Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar Jihan sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan yang utuh,</p>	<p>Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Jihan sudah bisa menentukan nilai pecahan murni yang merupakan bagian dari keseluruhan</p>

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
			<p>pecahan yang merupakan perbandingan, dan pecahan yang merupakan banyaknya anggota dalam kelompok. Jihan masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{6}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan.</p>	<p>yang utuh dan banyaknya anggota dalam kelompok. Jihan masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menggambarkan pecahan, dan menentukan nilai pecahan tak murni serta menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan.</p>
		Pecahan Senilai	<p>Jihan sudah bisa menentukan pecahan lain yang senilai jika yang diketahui adalah pecahan murni sedangkan jika yang diketahui berupa pecahan campuran Jihan hanya bisa sampai pada mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa.</p>	<p>Jihan belum bisa menentukan pecahan lain yang senilai, tetapi untuk mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa tidak mengalami masalah.</p>
		Mengurutkan Pecahan	<p>Jihan belum bisa caranya.</p>	<p>Jihan masih mengalami masalah karena caranya masih salah.</p>
		Penjumlahan Pecahan	<p>Pada dasarnya Jihan sudah bisa caranya, namun ada sebuah soal yang belum diselesaikan.</p>	<p>Pada dasarnya Jihan sudah bisa caranya, namun jika mengerjakan sendiri terkadang kurang teliti dan tidak menuliskan caranya</p>

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
				secara rinci sehingga menyebabkan kesalahan.
		Pengurangan Pecahan	Untuk pengurangan pecahan yang penyebutnya sama Jihan sudah bisa tetapi untuk pengurangan pecahan yang penyebutnya berbeda caranya masih salah.	Saat mengerjakan sendiri Jihan masih mengalami masalah karena cara yang digunakan masih salah. Sehingga masih perlu dibimbing untuk menyelesaikan soal-soal pengurangan dengan benar.
		Perkalian Pecahan	Jihan tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.	Jihan tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.
		Pembagian Pecahan	Jihan tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.	Jihan tidak mengalami masalah dan caranya sudah benar.
4.	Tyas	Pecahan Dasar	Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Tyas sudah bisa menentukan nilai pecahan murni dan tak murni serta menggambarkan pecahan murni. Tyas masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh serta menggambarkan pecahan tak murni.	Secara umum pemahaman konsep pecahan dasar masih kurang. Tyas sudah dapat menggambarkan pecahan murni dan menentukan nilai pecahan murni. Masalah yang masih dialami Tyas ialah membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menentukan nilai pecahan tak murni, dan menggambarkan pecahan

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
				tak murni. Sedangkan untuk menggambarkan pecahan campuran Tyas sudah bisa tetapi masih memerlukan bimbingan untuk mengarsir daerah yang dimaksud.
		Pecahan Senilai	Tyas sudah bisa menentukan pecahan lain yang senilai dan caranya sudah benar.	Tyas sudah bisa menentukan pecahan lain yang senilai dan caranya sudah benar.
		Mengurutkan Pecahan	Tyas masih mengalami masalah dan caranya masih salah.	Tyas masih mengalami masalah dan caranya masih salah.
		Penjumlahan Pecahan	Aturan yang digunakan Tyas untuk menyelesaikan soal-soal penjumlahan pecahan masih salah.	Tyas belum paham caranya sehingga kadang bisa menyelesaikan dengan benar kadang masih salah untuk tipe soal yang sama.
		Pengurangan Pecahan	Aturan yang digunakan Tyas untuk menyelesaikan soal-soal pengurangan pecahan masih salah.	Tyas belum bisa menyelesaikan soal-soal tentang pengurangan pecahan dengan benar.
		Perkalian Pecahan	Tyas sudah bisa menyelesaikan soal-soal perkalian pecahan dengan benar.	Tyas belum bisa menyelesaikan soal-soal perkalian pecahan dengan benar karena caranya salah. Padahal pada soal pengurangan pecahan Tyas bisa menyelesaikan dengan aturan perkalian pecahan dengan benar, dan pada pembagian pecahan yang memuat perkalian pecahan Tyas juga dapat mengerjakan dengan benar.

No	Nama	Materi Pokok	Pemahaman Awal	Pemahaman Akhir
		Pembagian Pecahan	Untuk pembagian pecahan murni Tyas sudah bisa tetapi untuk pembagian yang memuat pecahan campuran caranya masih salah.	Untuk materi pembagian pecahan Tyas dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan dengan benar. Namun, ketika diminta mengoreksi jawaban tesnya ia tidak dapat membetulkan dan masih memerlukan bimbingan.

Dari tabel di atas dapat diketahui konsep-konsep mana saja terkait topik operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa yakni sebagai berikut :

1. Octa

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan masalah yang masih dialami Octa adalah seperti berikut :

- pada konsep pecahan dasar Octa masih mengalami masalah :
 - membedakan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh
 - menentukan nilai pecahan tak murni/ campuran
 - menggambar pecahan
- penjumlahan pecahan campuran berpenyebut tidak sama
- pengurangan pecahan campuran berpenyebut tidak sama

2. Winda

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan masalah yang masih dialami Winda adalah seperti berikut :

- pada konsep pecahan dasar Winda masih mengalami masalah :
 - membedakan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh
 - menentukan nilai pecahan tak murni/ campuran
 - menggambar pecahan
- menentukan pecahan lain yang senilai yang berupa pecahan campuran
- mengurutkan pecahan
- penjumlahan pecahan biasa berpenyebut sama
- pengurangan pecahan

3. Jihan

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan masalah yang masih dialami Jihan adalah seperti berikut :

- pada konsep pecahan dasar Jihan masih mengalami masalah :
 - membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh
 - menentukan nilai pecahan tak murni/ pecahan campuran

- menentukan nilai pecahan yang merupakan perbandingan
- menggambar pecahan
- menentukan pecahan lain yang senilai
- mengurutkan pecahan
- pengurangan pecahan

4. Tyas

Setelah mengikuti pembelajaran menggunakan alat peraga mika pecahan masalah yang masih dialami Tyas adalah seperti berikut :

- pada konsep pecahan dasar Tyas masih mengalami masalah :
 - membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh
 - menentukan nilai pecahan tak murni/ campuran
 - menggambarkan pecahan
- mengurutkan pecahan
- penjumlahan pecahan
- pengurangan pecahan
- perkalian pecahan

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan konsep-konsep terkait operasi hitung pecahan yang masih menjadi masalah bagi siswa ialah :

1. Pecahan dasar

Konsep pecahan dasar yang masih menjadi masalah bagi siswa adalah membedakan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{3}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{2}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, menggambar pecahan, dan menentukan nilai pecahan tak murni/ pecahan campuran.

2. Pecahan senilai

Konsep pecahan senilai yang masih menjadi masalah bagi siswa adalah menentukan pecahan lain yang senilai bila yang diketahui berupa pecahan campuran.

3. Perbandingan nilai pecahan

Konsep ini masih menjadi masalah bagi siswa karena siswa belum paham cara membandingkan nilai pecahan.

4. Konsep operasi hitung pecahan

Siswa belum paham konsep operasi hitung pecahan. Masalah lain yang dialami siswa yakni siswa juga belum terampil untuk menggunakan aturan-aturan atau rumus operasi hitung pecahan. Sehingga saat siswa lupa aturan/ rumusnya siswa tidak dapat mengerjakan dengan cara yang lain karena siswa hanya menghafalkan rumus tersebut tidak dipahami konsepnya. Untuk penjumlahan dan pengurangan pecahan berpenyebut beda siswa juga mengalami masalah dalam menyamakan penyebut karena siswa masih bermasalah pada konsep pecahan senilai.

B. Pemahaman Konsep Siswa Terkait Penggunaan Alat Peraga Mika Pecahan pada Pembelajaran Topik Operasi Hitung Pecahan

Berdasarkan analisis data tes siswa menurut jumlah skor tes awal dan akhir menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami peningkatan jumlah skor. Dari ketercapaian soal secara keseluruhan pada tes akhir jika dibandingkan dengan ketercapaian soal secara keseluruhan pada tes awal menunjukkan adanya peningkatan yakni yang semula **36,95%** menjadi **38,25%**. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep siswa terkait topik operasi hitung pecahan, meskipun tidak terlalu besar. Peningkatan skor siswa ini ada indikasi karena penggunaan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran topik operasi hitung pecahan.

Berdasarkan analisis jawaban tes akhir dan data wawancara terhadap beberapa siswa menunjukkan adanya fenomena sebagai berikut :

1. Dari analisis jawaban tes siswa dan data wawancara menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami peningkatan yang semula mengalami masalah pada konsep tertentu, setelah adanya pembelajaran topik operasi hitung pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan menjadi tidak bermasalah. Berikut ini materi-materi yang dibahas dalam pembelajaran topik operasi hitung pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan.

a) Pecahan dasar

Konsep-konsep pecahan dasar antara lain :

- 1) membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh

Pada konsep ini sebagian besar siswa masih mengalami masalah untuk membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh. Dari analisis data tes akhir ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Erika). Berikut ini gambaran jawaban siswa pada tes awal dan tes akhir.

Gambar 5.1 Gambaran kasus awal dan kasus akhir membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
 <p>Gambar 3</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{5}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab :</p>
 <p>Gambar 5</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{5}$ $\frac{2}{4}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab :</p>

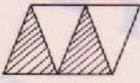
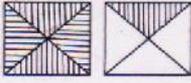
Semula Erika tidak dapat membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan

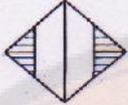
contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, tetapi pada tes akhir Erika dapat membedakannya.

- 2) Menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya bagian dari keseluruhan yang utuh

Pada konsep ini sebagian besar siswa tidak mengalami masalah untuk menentukan nilai pecahan murni tetapi untuk pecahan tak murni sebagian besar siswa masih mengalami masalah. Dari analisis data wawancara menunjukkan bahwa siswa yang diwawancara masih mengalami masalah untuk menentukan nilai pecahan tak murni. Sedangkan dari analisis data tes akhir menunjukkan pada konsep ini ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Erika). Berikut ini gambaran jawaban siswa pada tes awal dan tes akhir.

Gambar 5.2 Gambaran kasus awal dan kasus akhir menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya bagian dari keseluruhan yang utuh

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
 <p>Gambar 1</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{4}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{4}$</p>
 <p>Gambar 2</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{5}{4}$</p>
 <p>Gambar 3</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{5}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab :</p>

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
 <p>Gambar 4</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{4}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{4}$</p>
 <p>Gambar 5</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab : $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{4}$</p>	<p>Jika pecahan, berapa nilainya ?</p> <p>Jawab :</p>

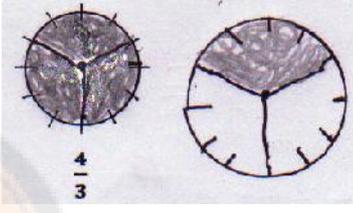
Semula Erika belum paham cara menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya bagian dari keseluruhan yang utuh baik untuk pecahan murni maupun pecahan tak murni, namun pada tes akhir Erika tidak mengalami masalah.

3) Menggambar pecahan

Pada konsep ini banyak siswa yang mengalami masalah untuk menggambarkan pecahan. Dari analisis data wawancara menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan bimbingan dari peneliti untuk menggambarkan suatu pecahan tertentu khususnya pecahan tak murni. (Lihat tabel 4.20) Sedangkan dari analisis data tes akhir menunjukkan ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Yusuf).

Gambar 5.3 Gambaran kasus awal dan kasus akhir menyatakan nilai pecahan

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
<p>Nyatakan pecahan menggunakan daerah lingkaran dan arsirlah. (satu daerah lingkaran)</p>	 <p>$\frac{1}{3}$</p>	 <p>$\frac{1}{3}$</p>

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
mewakili satu satuan)		
Nyatakan pecahan menggunakan daerah lingkaran dan arsirlah. (satu daerah lingkaran mewakili satu satuan)		

Semula Yusuf masih bermasalah untuk menggambarkan pecahan tak murni, namun pada tes akhir Yusuf dapat menggambarkannya dengan benar.

b) Pecahan senilai

Berdasarkan analisis data wawancara menunjukkan bahwa Octa, Winda, dan Tyas tidak mengalami masalah untuk menentukan pecahan lain yang senilai bila pecahan yang diketahui berupa pecahan murni. Namun, untuk pecahan campuran masih memerlukan bimbingan dari peneliti. (Lihat tabel 4.20) Octa mengalami peningkatan karena semula pada tes awal mengalami masalah untuk menentukan pecahan lain yang senilai. Berikut ini gambaran pekerjaan Octa pada tes awal dan wawancara.

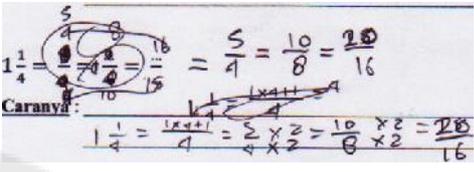
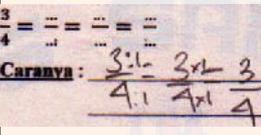
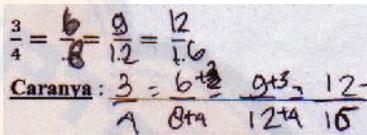
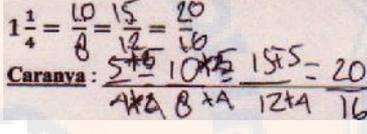
Gambar 5.4 Gambaran kasus awal dan kasus akhir menyatakan pecahan lain yang senilai (wawancara)

Nama Siswa	Kasus Awal	Kasus Akhir
Octa	$\frac{3}{4} = \dots = \dots = \dots$ Caranya: $\frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{3}{2}$	$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{8}$
	$1\frac{1}{4} = \dots = \dots = \dots$ Caranya: $\frac{1}{4}$	$1\frac{2}{5} = \frac{1 \times 5 + 2}{5} = \frac{7}{5}$

Sedangkan berdasarkan analisis tes akhir ada tiga siswa yang mengalami peningkatan, yaitu Tri, Yusuf, dan Octa. Tri mengalami peningkatan hanya pada menentukan pecahan lain yang senilai jika pecahan yang diketahui berupa pecahan murni, sedangkan untuk pecahan campuran masih bermasalah. Berikut ini gambaran jawaban siswa pada tes awal dan tes akhir.

Gambar 5.5 Gambaran kasus awal dan kasus akhir menyatakan pecahan lain yang senilai (tes akhir)

Nama Siswa	Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
Tri	Nyatakan pecahan dengan pecahan lain yang senilai.	$\frac{3}{4} = \dots = \dots = \dots$ Caranya: $\frac{3}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$	$\frac{3}{4} = \dots = \dots = \dots$ Caranya: $\frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{15}$
Yusuf	Nyatakan pecahan dengan pecahan lain yang senilai.	$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} = \frac{4}{3} = \frac{7}{12}$ Caranya:	$\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{12}{16} = \frac{24}{32}$ Caranya: $\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8} = \frac{6 \times 2}{8 \times 2} = \frac{12 \times 2}{16 \times 2} = \frac{24}{32}$

Nama Siswa	Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
	Nyatakan pecahan $1\frac{1}{4}$ dengan pecahan lain yang senilai.	$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4} = \frac{5}{5} = \frac{9}{20}$ <p>Caranya :</p>	 <p>Handwritten work showing conversion of $1\frac{1}{4}$ to $\frac{5}{4}$, then $\frac{5}{5}$, $\frac{10}{8}$, and $\frac{20}{16}$. The student also shows a method of multiplying numerator and denominator by 2 to get $\frac{10}{8}$ and then by 2 again to get $\frac{20}{16}$.</p>
Octa	Nyatakan pecahan $\frac{3}{4}$ dengan pecahan lain yang senilai.	 <p>Handwritten work showing $\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{3}{4}$.</p>	 <p>Handwritten work showing $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$. The student also shows a method of multiplying numerator and denominator by 2 to get $\frac{6}{8}$ and then by 3 to get $\frac{12}{16}$.</p>
	Nyatakan pecahan $1\frac{1}{4}$ dengan pecahan lain yang senilai.	$1\frac{1}{4} = \dots = \dots = \dots$ <p>Caranya : $\frac{1}{4}$</p>	 <p>Handwritten work showing $1\frac{1}{4} = \frac{10}{8} = \frac{15}{12} = \frac{20}{16}$. The student also shows a method of multiplying numerator and denominator by 2 to get $\frac{10}{8}$ and then by 2 again to get $\frac{20}{16}$.</p>

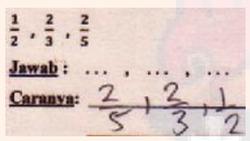
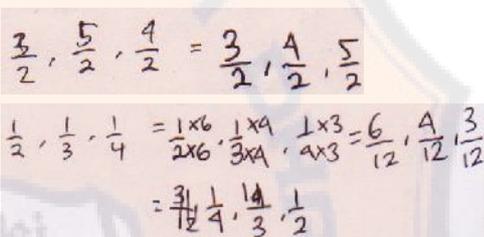
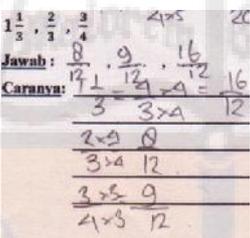
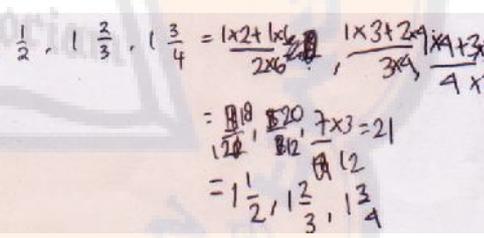
Semula Tri, Yusuf, dan Octa masih bermasalah untuk menyatakan pecahan $\frac{3}{4}$ dengan pecahan lain yang senilai. Namun, pada tes akhir Tri sudah dapat menentukannya dengan benar walaupun tidak menuliskan langkahnya sedangkan Yusuf dan Octa dapat menuliskan caranya. Pada tes akhir Yusuf dan Octa juga sudah dapat menentukan pecahan $1\frac{1}{4}$ dengan pecahan lain yang senilai serta menuliskan langkahnya.

c) Mengurutkan pecahan

Sebagian besar siswa masih salah dalam mengurutkan pecahan karena siswa belum paham konsep perbandingan nilai pecahan. Dari

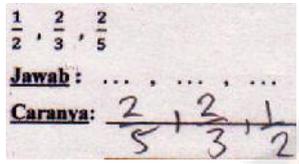
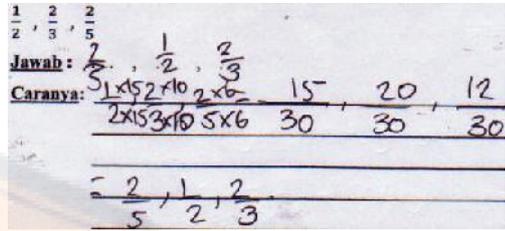
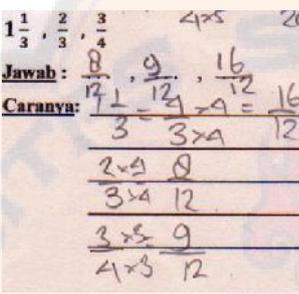
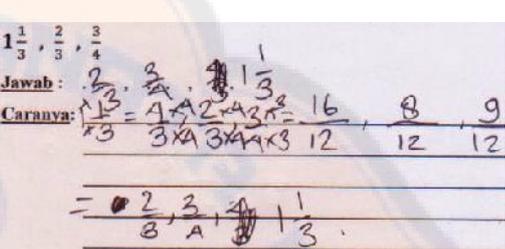
analisis data wawancara menunjukkan bahwa Octa sudah memahami cara mengurutkan pecahan dan mengalami peningkatan dalam mengurutkan pecahan murni yang penyebutnya berbeda jika dibandingkan dengan pekerjaannya pada tes awal. Berikut ini gambaran pekerjaan Octa pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.6 Gambaran kasus awal dan kasus akhir mengurutkan pecahan (wawancara)

Nama Siswa	Kasus Awal	Kasus Akhir
Octa		
		

Sedangkan dari analisis data tes akhir menunjukkan bahwa Octa juga mengalami peningkatan untuk mengurutkan pecahan murni berpenyebut berbeda. Berikut ini gambaran jawaban Octa pada tes awal dan tes akhir.

Gambar 5.7 Gambaran kasus awal dan kasus akhir mengurutkan pecahan (tes akhir)

Kasus Awal	Kasus Akhir
 <p>$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$ Jawab: ... Caranya: $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} + \frac{1}{2}$</p>	 <p>$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{2}{5}$ Jawab: $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ Caranya: $\frac{2 \times 6}{2 \times 5 \times 3} + \frac{1 \times 6}{2 \times 3 \times 5} + \frac{2 \times 2}{3 \times 2 \times 5} = \frac{12}{30} + \frac{2}{30} + \frac{4}{30}$ $= \frac{2}{5} + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}$</p>
 <p>$1\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ Jawab: $\frac{8}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$ Caranya: $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{8}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$</p>	 <p>$1\frac{1}{3} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ Jawab: $\frac{2}{3}, \frac{2}{3}, \frac{1}{3}$ Caranya: $\frac{1 \times 4}{3 \times 4} + \frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{4}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12}$ $= \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{1}{3}$</p>

Pada soal mengurutkan pecahan murni yang penyebutnya berbeda semula kebanyakan siswa caranya sama seperti Octa, yakni tidak menyamakan penyebut pecahan-pecahan terlebih dahulu. Pada tes akhir pun masih demikian, namun Octa sudah dapat menyelesaikan soal urutan pecahan dengan langkah yang benar.

d) Penjumlahan pecahan

1) Penjumlahan pecahan murni berpenyebut sama

Pada materi ini dari 12 siswa ada empat siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Kasusnya antara lain seperti berikut :

9) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8+8} = \frac{2}{16}$

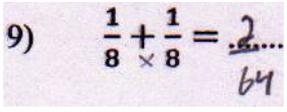
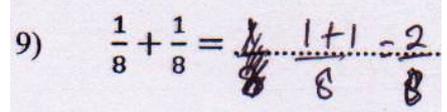
Dari analisis data tes awal dan data wawancara menunjukkan bahwa Octa dan Jihan tidak mengalami masalah pada konsep ini. Sedangkan Tyas dan Winda pada tes awal masih mengalami masalah dalam menjumlahkan pecahan murni berpenyebut sama, namun pada saat wawancara Tyas dan Winda kadang dapat menyelesaikan dengan benar dan kadang masih salah sehingga masih perlu bimbingan dari peneliti. Berikut ini gambaran jawaban Tyas dan Winda pada saat tes awal dan wawancara.

Gambar 5.8 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan murni berpenyebut sama (wawancara)

Nama Siswa	Kasus Awal	Kasus Akhir
Tyas	$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8+8} = \frac{2}{16}$	$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$ $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$
Winda	$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8+8} = \frac{2}{16}$	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{(1+1)}{2+2} = \frac{2}{4}$ $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1 \times 8}{8 \times 8} + \frac{1 \times 8}{8 \times 8} = \frac{8}{64} + \frac{8}{64} = \frac{16}{64}$

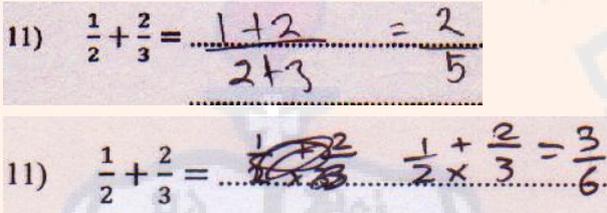
Sedangkan berdasarkan analisis data tes akhir dari empat siswa yang bermasalah pada tes awal ada seorang siswa yang mengalami peningkatan (Erika).

Gambar 5.9 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan murni berpenyebut sama (tes akhir)

Kasus Awal	Kasus Akhir
	

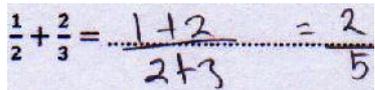
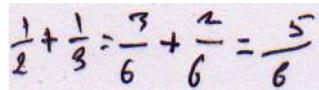
2) Penjumlahan pecahan murni berpenyebut berbeda

Pada materi ini dari 12 siswa ada empat siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Kasusny antara lain seperti berikut :



Dari analisis data tes awal dan data wawancara menunjukkan bahwa Octa, Jihan, dan Winda tidak mengalami masalah pada konsep ini. Sedangkan Tyas pada tes awal masih mengalami masalah dalam menjumlahkan pecahan murni berpenyebut berbeda, namun pada saat wawancara Tyas mengalami peningkatan. Berikut ini gambaran jawaban Tyas pada saat tes awal dan wawancara.

Gambar 5.10 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan murni berpenyebut berbeda (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
	

Sedangkan berdasarkan data tes akhir menunjukkan tidak ada peningkatan bahkan siswa yang mengalami masalah pada tes akhir meningkat menjadi sembilan orang.

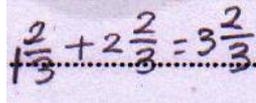
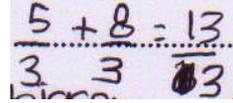
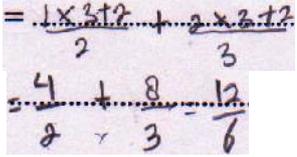
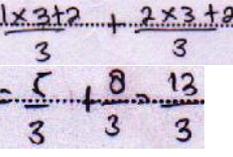
- 3) Penjumlahan pecahan yang memuat pecahan campuran berpenyebut sama

Pada materi ini dari 12 siswa ada enam siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Kasusny antara lain seperti berikut :

$$10) \quad 1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = \frac{(1 \times 3) + 2}{3} + \frac{(2 \times 3) + 2}{3} = \frac{5}{3} + \frac{8}{3} = \frac{13}{6}$$

Dari analisis data tes awal menunjukkan bahwa Octa dan Jihan tidak mengalami masalah untuk menyelesaikan soal penjumlahan pecahan campuran yang penyebutnya sama. Sedangkan Tyas dan Winda masih bermasalah. Berdasarkan analisis tes akhir menunjukkan bahwa dari enam siswa yang mengalami masalah ada dua orang siswa yang mengalami peningkatan (Ayu, Erika).

Gambar 5.11 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan campuran berpenyebut sama

Nama Siswa	Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
Ayu	10) $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} =$		
Erika	10) $1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} =$		

4) Penjumlahan pecahan yang memuat pecahan berpenyebut berbeda

Pada materi ini dari 12 siswa ada sembilan siswa yang mengalami masalah. Kasusny antara lain sebagai berikut :

12) $3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} = \frac{3 \times 2 + 1}{2} + \frac{2 \times 3 + 1}{3} = \frac{7}{2} + \frac{7}{3} = \frac{14}{6}$

13) $3\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3 \times 4 + 1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{13}{4} + \frac{5}{6} = \frac{18}{24}$

Berdasarkan analisis data tes awal menunjukkan bahwa Octa dan Jihan tidak mengalami masalah. Namun, pada tes akhir Octa mengalami masalah dan pada saat wawancara setelah peneliti memberikan bimbingan Octa dapat membetulkan jawabannya dan mengetahui kesalahannya. Berikut ini gambaran jawaban Octa.

Gambar 5.12 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan campuran berpenyebut berbeda (wawancara)

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
$2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3}$	$= \frac{2 \times 2 + 1}{2} + \frac{2 \times 3 + 1}{3}$ $= \frac{5}{2} + \frac{7}{3}$ $= \frac{5}{2} + \frac{7}{3} = \frac{5 \times 3 + 7 \times 2}{2 \times 3} = \frac{15 + 14}{6} = \frac{29}{6}$	$= \frac{1 \times 3 + 1}{3 \times 3} + \frac{1 \times 5 + 2}{5 \times 3}$ $= \frac{4}{15} + \frac{7}{15}$ $= \frac{4 + 7}{15} = \frac{11}{15}$

Sedangkan Tyas dan Winda pada tes awal masih mengalami masalah dan pada tes akhir juga masih mengalami masalah. Dari

analisis data tes akhir ada sembilan siswa yang mengalami masalah dan ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Ayu).

Gambar 5.13 Gambaran kasus awal dan kasus akhir penjumlahan pecahan campuran berpenyebut berbeda (tes akhir)

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
12) $3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} =$	$3 + 2 = 5\frac{1}{6}$	$= \frac{7}{2} + \frac{7}{3}$ $= \frac{7 \times 3}{2 \times 3} + \frac{7 \times 2}{3 \times 2}$ $= \frac{21}{6} + \frac{14}{6}$ $= \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$
13) $3\frac{1}{4} + \frac{5}{6} =$	$\frac{13}{4} + \frac{5}{6} = \frac{13 \times 6}{4 \times 6} + \frac{5 \times 4}{6 \times 4}$ $= \frac{78}{24} + \frac{20}{24} = \frac{98}{24} = 4\frac{7}{6}$	$\frac{13}{4} + \frac{5}{6}$ $= \frac{13 \times 6}{4 \times 6} + \frac{5 \times 4}{4 \times 6}$ $= \frac{78}{24} + \frac{20}{24}$ $= \frac{98}{24}$

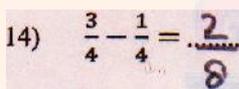
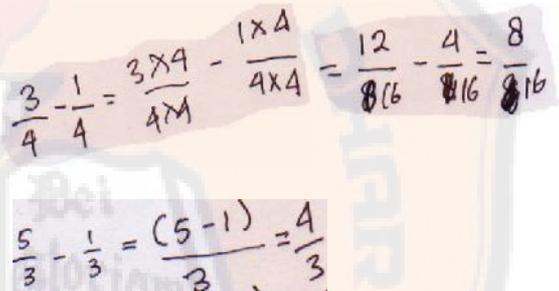
e) Pengurangan Pecahan

1) Pengurangan pecahan murni berpenyebut sama

Pada materi ini dari 12 siswa ada tujuh siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Sebagian besar siswa langsung menuliskan jawabannya dan banyak siswa yang jawabannya masih salah. Berdasarkan analisis data tes awal menunjukkan bahwa Octa dan Jihan tidak

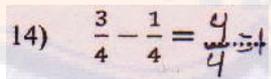
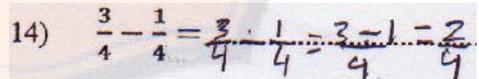
mengalami masalah pada pengurangan pecahan murni berpenyebut sama sedangkan Winda dan Tyas masih bermasalah. Dari analisis data wawancara menunjukkan bahwa Tyas masih mengalami masalah. Sedangkan Winda mengalami peningkatan. Berikut ini gambaran jawaban Winda pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.14 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pengurangan pecahan murni berpenyebut sama (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
	

Berdasarkan analisis data tes akhir menunjukkan bahwa ada seorang siswa yang mengalami peningkatan (Dian).

Gambar 5.15 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pengurangan pecahan murni berpenyebut sama (tes akhir)

Kasus Awal	Kasus Akhir
	

2) Pengurangan pecahan murni berpenyebut berbeda

Pada materi ini dari 12 siswa ada delapan siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi

tersebut. Sebagian besar siswa hanya menuliskan hasil dan tidak menyertakan langkah-langkahnya dan jawaban siswa masih banyak yang salah. Pada tes awal Jihan dan Winda masih mengalami masalah sedangkan Octa dan Tyas dapat mengerjakan dengan benar. Berdasarkan analisis data wawancara menunjukkan bahwa Jihan dan Tyas masih mengalami masalah sedangkan Winda mengalami peningkatan dimana pada wawancara dan tes akhir Winda dapat menyelesaikan dengan benar. Berikut ini gambaran jawaban Winda.

Gambar 5.16 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pengurangan pecahan murni berpenyebut berbeda

Kasus Awal	Kasus Akhir
<p>16) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 + 1 \times 2}{2 \times 3}$ $= \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$</p>	<p>16) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{2 \times 3} - \frac{1 \times 2}{3 \times 2}$ $= \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$</p>
	<p>$\frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{(2 \times 5)}{3 \times 5} - \frac{(2 \times 3)}{5 \times 3}$ $= \frac{10}{15} - \frac{6}{15} = \frac{10-6}{15} = \frac{4}{15}$</p>

- 3) Pengurangan pecahan yang memuat pecahan campuran berpenyebut sama

Pada materi ini dari 12 siswa ada lima siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi

tersebut. Pada tes awal Jihan tidak mengalami masalah dan Octa juga sudah tidak bermasalah dengan konsep pengurangan pecahannya hanya saja kurang teliti dalam mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa sehingga hasilnya salah. Sedangkan Winda dan Tyas masih bermasalah terkait konsep pengurangan pecahan. Berikut contoh kasusnya:

$$15) \quad 5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} = \frac{33}{6} - \frac{23}{6} = \frac{0}{6}$$

Pada tes akhir ada enam siswa yang mengalami masalah, namun ada dua orang siswa yang mengalami peningkatan (Ayu, Octa).

Gambar 5.17 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pengurangan pecahan campuran berpenyebut sama

Nama Siswa	Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
Ayu	15) $5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} =$	$\frac{2}{2 \cdot 6}$	$\frac{33 - 23}{6} = \frac{10}{6}$
Octa	15) $5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} =$	$\frac{30 - 13 - 25}{6 \cdot 6 \cdot 6}$	$= \frac{5 \times 6 + 3}{6} - \frac{3 \times 6 + 5}{6}$ $= \frac{33}{6} - \frac{23}{6}$ $= \frac{33 - 23}{6} = \frac{10}{6}$ $= \frac{10}{6} = 1\frac{4}{6}$

- 4) Pengurangan pecahan yang memuat pecahan campuran berpenyebut berbeda

Pada materi ini dari 12 siswa ada sepuluh siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Octa dan Winda tidak mengalami masalah sedangkan Tyas dan Jihan masih mengalami masalah. Berikut contoh kasus yang dialami siswa.

$$17) \quad 1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} = \frac{15}{8} - \frac{3}{2} = \frac{12}{8}$$

$$18) \quad 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

Berdasarkan analisis data wawancara menunjukkan bahwa Jihan masih mengalami masalah pada pengurangan pecahan campuran yang penyebutnya berbeda. Pada tes akhir ada sepuluh siswa yang mengalami masalah. Berdasarkan analisis data tes akhir menunjukkan bahwa Tyas dan Jihan belum mengalami peningkatan. Sedangkan Octa dan Winda yang semula tidak mengalami masalah tetapi pada tes akhir menjadi bermasalah. Pada tes akhir ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Ayu). Berikut ini gambaran jawaban Ayu.

Gambar 5.18 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pengurangan pecahan campuran berpenyebut beda

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
$1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} =$	$1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} = 1\frac{6}{8}$	$\frac{15}{8} - \frac{3}{2} = \frac{15 \times 2}{8 \times 2} - \frac{3 \times 8}{8 \times 2} =$ $\frac{30}{16} - \frac{24}{16}$ $\frac{6}{16}$

d) Perkalian Pecahan

1) Perkalian pecahan murni

Pada materi ini dari 12 siswa ada sembilan siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Kebanyakan siswa masalahnya pada aturan perkalian pecahan yang tertukar dengan aturan pembagian pecahan atau penjumlahan pecahan. Kasusnya antara lain sebagai berikut:

19) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \dots \frac{16}{3} \frac{2 \times 8}{3 \times 1} = \frac{16}{3}$

Berdasarkan analisis data tes awal menunjukkan bahwa Octa masih mengalami masalah untuk menyelesaikan soal perkalian pecahan. Namun, pada saat wawancara sudah tidak mengalami masalah. Sedangkan Tyas pada tes awal tidak mengalami masalah namun pada wawancara Tyas masih mengalami masalah. Jihan dan Winda sudah tidak mengalami masalah.

Berikut ini gambaran jawaban Octa pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.19 Gambaran kasus awal dan kasus akhir perkalian pecahan murni (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
$\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24}$ $\frac{2}{24} \times \frac{3}{3} = \frac{6}{72} = \frac{1}{12}$	$\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 3} = \frac{2}{9}$ $\frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{10}$

Pada tes akhir ada tujuh orang yang mengalami masalah, termasuk diantaranya adalah Octa dan Tyas yang masih mengalami masalah. Berdasarkan analisis data tes akhir menunjukkan ada tiga orang siswa yang mengalami peningkatan (Tri, Ayu, Erika). Berikut gambarannya.

Gambaran 5.20 Gambaran kasus awal dan kasus akhir perkalian pecahan murni (tes akhir)

Nama Siswa	Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
Tri	19) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} =$	$\frac{16}{3}$	$\frac{2}{24}$
Ayu	19) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} =$	$\frac{16 \times 3 = 48}{24}$	$\frac{2 \times 1 = 2}{3 \times 8 = 24} = \frac{2}{24}$
Erika	19) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} =$	$\frac{2}{24}$ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2}{24}$	$\frac{2 \times 1 = 2}{3 \times 8 = 24}$

2) Perkalian pecahan yang memuat pecahan campuran

Pada materi ini dari 12 siswa ada sembilan siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Sebagian besar siswa langsung menuliskan hasilnya dan jawabannya masih salah. Selain itu ada pula yang masih bermasalah dengan aturannya. Berikut ini contoh kasus yang dialami siswa.

20) $1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{7}{10} = \frac{25}{18}$

Pada materi ini Octa juga masih mengalami masalah terkait dengan konsep perkalian pecahannya. Berdasarkan analisis data wawancara menunjukkan bahwa Octa mengalami peningkatan, Tyas pada tes awal tidak mengalami masalah tetapi pada wawancara masih mengalami masalah, sedangkan Jihan dan Winda sudah tidak mengalami masalah. Berikut gambaran jawaban Octa pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.21 Gambaran kasus awal dan kasus akhir perkalian pecahan campuran (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
<p>$1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{6}{5}$ $= \frac{5 \times 5}{3 \times 5} \times \frac{6 \times 3}{5 \times 3}$ $= \frac{25}{15} \times \frac{18}{15} = \frac{450}{15}$</p>	<p>$1\frac{1}{3} \times 2\frac{2}{3} = \frac{1 \times 3 + 1}{3} \times \frac{2 \times 3 + 2}{3}$ $= \frac{4}{3} \times \frac{8}{3} = \frac{4 \times 8}{3 \times 3} = \frac{32}{9}$</p>

Pada tes akhir ada sembilan orang yang mengalami masalah termasuk diantaranya ialah Octa dan Tyas. Namun, ada satu orang siswa yang mengalami peningkatan (Erika). Berikut gambaran jawabannya.

Gambar 5.22 Gambaran kasus awal dan kasus akhir perkalian pecahan campuran (tes akhir)

Soal	Kasus Awal	Kasus Akhir
20) $1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} =$	$\frac{1 \times 3 + 2}{3} \times \frac{1 \times 5 + 1}{5}$ $= \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} =$	$\frac{1 \times 3 + 2}{3} \times \frac{1 \times 5 + 1}{5}$ $= \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{30}{15}$

e) Pembagian Pecahan

1) Pembagian pecahan murni

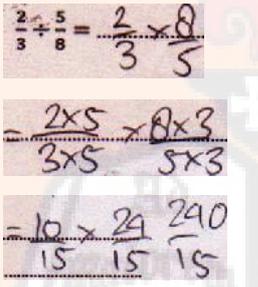
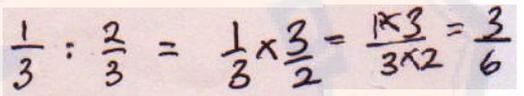
Pada materi ini dari 12 siswa ada tujuh siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Kebanyakan siswa langsung menuliskan hasilnya dan jawaban siswa masih salah, selain itu ada pula yang masih bermasalah terkait aturan pembagian pecahan. Berikut ini contoh kasus yang dialami oleh siswa.

$$22) \frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2 \times 8}{3 \times 8} \cdot \frac{5 \times 3}{8 \times 3} = \frac{16}{24} \cdot \frac{15}{24} = \frac{1}{24}$$

Pada tes awal Octa sebenarnya tidak mengalami masalah terkait aturan pembagian pecahan tetapi Octa masih mengalami masalah di bagian perkalian pecahan sehingga belum dapat

menyelesaikan soal pembagian pecahan dengan benar. Berdasarkan analisis data wawancara menunjukkan bahwa Octa mengalami peningkatan karena sudah tidak mengalami masalah terkait perkalian pecahan. Jihan, Winda, dan Tyas juga tidak mengalami masalah baik pada tes awal dan wawancara. Berikut ini jawaban Octa pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.23 Gambaran kasus awal dan kasus akhir pembagian pecahan murni (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
 $\frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2 \times 5}{3 \times 8}$ $= \frac{10}{24}$ $= \frac{10}{240}$	 $\frac{1}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{3}{6}$

Pada tes akhir ada delapan siswa yang mengalami masalah dan termasuk diantaranya ialah Octa yang masih bermasalah dengan aturan perkaliannya. Dari analisis data tes akhir menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan tes awal.

2) Pembagian pecahan yang memuat pecahan campuran

Pada materi ini dari 12 siswa ada sembilan siswa yang mengalami masalah untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi tersebut. Siswa masih mengalami masalah dengan aturannya dimana pecahan yang dibagi tidak dikalikan dengan

invers pecahan pembagi melainkan dikali dengan pecahan pembagi selain itu sebagian besar siswa juga langsung menuliskan hasilnya dan jawabannya masih salah. Berikut ini contoh kasus yang dialami siswa.

23) $1\frac{4}{5} \div 1\frac{2}{3} = \frac{9}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{45}{15}$

24) $2\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{11}{4} \times \frac{1}{6} = \frac{11}{24}$

Pada tes awal Jihan dan Winda tidak mengalami masalah sedangkan Octa dan Tyas masih mengalami masalah. Berdasarkan data wawancara mengungkapkan bahwa Octa mengalami peningkatan. Berikut ini gambaran jawaban Octa pada tes awal dan wawancara.

Gambar 5.24 Perbandingan kasus awal dan kasus akhir pembagian pecahan campuran (wawancara)

Kasus Awal	Kasus Akhir
<p>$2\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{11 \times 6}{4 \times 1}$</p> <p>$= \frac{6 \times 9 \times 11 \times 1}{1 \times 1 \times 1 \times 4}$</p> <p>$= \frac{24 \times 11}{4 \times 1} = \frac{36}{1}$</p>	<p>$1\frac{2}{3} \div 1\frac{4}{5} = \frac{1 \times 5 + 2}{3} \div \frac{1 \times 3 + 4}{5}$</p> <p>$= \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{7 \times 3}{5 \times 3} = \frac{21}{20}$</p>

Pada tes akhir ada sepuluh siswa yang mengalami masalah. Octa dan Tyas juga masih mengalami masalah pada tes akhir. Dari analisis data tes akhir menunjukkan bahwa belum siswa yang mengalami peningkatan pada materi ini.

Dari uraian di atas menunjukkan bahwa beberapa siswa mengalami peningkatan, dimana pada tes awal siswa masih mengalami masalah terkait konsep-konsep operasi hitung pecahan dan pada saat wawancara atau tes akhir sudah tidak mengalami masalah.

2. Pada saat tes akhir siswa diberi kesempatan untuk menggunakan alat peraga mika pecahan dalam menyelesaikan soal tes. Dari 12 siswa peserta tes hanya beberapa siswa yang memanfaatkan alat peraga untuk mengerjakan soal tes. Dari analisis data wawancara dan pengamatan peneliti pada saat siswa mengerjakan tes menunjukkan bahwa siswa menggunakan alat peraga mika pecahan pada materi pecahan dasar dan ada pula yang menggunakan untuk mengoreksi hasil pada materi pecahan senilai. Sedangkan pada materi-materi penerapan pecahan seperti menentukan pecahan senilai, mengurutkan pecahan, penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, dan pembagian pecahan siswa menggunakan aturan formal yang telah diajarkan oleh guru.
3. Kecenderungan siswa untuk tidak menggunakan alat peraga mika pecahan saat menyelesaikan soal-soal penerapan pecahan seperti menentukan pecahan senilai, mengurutkan pecahan, penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, dan pembagian pecahan antara lain disebabkan oleh faktor-faktor berikut :
 - a) Keberadaan alat peraga mika pecahan dirasa kurang diperlukan oleh siswa sehingga siswa memilih menyelesaikan soal tanpa bantuan alat

peraga mika pecahan, walaupun sebenarnya siswa masih mengalami masalah dalam menyelesaikan soal-soal tes.

- b) Siswa tidak terbiasa menggunakan alat peraga mika pecahan karena selama ini guru dalam mengajarkan materi operasi hitung pecahan langsung memberikan aturan-aturan formal serta memberikan contoh-contoh soal dan latihan soal kepada siswa. Sehingga pada saat mengerjakan soal-soal tes siswa terbiasa dengan cara cepat dan menggunakan aturan formal. Dari hasil wawancara juga ada siswa yang mengungkapkan jika dikerjakan menggunakan alat peraga mika pecahan terlalu lama. Padahal jika soal tes dikerjakan tanpa bantuan alat peraga mika pecahan sebagian besar siswa masih mengalami masalah terutama pada soal-soal penerapan pecahan dimana siswa langsung menuliskan hasil dan jawabannya masih salah. Hal ini disebabkan karena siswa tidak bisa caranya atau aturan yang digunakan masih salah.
- c) Siswa belum paham cara penggunaan alat peraga mika pecahan untuk menyelesaikan soal-soal penerapan pecahan karena pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan diadakan hanya dalam tiga kali pertemuan. Selain itu alat peraga mika pecahan juga digunakan secara berkelompok sehingga siswa kurang dapat memanfaatkannya secara maksimal.

4. Penggunaan alat peraga mika pecahan didukung dengan LKS yang berisi kasus-kasus tentang pecahan yang diselesaikan menggunakan alat peraga

mika pecahan, petunjuk penggunaan alat peraga mika pecahan yang berupa langkah-langkah kerja, dan pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi siswa saat mempraktekkan langkah-langkah menggunakan alat peraga mika pecahan, serta menggambar peragaan tersebut pada tempat yang telah disediakan. Dari hasil pekerjaan LKS menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah memperagakan kasus-kasus yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari gambar dan jawaban siswa. (Lihat Lampiran B.4) Namun, ada beberapa siswa yang kurang mengikuti pembelajaran dengan baik, akibatnya siswa ketinggalan sehingga banyak pertanyaan yang tidak terjawab dan langkah yang tidak dikerjakan.

5. Dari beberapa siswa yang mengalami peningkatan pada konsep tertentu tidak semuanya dikerjakan menggunakan alat peraga mika pecahan. Khusus untuk soal-soal penerapan pecahan seperti menentukan pecahan senilai, mengurutkan pecahan, penjumlahan pecahan, pengurangan pecahan, perkalian pecahan, dan pembagian pecahan siswa tidak menggunakan alat peraga mika pecahan dalam menyelesaikan soal. Jadi, apabila ada siswa yang mengalami peningkatan atau yang tidak meningkat itu berarti di luar kapasitas pemanfaatan alat peraga mika pecahan, namun ada indikasi bahwa peningkatan yang dialami oleh siswa disebabkan karena adanya pembelajaran topik operasi hitung pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan. Akan tetapi, untuk mengetahuinya perlu ditindaklanjuti dengan penelitian eksperimental dan peneliti tidak sampai ke arah sana.

C. Evaluasi Kekurangan Penelitian

Beberapa kekurangan dalam penelitian ini antara lain :

1. Pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan diadakan pada subjek yang telah menerima materi dari guru, dan selama ini guru menyampaikan materi operasi hitung dengan cara memberikan aturan-aturan formal kepada siswa tanpa didahului dengan menggunakan alat peraga, kemudian memberikan contoh soal dan latihan soal kepada siswa. Sehingga siswa cenderung tidak memperhatikan proses melainkan lebih mementingkan hasilnya. Oleh sebab itu, kehadiran alat peraga mika pecahan tersebut kurang dibutuhkan oleh siswa.
2. Pada saat pembelajaran alat peraga mika pecahan digunakan secara berkelompok yang terdiri atas lima siswa tiap kelompok. Oleh karena itu tidak semua siswa dapat memanfaatkan alat peraga mika pecahan secara maksimal.
3. Pembelajaran topik operasi hitung pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan hanya dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Waktu ini masih terlalu singkat bagi siswa untuk memahami aturan dan cara penggunaan alat peraga mika pecahan untuk menyelesaikan soal-soal pecahan.
4. Langkah-langkah pemakaian alat peraga mika pecahan masih terlalu panjang khususnya untuk materi pengurangan pecahan dan pembagian pecahan. Siswa masih cenderung diarahkan langkahnya sesuai dengan

LKS sehingga masih mengarah ke mekanistik seperti yang diajarkan guru tetapi divisualisasikan.

5. Meskipun sudah dilakukan uji coba soal tes dan perbaikan, ternyata masih terdapat dua item soal tes yang menurut peneliti masih dapat diperbaiki karena dapat menimbulkan kebingungan bagi siswa, yaitu item soal nomor 1 dan nomor 8. Pada soal nomor 1 gambar 3 pertanyaan yang dimaksud ialah apakah gambar tersebut menunjukkan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ atau bukan dan pada soal nomor 1 gambar 5 pertanyaan yang dimaksud ialah apakah gambar tersebut menunjukkan contoh pecahan $\frac{2}{4}$ atau bukan, namun keterangan yang diberikan tidak lengkap. Pada soal nomor 8 pernyataan yang diberikan memberikan kesan bahwa pernyataan tersebut benar, padahal pernyataan tersebut salah. Tampak bahwa daya pembeda soal nomor 8 rendah.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah terlaksana, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Setelah mengikuti pembelajaran topik operasi hitung pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan, konsep-konsep yang masih menjadi masalah bagi siswa ialah konsep-konsep pecahan dasar yang meliputi membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh, konsep pecahan tak murni, konsep pecahan senilai, konsep perbandingan pecahan, dan konsep-konsep operasi hitung pecahan yang meliputi konsep penjumlahan pecahan, konsep pengurangan pecahan, konsep perkalian pecahan dan konsep pembagian pecahan. Berikut ini gambaran masalah yang masih dialami oleh siswa :

- a) membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh

Gambar 6.1 Gambaran masalah siswa membedakan contoh pecahan $\frac{2}{5}$ dan bukan contoh pecahan $\frac{1}{5}$ serta contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dan bukan

contoh pecahan $\frac{2}{4}$ dimana pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang utuh

• **Pecahan** / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu

• Jika pecahan, berapa nilainya ?
Jawab : $\frac{2}{5}$

• **Pecahan** / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu

• Jika pecahan, berapa nilainya ?
Jawab : $\frac{2}{4}$

b) konsep pecahan tak murni

Sebagian besar siswa belum dapat menentukan nilai pecahan tak murni yang merupakan banyaknya bagian yang sama dari keseluruhan yang utuh dan menggambarannya seperti berikut ini.

Gambar 6.2 Gambaran masalah siswa menentukan nilai pecahan tak murni

• **Pecahan** / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai) dan lingkari jawabanmu.

• Jika pecahan, berapa nilainya ?
Jawab : $\frac{5}{8}$

Gambar 6.3 Gambaran masalah siswa menggambarkan pecahan tak murni

b. $\frac{4}{3}$

b. $\frac{4}{3}$

c) konsep pecahan senilai

Sebagian besar siswa belum paham tentang konsep pecahan senilai seperti berikut ini.

Gambar 6.4 Gambaran masalah siswa pada konsep pecahan senilai

6) Nyatakan pecahan di bawah ini dengan pecahan yang lain.

a. $\frac{3}{4} = \frac{1}{A} = \frac{2}{2} = \frac{1}{2}$

Caranya: _____

b. $1\frac{1}{4} = \frac{5}{A} = \dots = \dots$

Caranya: $\frac{1 \times A + 1}{A} = \frac{5}{A}$

d) konsep perbandingan nilai pecahan

Sebagian besar siswa tidak dapat mengurutkan pecahan dengan benar karena belum paham tentang konsep perbandingan nilai pecahan (lebih dari, kurang dari, sama dengan) seperti berikut ini.

Gambar 6.5 Gambaran masalah siswa pada konsep perbandingan nilai pecahan

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang paling kecil menuju yang paling besar.

a. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$

Jawab: $\frac{2}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

Caranya: _____

b. $1\frac{4}{5}, 1\frac{3}{5}, 1\frac{3}{4}$

Jawab: $1\frac{4}{5}, 1\frac{3}{5}, 1\frac{3}{4}$

Caranya: $\frac{1 \times 5 + 4}{5} = \frac{9}{5}$

$\frac{1 \times 5 + 3}{5} = \frac{8}{5}$

$\frac{1 \times 4 + 3}{4} = \frac{7}{4}$

c. $1\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

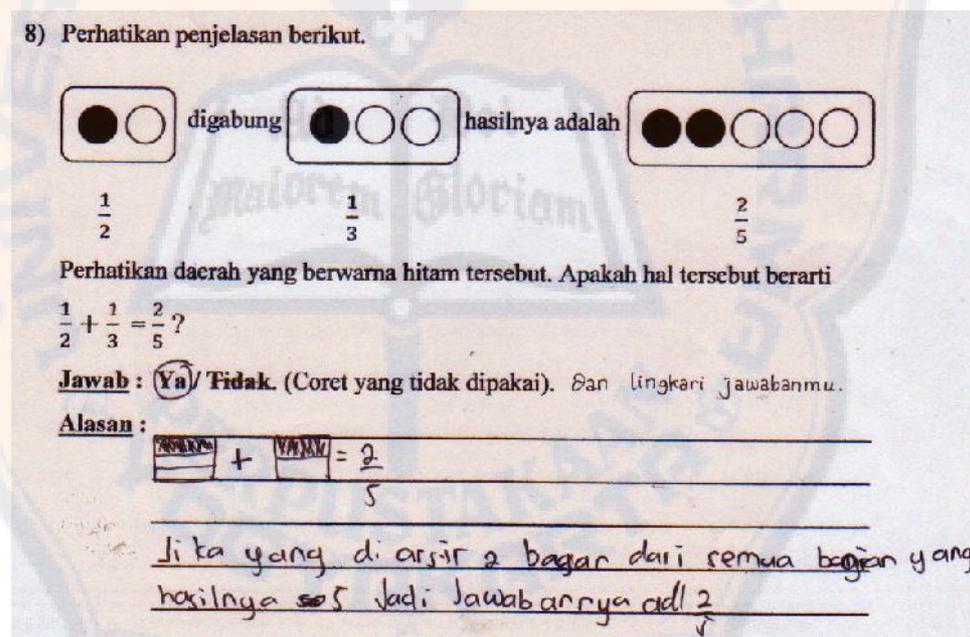
Jawab: $1\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$

Caranya: $\frac{1 \times 3 + 1}{3} = \frac{4}{3}$

$\frac{2}{3}$

Pada materi operasi hitung pecahan, masalah yang dialami oleh siswa ialah selain belum paham tentang konsep operasi hitung pecahan itu sendiri, siswa juga belum terampil untuk menggunakan aturan-aturan atau rumus dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan operasi hitung pecahan. Jika siswa paham konsep operasi hitung pecahan, ketika siswa lupa aturan-aturan operasi hitung pecahan siswa dapat menyelesaikan dengan cara yang lain. Berikut ini gambaran masalah yang dialami siswa tentang operasi hitung penjumlahan pecahan.

Gambar 6.6 Gambaran masalah siswa tentang konsep operasi penjumlahan pecahan



Gambar 6.7 Gambaran masalah keterampilan siswa pada operasi penjumlahan pecahan

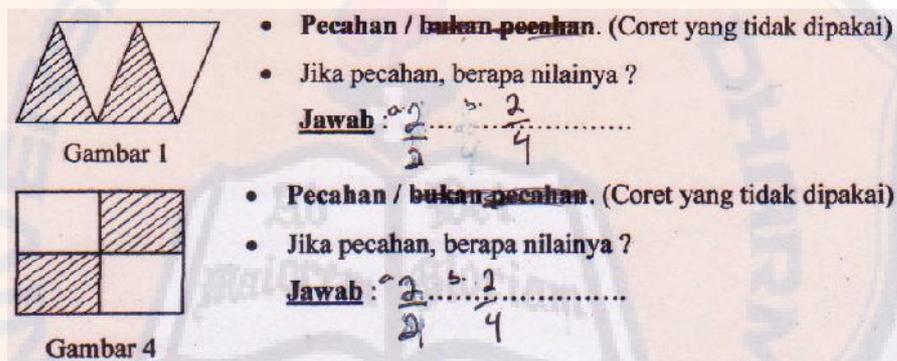
11) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$

- Beberapa siswa mengalami peningkatan setelah mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan pada pembelajaran

topik operasi hitung pecahan. Namun, peningkatan yang dialami oleh siswa tidak berkaitan langsung dengan penggunaan alat peraga mika pecahan dalam menyelesaikan soal-soal tentang operasi hitung pecahan karena beberapa siswa yang mengalami peningkatan tersebut tidak memanfaatkan alat peraga mika pecahan untuk menyelesaikan soal tes. Beberapa konsep yang dapat terbantu dengan menggunakan alat peraga mika pecahan ialah tentang arti pecahan. Semula siswa tidak paham sama sekali tentang arti pecahan, tetapi setelah mengikuti pembelajaran pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan siswa menjadi lebih paham tentang arti pecahan misalnya $\frac{1}{2}$ itu artinya satu bagian dari dua bagian yang sama dalam satu satuan, jadi yang diarsir ada satu dan dalam satu satuan ada dua bagian yang besarnya sama. Begitu juga sebaliknya, jika satu bagian dibagi menjadi dua bagian yang sama besar, maka setiap bagiannya menyatakan pecahan yang nilainya $\frac{1}{2}$. Akan tetapi siswa masih kurang memahami jika suatu satuan harus dibagi menjadi beberapa bagian yang besarnya sama untuk menunjukkan suatu pecahan. Sebelum mengikuti uji coba alat peraga menggunakan alat peraga mika pecahan ada beberapa siswa yang masih bingung untuk menentukan nilai pecahan yang merupakan banyaknya bagian yang sama dari keseluruhan yang utuh. Misalnya ada suatu daerah dibagi menjadi empat bagian yang sama besar, kemudian dua bagian diarsir, maka daerah yang diarsir menyatakan pecahan yang bernilai $\frac{2}{4}$. Dua per empat artinya dua bagian yang sama dari

empat bagian dalam satu satuan yang utuh sehingga dua menyatakan banyaknya daerah yang diarsir dan empat menyatakan banyaknya bagian dalam satu satuan. Namun, sebelum uji coba alat peraga ada siswa yang menyatakan bahwa daerah yang diarsir tersebut menyatakan pecahan yang bernilai $\frac{2}{2}$, yakni dua (pembilang) menyatakan banyaknya bagian yang diarsir dan dua (penyebut) menyatakan banyaknya bagian yang tidak diarsir dalam satu satuan. Berikut ini contoh masalah yang dialami siswa :

Gambar 6.8 Gambaran masalah siswa sebelum uji coba alat peraga (Erika)



• Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)

• Jika pecahan, berapa nilainya ?

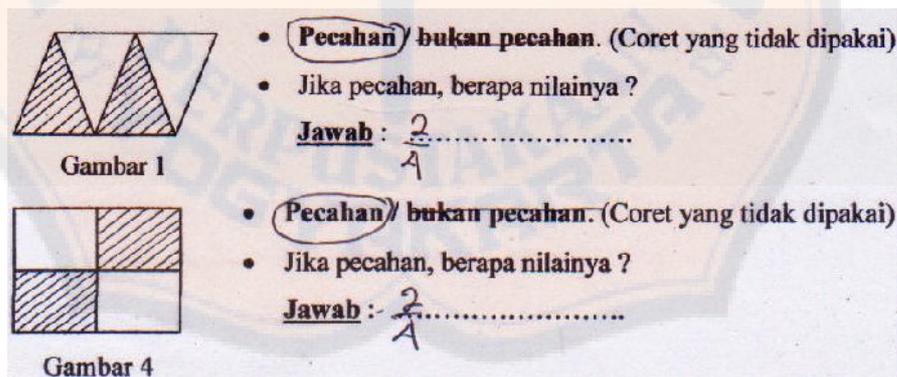
Jawab : $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{4}$

• Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)

• Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{2}$ $\frac{2}{4}$

Gambar 6.9 Gambaran peningkatan siswa sesudah uji coba alat peraga (Erika)



• Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)

• Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$

• Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)

• Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$

Alat peraga mika pecahan dapat digunakan untuk menjelaskan konsep tersebut kepada siswa sehingga dengan alat peraga mika pecahan dapat memperbaiki kesalahan konsep siswa tersebut. Untuk konsep pecahan

senilai beberapa siswa juga dapat terbantu. Untuk konsep operasi hitung pecahan, pemahaman konsep siswa belum meningkat sebab siswa sudah pernah mendapatkan aturan operasi hitung secara formal dari guru sehingga kehadiran alat peraga mika pecahan kurang berperan bagi siswa. Siswa cenderung untuk menggunakan aturan-aturan secara formal dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung pecahan.

B. Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan kesimpulan penelitian, terdapat beberapa saran untuk dijadikan referensi lebih lanjut. Saran-saran tersebut yaitu :

1. Dalam pemakaian alat peraga mika pecahan sebaiknya siswa dibiarkan bereksplorasi dan menemukan caranya sendiri sehingga siswa benar-benar memahaminya. Namun, konsekuensinya pembelajaran menjadi lama. Oleh karena itu, sebelum guru memberikan aturan secara mekanistik alat peraga mika pecahan harus dikenalkan terlebih dahulu dari awal, sebab jika siswa sudah mengenal aturan secara mekanistik siswa cenderung ingin mengerjakan dengan cepat dan tidak mau berlama-lama memperhatikan prosesnya.
2. Alat peraga mika pecahan tidak cocok digunakan untuk kelompok besar, karena menuntut siswa untuk bereksplorasi dengan alat peraga tersebut sehingga siswa dapat benar-benar memahami cara kerjanya. Oleh karena itu sebaiknya digunakan paling banyak dua siswa dalam kelompok untuk satu set alat peraga.

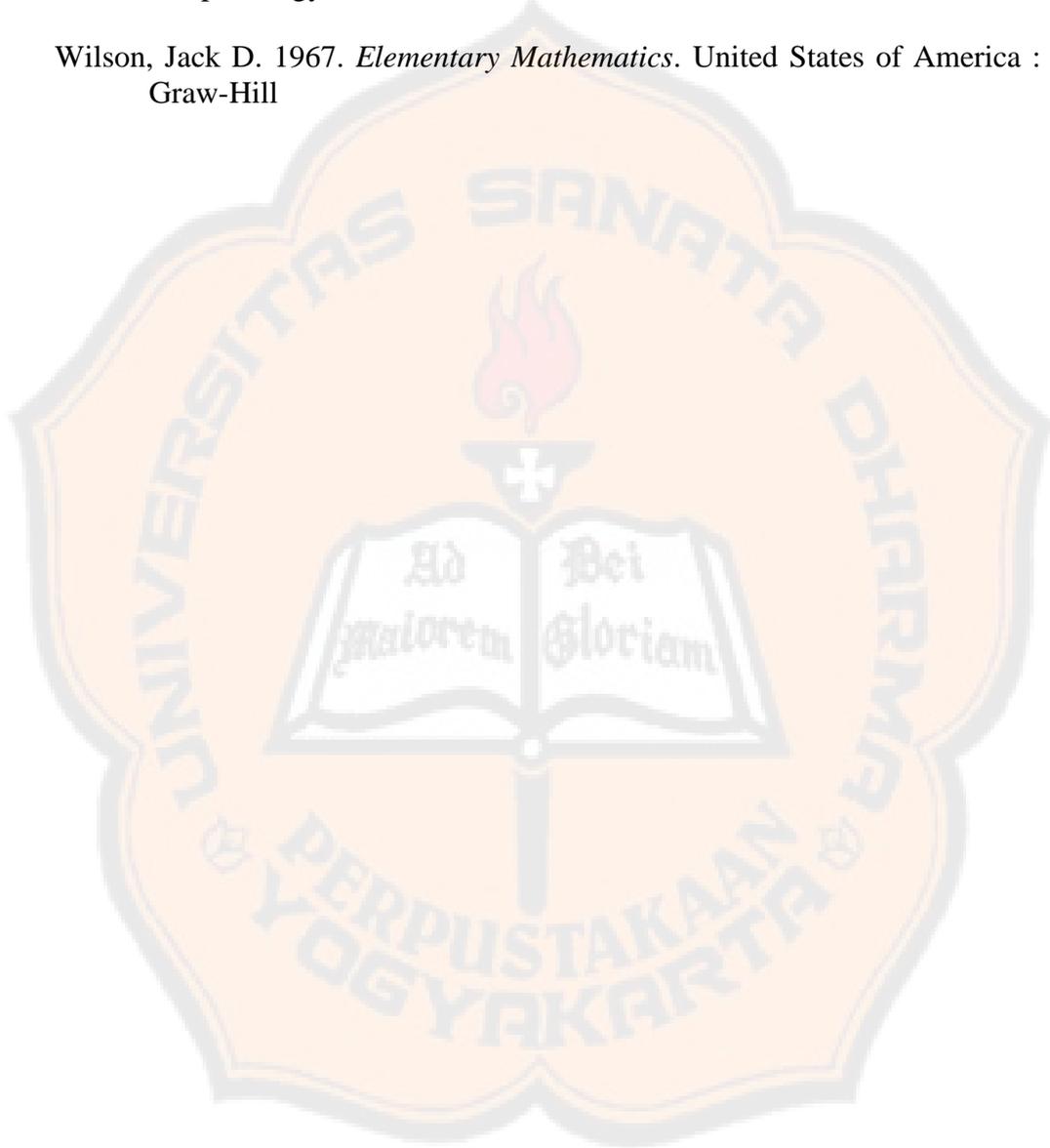
DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 1984. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara
- Hurlock, Elizabeth B. 1980. *Perkembangan Anak Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Muchtar. 2003. *Matematika 5A*. Jakarta: Yudhistira
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004 Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta: Grasindo
- Pujiati. 2004. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Richardson, Moses. 1966. *Fundamentals of Mathematics*. New York: The Macmillan Company
- Shadiq, Fadjar dan Sumardiyono. 2003. *Petunjuk dan Lembar Kerja Alat Peraga Matematika SD*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Skemp, Richard R. 1987. *Relational Understanding and Instrumental Understanding*. Department of Education, University of Warwick
- Sudarman. 2010. *Pemahaman Konsep*
<http://sudarmanbennu.blogspot.com/2010/02/pemahaman-konsep.html>
(diakses 10 Maret 2010)
- Sukayati. 2003. *Pecahan*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Suparno, Paul. 2000. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Suwarsono dan Sugiarto. 2008. *Kumpulan Materi Pendidikan Matematika Sekolah Dasar pada Diklat Sertifikasi Guru dalam Jabatan Jalur Pendidikan*. Yogyakarta: FKIP Universitas Sanata Dharma
- Trivieri, Lawrence A. 1976. *Basic Mathematics*. United States of America : Mc Graw-Hill

Walle, John A. Van de. 1990. *Elementary School Mathematics, Teaching Development*. New York: Longman

Wicaksono, Yohanes Nova P. 2009. *Pemahaman Siswa Mengenai Konsep Perkalian: Studi Kasus Enam Siswa Kelas IV SD Negeri Timbulharjo*. Skripsi. Yogyakarta: Pendidikan Matematika. Universitas Sanata Dharma

Wilson, Jack D. 1967. *Elementary Mathematics*. United States of America : Mc Graw-Hill



LAMPIRAN A

Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

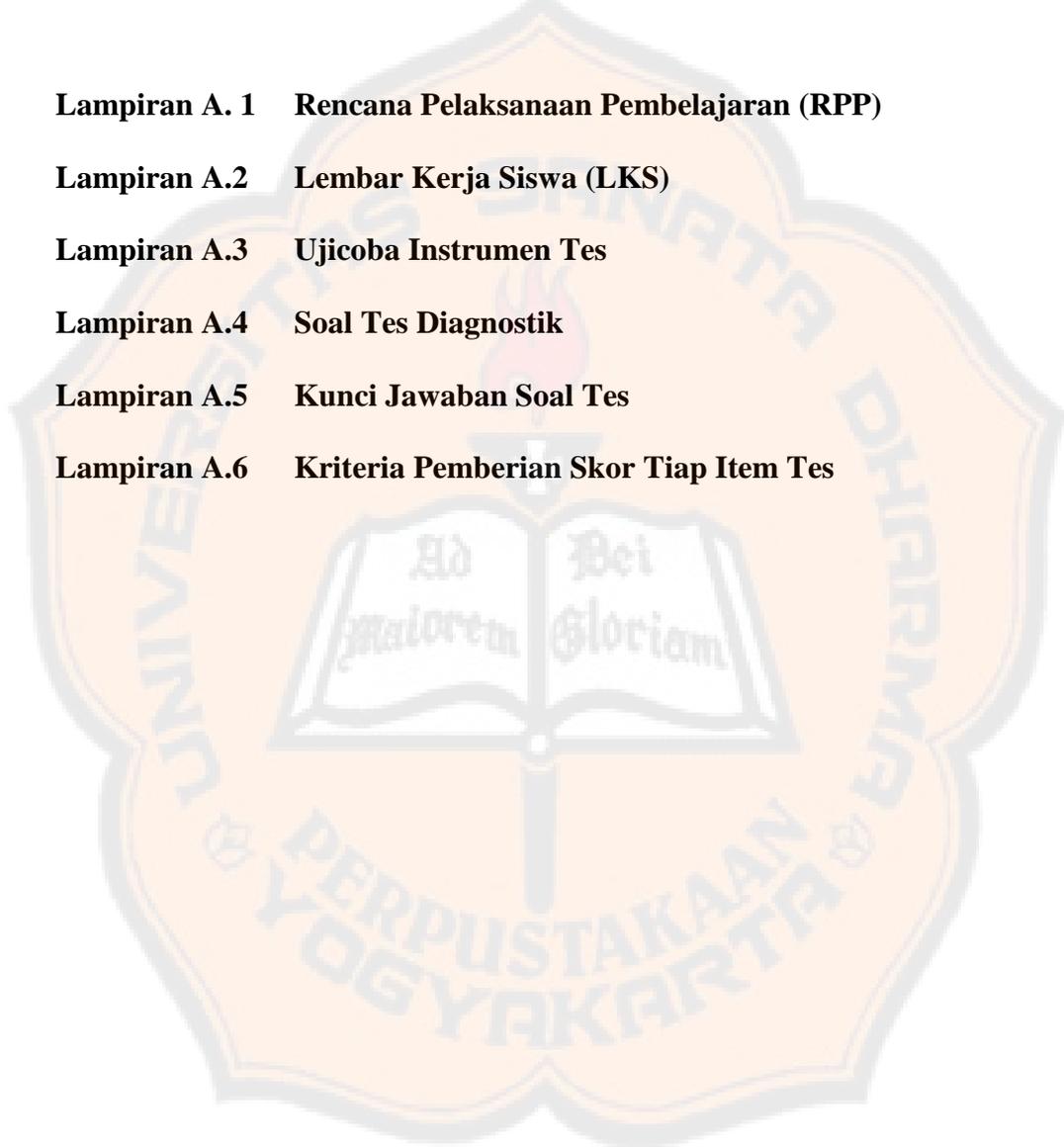
Lampiran A.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran A.3 Ujicoba Instrumen Tes

Lampiran A.4 Soal Tes Diagnostik

Lampiran A.5 Kunci Jawaban Soal Tes

Lampiran A.6 Kriteria Pemberian Skor Tiap Item Tes



Lampiran A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran****(RPP)****No. 1**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : V/ 2
Pertemuan Ke- : 1
Alokasi Waktu : 2 Jam
Standar Kompetensi : Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar : Menjelaskan arti pecahan dan urutannya
Indikator :

- Menenal kembali arti pecahan
- Membandingkan pecahan
- Mengurutkan pecahan

I. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat memahami arti pecahan dan dapat mengurutkan pecahan

II. Materi Pembelajaran

Pecahan

III. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok

IV. Langkah-langkah Kegiatan**A. Arti Pecahan****1. Pendahuluan**

- Mengenalkan alat peraga mika pecahan dan istilah-istilah yang dipakai

2. Kegiatan Inti

- Mengenal kembali pecahan dengan menyajikan menggunakan alat peraga mika pecahan
- Bersama-sama membahas LKS tentang arti pecahan
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

- Bersama-sama menyimpulkan arti pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa

B. Urutan Pecahan

1. Pendahuluan

- Membandingkan beberapa pecahan

2. Kegiatan Inti

- Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh sebuah kasus mengurutkan pecahan murni dan diikuti oleh siswa dalam kelompok
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus mengurutkan pecahan pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

- Bersama-sama menyimpulkan cara mengurutkan pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa

- Siswa diminta melengkapi LKS di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

V. Alat/ Bahan/ Sumber

Alat peraga mika pecahan, LKS

VI. Penilaian

Tes akhir



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**(RPP)****No. 2**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : V/ 2
Pertemuan Ke- : 1
Alokasi Waktu : 1 Jam
Standar Kompetensi : Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar : Menyederhanakan berbagai bentuk pecahan
Indikator :

- Menentukan pecahan-pecahan yang senilai dari suatu pecahan
- Menyederhanakan pecahan

I. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan pecahan-pecahan yang senilai dari suatu pecahan dan dapat menyederhanakan pecahan

II. Materi Pembelajaran

Pecahan

III. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok

IV. Langkah-langkah Kegiatan

1. Pendahuluan
 - Menyajikan pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan
2. Kegiatan Inti
 - Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh suatu kasus menentukan pecahan-pecahan yang senilai dari suatu pecahan
 - Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
 - Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa

RPP/ Operasi Hitung Pecahan/ V/ Genap

- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

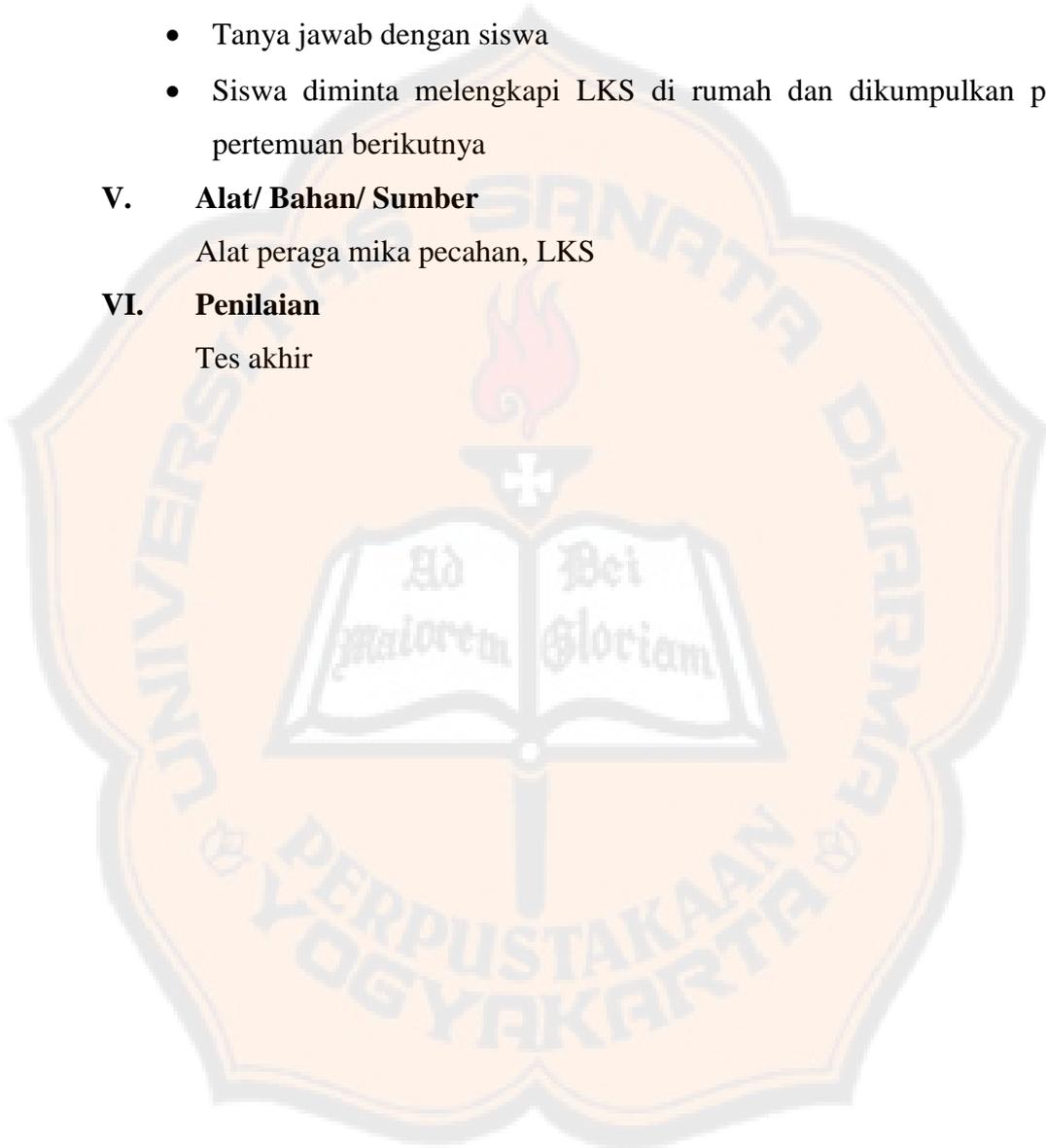
- Bersama-sama menyimpulkan cara menentukan pecahan-pecahan yang senilai dari suatu pecahan
- Tanya jawab dengan siswa
- Siswa diminta melengkapi LKS di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

V. Alat/ Bahan/ Sumber

Alat peraga mika pecahan, LKS

VI. Penilaian

Tes akhir



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**(RPP)****No. 3**

- Mata Pelajaran : Matematika
- Kelas/ Semester : V/ 2
- Pertemuan Ke- : 2
- Alokasi Waktu : 2 Jam
- Standar Kompetensi : Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah
- Kompetensi Dasar : Menjumlahkan dan mengurangi berbagai bentuk pecahan
- Indikator :
- Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan berpenyebut sama
 - Melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan berpenyebut tidak sama
 - Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa

I. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan

II. Materi Pembelajaran

Pecahan

III. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok

IV. Langkah-langkah Kegiatan**A. Penjumlahan Pecahan****1. Pendahuluan**

- Mengulang pertemuan lalu tentang cara menunjukkan pecahan menggunakan alat peraga mika pecahan
- Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa

- Mengingat aturan penjumlahan bilangan bulat

2. Kegiatan Inti

- Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh sebuah kasus penjumlahan pecahan murni berpenyebut sama dan diikuti oleh siswa dalam kelompok
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus penjumlahan pecahan pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

- Bersama-sama menyimpulkan aturan penjumlahan pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa

B. Pengurangan Pecahan

1. Pendahuluan

- Mengingat aturan pengurangan bilangan bulat

2. Kegiatan Inti

- Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh sebuah kasus pengurangan pecahan murni yang berpenyebut sama dan diikuti oleh siswa dalam kelompok
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus pengurangan pecahan pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

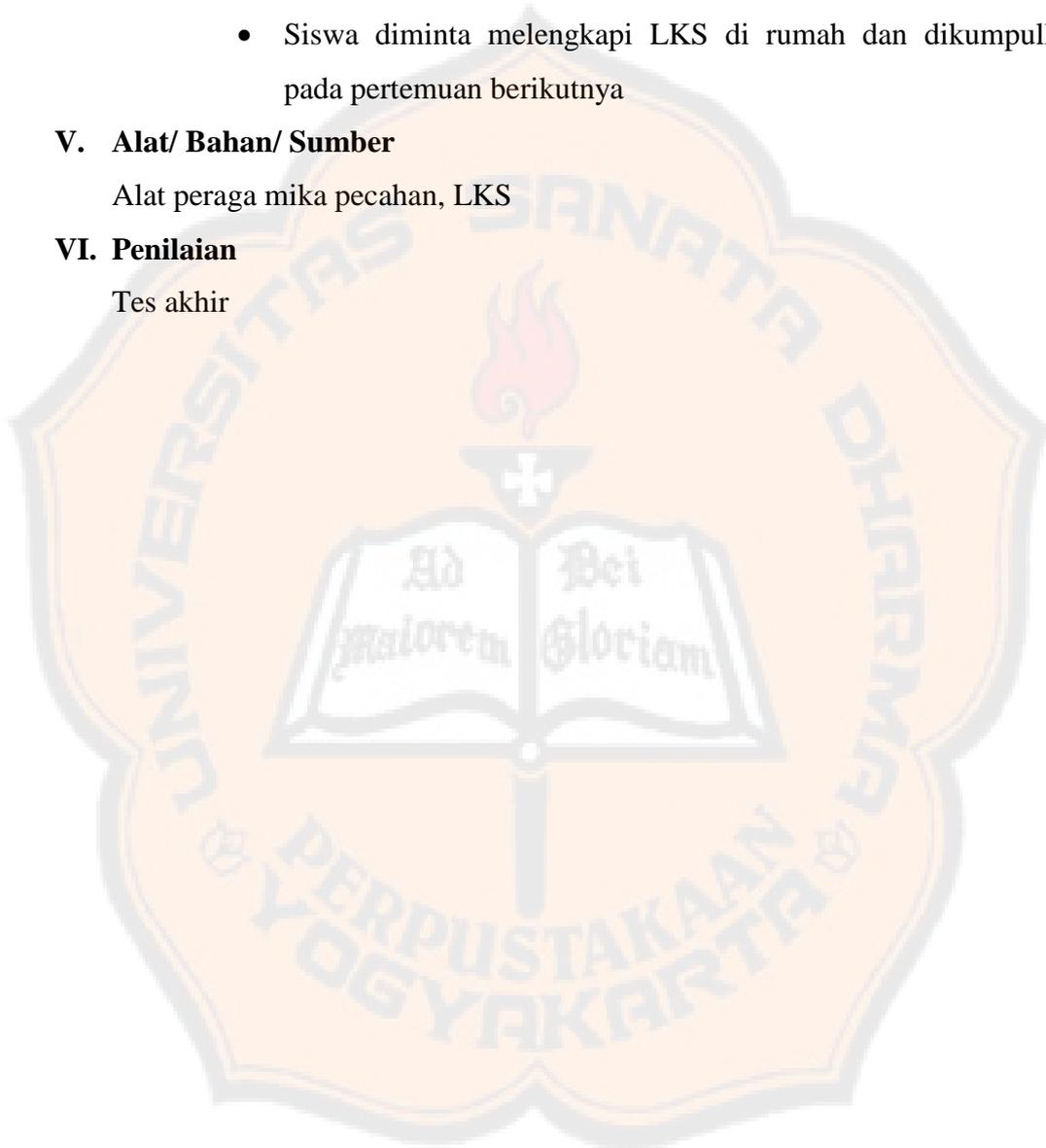
- Bersama-sama menyimpulkan aturan pengurangan pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa
- Siswa diminta melengkapi LKS di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

V. Alat/ Bahan/ Sumber

Alat peraga mika pecahan, LKS

VI. Penilaian

Tes akhir



Rencana Pelaksanaan Pembelajaran**(RPP)****No. 4**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : V/ 2
Pertemuan Ke- : 3
Alokasi Waktu : 2 Jam
Standar Kompetensi : Menggunakan pecahan dalam pemecahan masalah
Kompetensi Dasar : Mengalikan dan membagi berbagai bentuk pecahan
Indikator :

- Mengenalkan arti perkalian dan pembagian pecahan
- Melakukan operasi perkalian dan pembagian berbagai bentuk pecahan

I. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat melakukan perkalian dan pembagian bilangan pecahan

II. Materi Pembelajaran

Pecahan

III. Metode Pembelajaran

Diskusi, kerja kelompok

IV. Langkah-langkah Kegiatan**A. Perkalian Pecahan****1. Pendahuluan**

- Mengingat kembali tentang luas persegi dan luas persegi panjang
- Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa

2. Kegiatan Inti

- Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh sebuah kasus perkalian pecahan murni dengan pecahan murni dan diikuti oleh siswa dalam kelompok
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus perkalian pecahan pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

- Bersama-sama menyimpulkan aturan perkalian pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa

B. Pembagian Pecahan

1. Pendahuluan

- Mengingat kembali aturan pembagian bilangan bulat menggunakan peragaan bintang dari kertas dan tali

2. Kegiatan Inti

- Bersama-sama membahas LKS, peneliti memberikan contoh sebuah kasus pembagian pecahan murni dan diikuti oleh siswa dalam kelompok
- Siswa bersama kelompoknya mengerjakan kasus-kasus pembagian pecahan pada LKS menggunakan alat peraga mika pecahan
- Peneliti berkeliling untuk membimbing siswa
- Siswa menuliskan hasilnya di depan untuk tiap-tiap kasus dalam LKS

3. Penutup

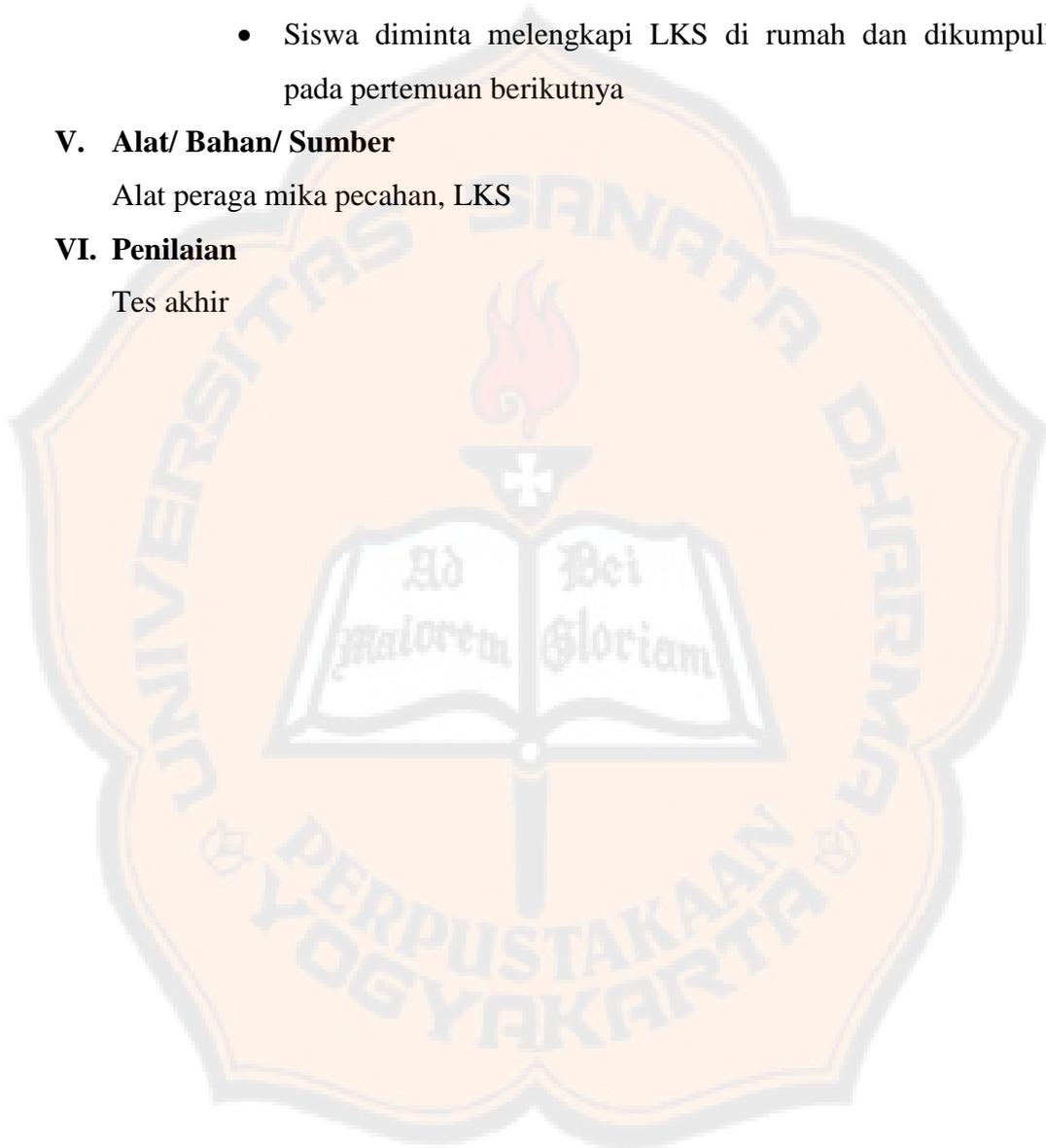
- Bersama-sama menyimpulkan aturan pembagian pecahan dengan bantuan alat peraga mika pecahan
- Tanya jawab dengan siswa
- Siswa diminta melengkapi LKS di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya

V. Alat/ Bahan/ Sumber

Alat peraga mika pecahan, LKS

VI. Penilaian

Tes akhir



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran A.2 Lembar Kerja Siswa (LKS)

LKS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Pecahan

Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

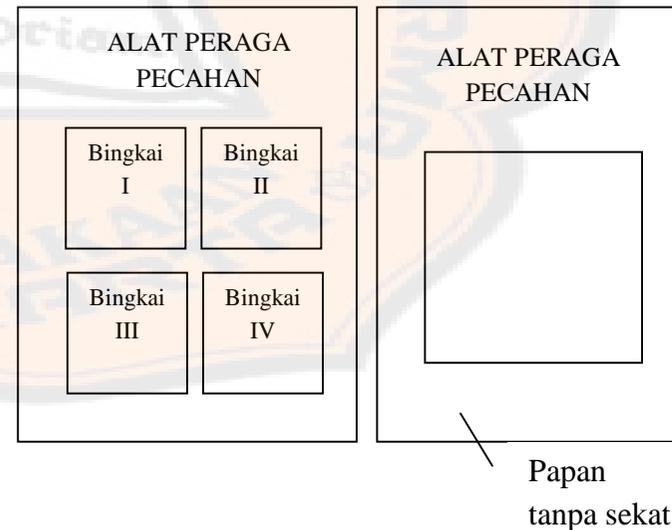
PETUNJUK :

1. Gunakan Lembar Kerja ini sebagai panduan untuk menggunakan alat peraga yang dimaksud.
2. Lakukan setiap langkah yang diberikan secara urut dengan baik dan benar.
3. Jawablah setiap pertanyaan berdasarkan hasil peragaan yang telah dilakukan menggunakan alat peraga yang dimaksud.
4. Gambarlah setiap langkah yang dikerjakan pada lembar yang disediakan dan berilah warna sesuai dengan perintah yang diminta.

➤ Spesifikasi Alat Peraga

Alat peraga ini terdiri atas empat bingkai berbentuk persegi dengan luas yang sama. Setiap bingkai menunjukkan satu satuan sehingga pada alat peraga ini terdapat empat satuan. Kelengkapan alat peraga ini meliputi transparan bening yang telah dibagi-bagi menjadi beberapa bagian yang sama dan potongan-potongan transparan berwarna.

➤ Gambar Alat Peraga



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Operasional Alat Peraga

1. Pengertian Pecahan

• -

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening - pada bingkai I secara mendatar/ tegak.

Bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian

b. Letakkan satu buah luasan - berwarna merah pada bingkai I secara mendatar/ tegak sesuai transparan bening yang telah terpasang.

c. Perhatikan daerah yang berwarna merah.

Daerah yang berwarna merah merupakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna merah menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

Gambarkan hasilnya di sini.

1) $- =$

2) $- =$

3) $1 - =$

4) $2 - =$

Kesimpulan :

Pecahan merupakan

.....

.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- -

Langkah-langkah :

- a. Letakkan transparan bening – pada bingkai I secara mendatar/ tegak.

Bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian

- b. Letakkan dua buah luasan – berwarna ungu pada bingkai I secara mendatar/ tegak sesuai transparan bening yang telah terpasang.

- c. Perhatikan daerah yang berwarna ungu.

Daerah yang berwarna ungu merupakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna ungu menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- b. Letakkan transparan bening – pada bingkai II secara mendatar/ tegak.

Bingkai II akan terbagi menjadi . . . bagian

- c. Letakkan satu buah luasan – berwarna biru muda pada bingkai II secara mendatar/ tegak sesuai transparan bening yang telah terpasang.
- d. Perhatikan daerah yang berwarna biru muda.

Daerah yang berwarna biru muda terdiri atas ... satuan yang utuh dan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna biru muda menunjukkan pecahan . . .

- 1-

Langkah-langkah :

- a. Letakkan satu buah luasan satuan berwarna biru muda pada bingkai I.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

• 2-

Langkah-langkah :

- a. Letakkan dua buah luasan satuan berwarna kuning pada bingkai I dan II.
- b. Letakkan transparan bening – pada bingkai III secara mendatar/ tegak.

Bingkai III akan terbagi menjadi . . . bagian

- c. Letakkan satu dua luasan – berwarna kuning pada bingkai III secara mendatar/ tegak sesuai transparan bening yang telah terpasang.
- d. Perhatikan daerah yang berwarna kuning.

Daerah yang berwarna kuning terdiri atas . . . satuan yang utuh dan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna kuning menunjukkan pecahan . . .

Latihan

Tunjukkan pecahan berikut dengan alat peraga.

1. -

2. 1-

2. Pecahan Senilai

• $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

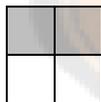
Langkah-langkah :

- a. Tunjukkan $\frac{1}{2}$ dengan menggunakan transparan berwarna oranye pada bingkai I, II, III, dan IV secara mendatar.



- b. Coba letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara tegak.

Apa yang terjadi?



- c. Perhatikan daerah yang berwarna oranye pada bingkai II.

Bingkai II akan terbagi menjadi . . . bagian

Tuliskan hasilnya di sini.

1) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

2) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

3) $1 - \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

4) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = 1 - \frac{1}{2}$

5) $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = 1 - \frac{1}{2}$

Kesimpulan :

Pecahan akan tetap senilai bila

Jadi untuk menentukan pecahan-pecahan yang senilai

caranya :

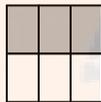
.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Daerah yang berwarna oranye merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna oranye menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- d. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.

Apa yang terjadi?



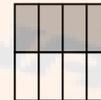
Bingkai III akan terbagi menjadi . . . bagian

- e. Perhatikan daerah yang berwarna oranye pada bingkai III.

Daerah yang berwarna oranye merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna oranye menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- f. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai IV secara tegak.

Apa yang terjadi?



Bingkai IV akan terbagi menjadi . . . bagian

- g. Perhatikan daerah yang berwarna oranye pada bingkai IV.

Daerah yang berwarna oranye merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna oranye menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- h. Lakukan langkah yang sama untuk mendapatkan pecahan senilai dengan – yang lain.

Jadi - = $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

• $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$

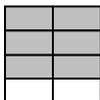
Langkah-langkah :

- a. Tunjukkan $\frac{1}{2}$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai I, II, III, dan IV secara mendatar.



- b. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak.

Apa yang terjadi?



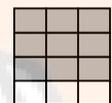
Bingkai II akan terbagi menjadi . . . bagian

- c. Perhatikan daerah yang berwarna biru muda pada bingkai II.

Daerah yang berwarna biru muda merupakan bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna biru muda menunjukkan pecahan $\frac{1}{4}$

- d. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.

Apa yang terjadi?



Bingkai III akan terbagi menjadi . . . bagian

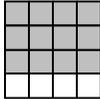
- e. Perhatikan daerah yang berwarna biru muda pada bingkai III.

Daerah yang berwarna biru muda merupakan bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna biru muda menunjukkan pecahan $\frac{1}{9}$

- f. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai IV secara tegak.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Apa yang terjadi?



Bingkai IV akan terbagi menjadi . . . bagian

- g. Perhatikan daerah yang berwarna biru muda pada bingkai IV.

Daerah yang berwarna biru muda merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna biru muda menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

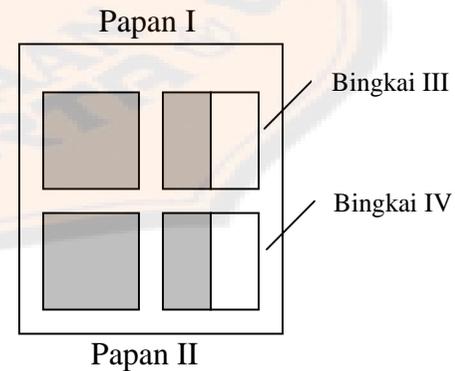
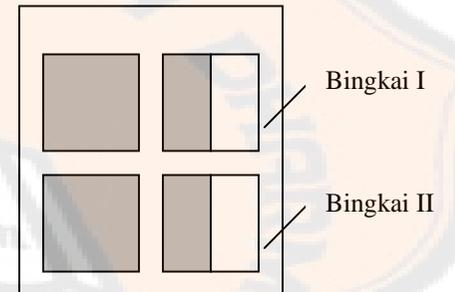
- h. Lakukan langkah yang sama untuk mendapatkan pecahan senilai dengan $\frac{1}{2}$ yang lain.

Jadi $\frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

- 1-

Langkah-langkah :

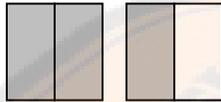
- a. Tunjukkan 1- dengan menggunakan transparan berwarna kuning pada papan I dan II secara tegak seperti gambar berikut.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Coba letakkan transparan bening – an secara tegak pada daerah yang utuh pada bingkai II secara tegak.

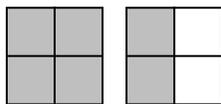
Apa yang terjadi?



- c. Perhatikan daerah yang berwarna kuning pada bingkai II.

Daerah yang berwarna kuning merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna kuning menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- d. Coba ubahlah bingkai III seperti pada bingkai II. Kemudian letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar. Apa yang terjadi?

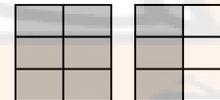


- e. Perhatikan daerah yang berwarna kuning pada bingkai III.

Daerah yang berwarna kuning merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna kuning menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- f. Coba ubahlah bingkai IV seperti pada bingkai II. Kemudian letakkan transparan bening – an pada bingkai IV secara mendatar.

Apa yang terjadi?



- g. Perhatikan daerah yang berwarna kuning pada bingkai IV.

Daerah yang berwarna kuning merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan. Jadi daerah yang berwarna kuning menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

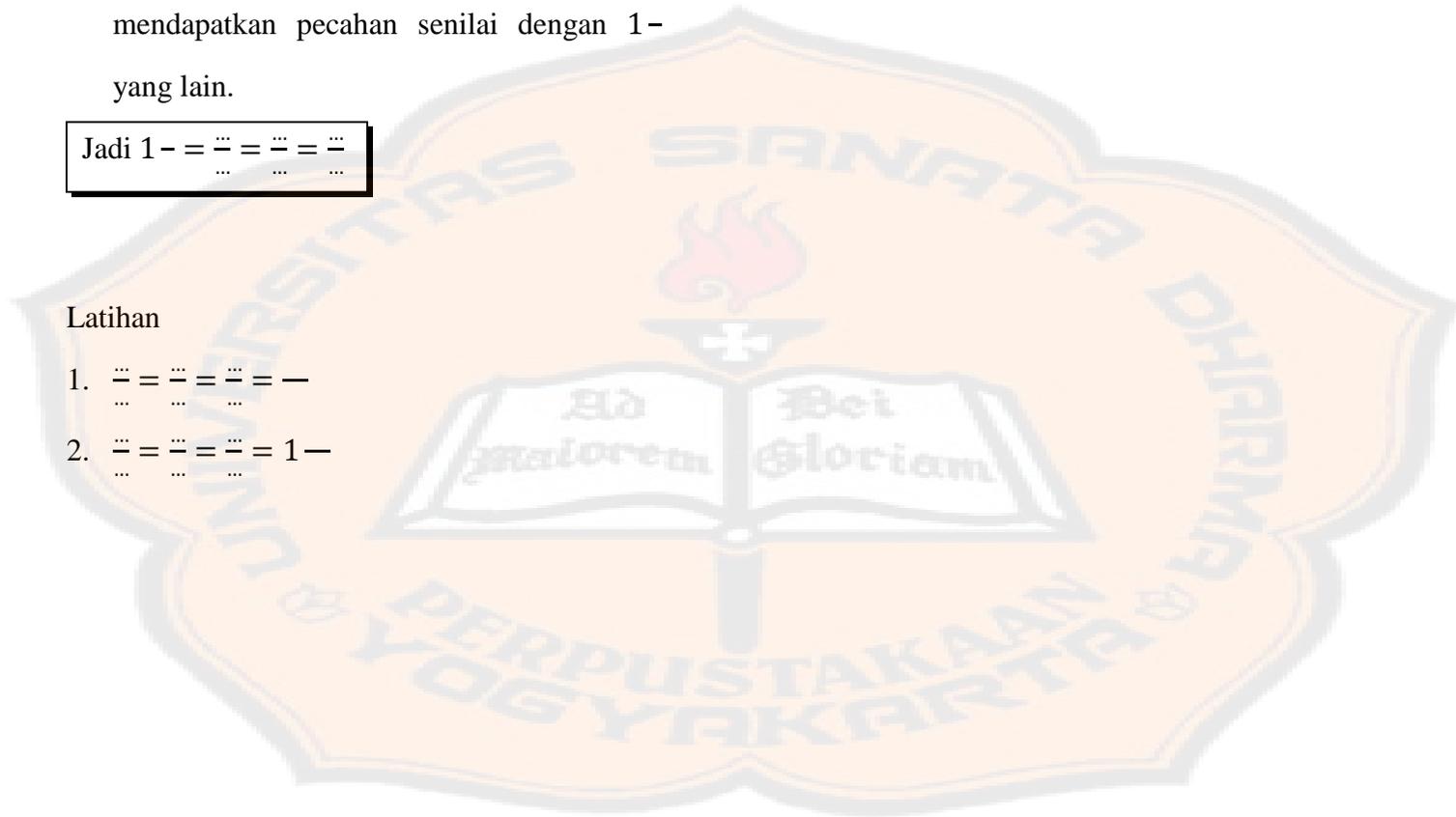
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- h. Lakukan langkah yang sama untuk mendapatkan pecahan senilai dengan $1 - \frac{1}{2}$ yang lain.

$$\text{Jadi } 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

Latihan

- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$
- $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = 1 - \frac{1}{2}$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

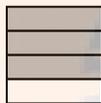
3. Urutan Pecahan

Urutkan dari yang lebih kecil.

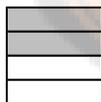
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

Langkah-langkah :

- a. Tunjukkan $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai I secara mendatar.



- b. Tunjukkan $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai II secara mendatar.



- c. Tunjukkan $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai III secara mendatar.

Tuliskan hasilnya di sini.

Urutan dari yang lebih kecil adalah:

1) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$

Urutan : \dots, \dots, \dots

2) $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2} = \frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{6}{12}$

Urutan : \dots, \dots, \dots
 $= \dots, \dots, \dots$

3) $1 - \frac{1}{4}, 1 - \frac{1}{3}, 1 - \frac{1}{2} = \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

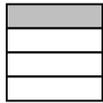
Urutan : \dots, \dots, \dots
 $= \dots, \dots, \dots$

Kesimpulan :

Langkah-langkah untuk mengurutkan pecahan adalah :

.....

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

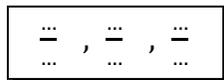


- d. Perhatikan daerah yang berwarna biru muda pada bingkai I, II, dan III. Coba bandingkan luas ketiga daerah yang berwarna biru muda tersebut.

Daerah yang paling sempit menunjukkan pecahan yang terkecil, berada pada bingkai . . . menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Daerah yang paling luas menunjukkan pecahan yang terbesar, berada pada bingkai . . . yaitu pecahan yang bernilai . .

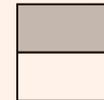
Jadi urutan pecahan dari yang paling kecil adalah :



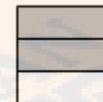
• - , - , -

Langkah-langkah :

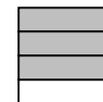
- a. Tunjukkan - dengan menggunakan transparan berwarna kuning pada bingkai I secara mendatar.



- b. Tunjukkan - dengan menggunakan transparan berwarna merah pada bingkai II secara mendatar.



- c. Tunjukkan - dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai III secara mendatar.



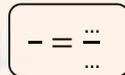
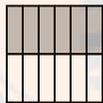
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

d. Perhatikan daerah-daerah yang berwarna pada bingkai I, II, dan III. Bandingkan luas ketiga daerah yang berwarna tersebut. Mana yang lebih kecil?

e. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara tegak.

Apa yang terjadi?

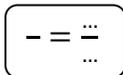
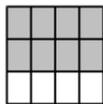
Bingkai I akan terbagi menjadi . . . bagian



f. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak.

Apa yang terjadi?

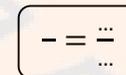
Bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian



g. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.

Apa yang terjadi?

Bingkai III akan terbagi menjadi . . . bagian



h. Perhatikan ketiga daerah tersebut.

Daerah yang paling sempit menunjukkan pecahan yang terkecil, yakni daerah yang berwarna berada pada bingkai . . . menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Daerah yang paling luas menunjukkan pecahan yang terbesar, yakni daerah yang berwarnaberada pada bingkai ... menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

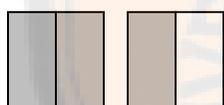
Jadi urutan pecahan dari yang paling kecil adalah :

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$$

- $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}, \frac{1}{2}$

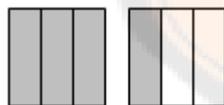
Langkah-langkah :

- a. Tunjukkan $\frac{1}{10}$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai I secara tegak.



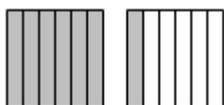
$$1 - = \frac{1}{10}$$

- b. Tunjukkan $\frac{1}{5}$ dengan menggunakan transparan berwarna merah pada bingkai II secara tegak.



$$1 - = \frac{1}{5}$$

- c. Tunjukkan $\frac{1}{2}$ dengan menggunakan transparan berwarna kuning pada bingkai III secara tegak.

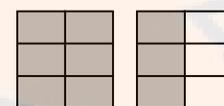


$$1 - = \frac{1}{2}$$

- d. Perhatikan daerah-daerah yang berwarna pada bingkai I, II, dan III. Bandingkan luas ketiga daerah yang berwarna tersebut. Mana yang lebih kecil?

- e. Coba letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.

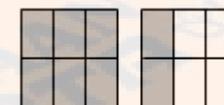
Apa yang terjadi?



$$1 - = \frac{1}{4}$$

- f. Coba letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara mendatar.

Apa yang terjadi?



$$1 - = \frac{1}{4}$$

- g. Perhatikan ketiga daerah tersebut.

Daerah yang paling sempit menunjukkan pecahan yang terkecil, yakni daerah yang berwarna berada pada bingkai . . . menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Daerah yang paling luas menunjukkan pecahan yang terbesar, yakni daerah yang berwarna berada pada bingkai . . . menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Jadi urutan pecahan dari yang paling kecil adalah :

$$\dots \frac{\dots}{\dots}, \dots \frac{\dots}{\dots}, \dots \frac{\dots}{\dots}$$

Latihan

Urutkan dari yang lebih kecil

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

2. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LKS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

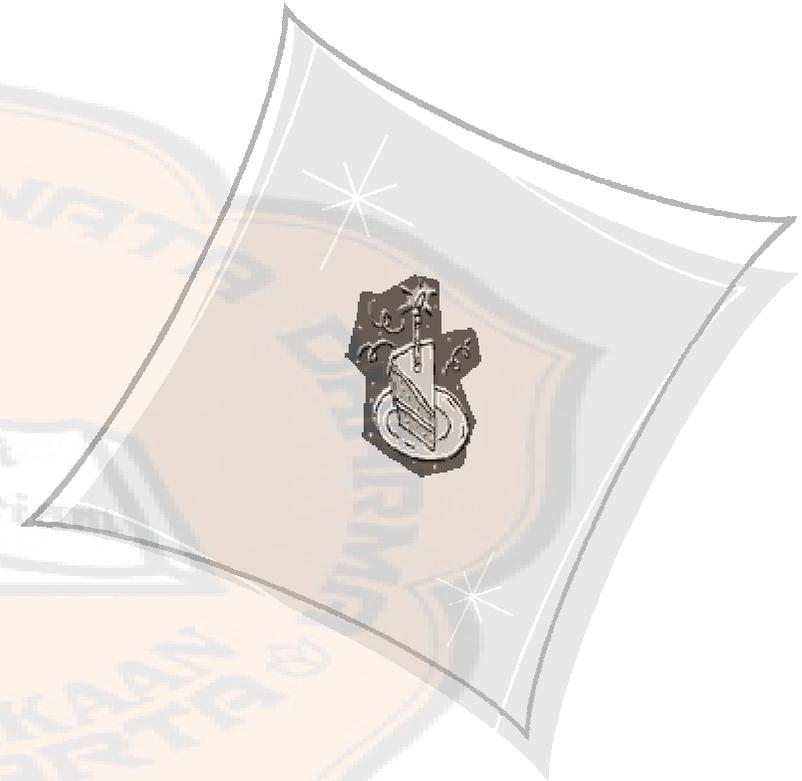
Pokok Bahasan : Penjumlahan Pecahan

Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

PETUNJUK :

1. Gunakan Lembar Kerja ini sebagai panduan untuk menggunakan alat peraga yang dimaksud.
2. Lakukan setiap langkah yang diberikan secara urut dengan baik dan benar.
3. Jawablah setiap pertanyaan berdasarkan hasil peragaan yang telah dilakukan menggunakan alat peraga yang dimaksud.
4. Gambarlah setiap langkah yang dikerjakan pada lembar yang disediakan dan berilah warna sesuai dengan perintah yang diminta.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Penjumlahan pecahan dengan penyebut sama

• $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$

Langkah-langkah :

- a. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I.
- b. Letakkan dua buah luasan – berwarna ungu pada bingkai I.
😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{2}{3}$*
- c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II.
- d. Letakkan tiga buah luasan – berwarna ungu pada bingkai II.
😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{3}{3}$*
- e. Susun kembali luasan – berwarna ungu hingga bingkai I terisi penuh.



Bingkai I



Bingkai II



Hasil penjumlahan

Luas daerah yang berwarna ungu seluruhnya pada bingkai I dan II menunjukkan hasil penjumlahan $\frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3}$.

Jadi $\frac{2}{3} + \frac{3}{3} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- **Penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda**
- Penjumlahan pecahan murni dengan pecahan murni

• $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{\dots}{\dots}$

Langkah-langkah :

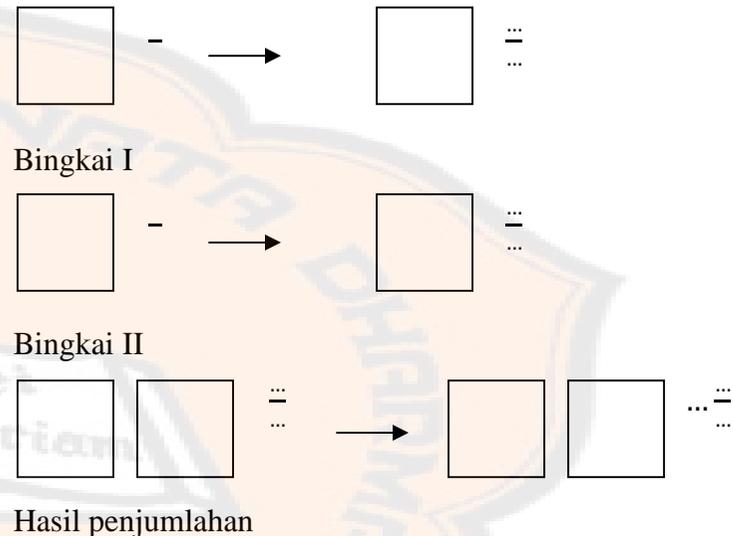
- a. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.
- b. Letakkan dua buah luasan – berwarna ungu pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

- c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak atau menyilang.
- d. Letakkan tiga buah luasan – berwarna ungu pada bingkai II secara tegak.

😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

- e. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara tegak atau menyilang.



Luas daerah yang berwarna ungu seluruhnya pada bingkai I dan II menunjukkan hasil penjumlahan – dengan – .

Jadi $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

☺ Dengan demikian bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

g. Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara mendatar.

☺ Sekarang luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai II merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

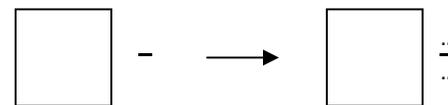
Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

h. Susun kembali luasan berwarna ungu hingga salah satu bingkai terisi penuh.

• $\frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.



Bingkai I

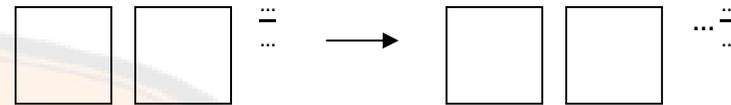
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- b. Letakkan dua buah luasan – berwarna hijau muda pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna hijau muda pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*



Bingkai II



Hasil Penjumlahan

- c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Sekarang luas daerah yang berwarna hijau muda pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Luas daerah yang berwarna hijau muda seluruhnya pada bingkai menunjukkan hasil penjumlahan – dengan – .

Jadi $\frac{\dots}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$

- d. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.

- e. Letakkan lima buah luasan – berwarna hijau muda pada bingkai II secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna hijau muda pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Susun kembali luasan – berwarna hijau muda pada satu bingkai satuan.

➤ Penjumlahan dengan salah satu atau kedua suku lebih dari 1 (memuat pecahan campuran)

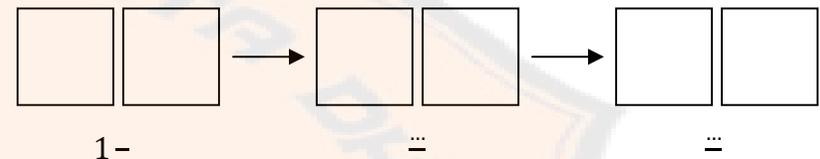
• $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

Langkah-langkah :

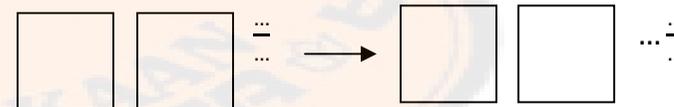
- Letakkan satu buah luasan satuan berwarna kuning pada bingkai I.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{1}{2}$*

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$



Bingkai III



Hasil penjumlahan

Luas daerah yang berwarna kuning seluruhnya pada bingkai menunjukkan hasil penjumlahan $1 - \frac{1}{2}$.

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \dots \frac{1}{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

e. Letakkan transparan bening - an pada bingkai III secara tegak.

f. Letakkan satu buah luasan - berwarna kuning pada bingkai III.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan atau ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

g. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I dan II secara tegak atau menyilang.

😊 *Dengan demikian bingkai I maupun bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap*

😊 *bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

$$\text{Jadi } 1 - = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

h. Letakkan transparan bening - an pada bingkai III secara mendatar.

😊 *Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

$$\text{Jadi } - = \frac{\dots}{\dots}$$

i. Susun kembali luasan berwarna kuning dalam satu bingkai satuan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$

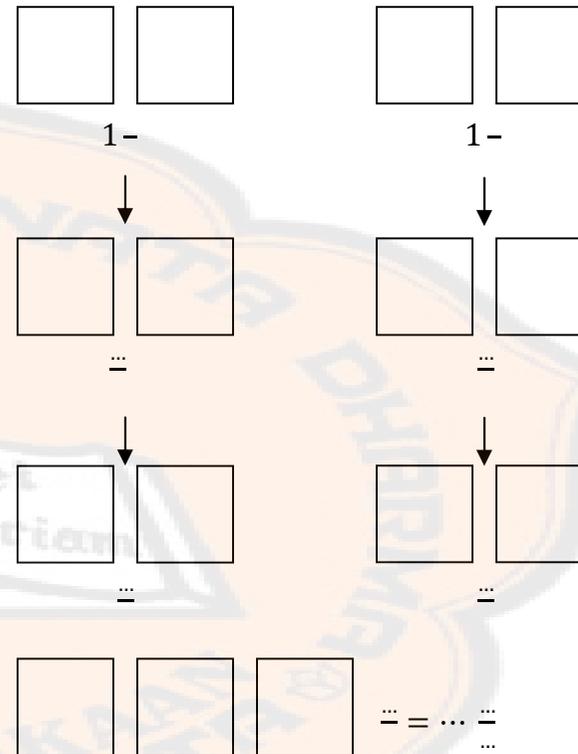
Langkah-langkah :

- Letakkan satu buah luasan satuan berwarna kuning pada bingkai I.
- Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan satu buah luasan - berwarna kuning pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{2}{2}$*

Jadi $1 - = \frac{2}{2}$

- Letakkan satu buah luasan satuan berwarna kuning pada bingkai III.
- Letakkan transparan bening - an pada bingkai IV secara tegak.



Hasil Penjumlahan

Luas daerah yang berwarna kuning seluruhnya pada bingkai menunjukkan hasil penjumlahan $1 -$ dengan $1 -$.

Jadi $1 - + 1 - = \frac{2}{2} + \frac{2}{2} = \frac{4}{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

g. Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai IV secara tegak.

h. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara tegak.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III dan IV adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

$$\text{Jadi } 1 - = \frac{\dots}{\dots}$$

i. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I dan II secara tegak atau menyilang.

😊 *Dengan demikian bingkai I maupun bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap*

😊 *bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

$$\text{Jadi } 1 - = \frac{\dots}{\dots}$$

j. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III dan IV secara mendatar.

😊 *Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III dan IV dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.*

$$\text{Jadi } 1 - = \frac{\dots}{\dots}$$

k. Susun kembali luasan berwarna kuning dalam satu bingkai satuan.

Isikan hasilnya pada tabel berikut.

No.	Soal	Jawab
1.	$- + - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$
2.	$- + - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$
3.	$- + - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$
4.	$1 - + - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$
5.	$1 - + 1 - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

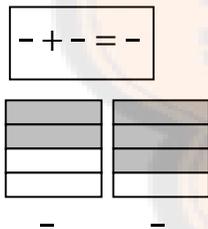
Latihan

1. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots$
2. $\frac{1}{2} + 1 = \dots$
3. $1 + \frac{1}{2} = \dots$

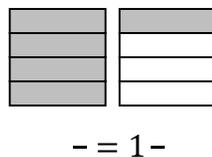
➤ Kegiatan akhir

- Penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang sama

Lihat kasus 1 pada halaman 2.



Dua bagian dari empat bagian ditambah tiga bagian dari empat bagian hasilnya adalah lima bagian dari empat bagian.



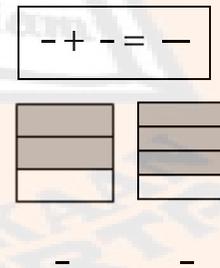
Jadi dapat disimpulkan bahwa penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya sama dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan (daerah yang berwarna) dari pecahan tersebut, sedangkan penyebutnya tetap (banyaknya bagian tiap satuan).

Secara umum dapat ditulis :

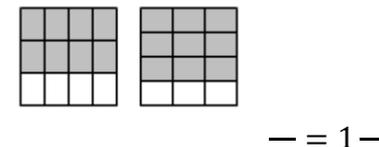
$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

- Penjumlahan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda

Lihat kasus 2 pada halaman 3.

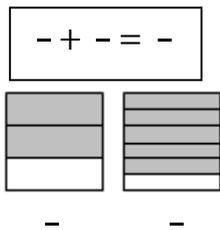


Dua bagian dari tiga bagian ditambah tiga bagian dari empat bagian hasilnya adalah lima bagian dari 12 bagian.

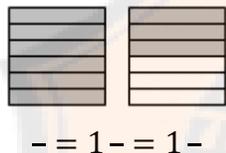


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lihat kasus 3 pada halaman 4



Dua bagian dari tiga bagian ditambah lima bagian dari enam bagian hasilnya adalah sembilan bagian dari enam bagian.



Jadi dapat disimpulkan bahwa penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya berbeda dapat dilakukan dengan cara mengubah bentuk menjadi penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya sama terlebih dahulu. Hal ini sama artinya dengan menyamakan penyebut dari pecahan-pecahan tersebut (banyaknya bagian tiap satuan harus sama).

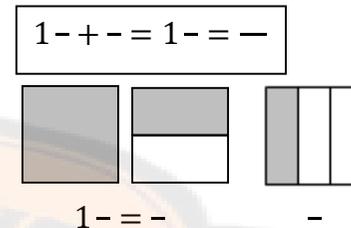
Bagaimana caranya?

Jawab :

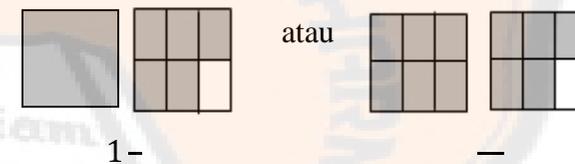
Langkah selanjutnya sama seperti penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya sama.

- Penjumlahan pecahan yang memuat pecahan campuran

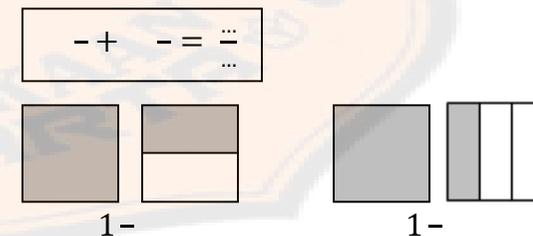
Lihat kasus 4 pada halaman 6.



Satu satuan dan satu bagian dari dua bagian ditambah satu bagian dari tiga bagian hasilnya adalah satu satuan dan lima bagian dari enam bagian atau 1 5/3 bagian dari enam bagian.



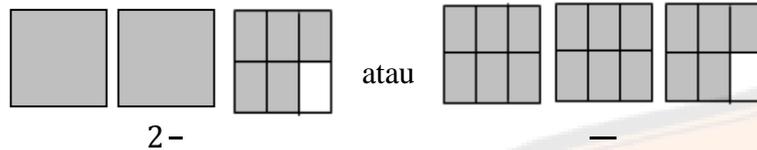
Lihat kasus 5 pada halaman 8.



Satu satuan dan satu bagian dari dua bagian ditambah satu satuan dan satu bagian dari tiga bagian hasilnya adalah dua

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

satuan dan lima bagian dari enam bagian atau 17 bagian dari enam bagian.



- ✓ Pada *kasus 4*, untuk menentukan hasil dari $1 - + -$ dapat dilakukan dengan cara langsung yakni menambahkan satuan dengan satuan dan - an dengan - an tanpa harus mengubah $1 -$ menjadi $-$ terlebih dahulu.

Jadi $1 - + - = 1$ dan $- + -$ (ini dikerjakan seperti pada kasus 2 dan 3).

- ✓ Pada *kasus 4*, dapat juga dikerjakan dengan cara mengubah $1 -$ menjadi $-$ terlebih dahulu.

Jadi $1 - + - = - + -$

Ini merupakan penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya berbeda, sehingga langkah selanjutnya adalah mengerjakan seperti pada kasus 2 dan kasus 3. (Lihat kasus 2 dan kasus 3)

- ✓ Pada *kasus 5*, untuk menentukan hasil dari $1 - + 1 -$ dapat dilakukan dengan cara langsung yakni menambahkan satuan

dengan satuan dan - an dengan - an tanpa harus mengubah $1 -$ menjadi $-$ dan $1 -$ menjadi $-$ terlebih dahulu.

Jadi $1 - + 1 - = 1 + 1$ dan $- + -$ (ini dikerjakan seperti pada kasus 2 dan 3). Jadi hasilnya adalah $2 -$.

- ✓ Pada *kasus 5*, dapat juga dikerjakan dengan cara mengubah $1 -$ menjadi $-$ dan $1 -$ menjadi $-$ terlebih dahulu.

Jadi $1 - + - = - + -$

Ini merupakan penjumlahan pecahan murni yang penyebutnya berbeda, sehingga langkah selanjutnya adalah mengerjakan seperti pada kasus 2 dan kasus 3. (Lihat kasus 2 dan kasus 3)

Jadi hasilnya adalah $-$ yang jika disederhanakan sama dengan $2 -$.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tuliskan kesimpulan secara umum dengan kalimatmu sendiri di bawah ini.

Kesimpulan :

Cara menentukan hasil penjumlahan pecahan adalah :

- Jika penyebutnya sama

.....
.....

- Jika penyebutnya berbeda

1.
2.

- Jika memuat pecahan campuran

1.
2.
3.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LKS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

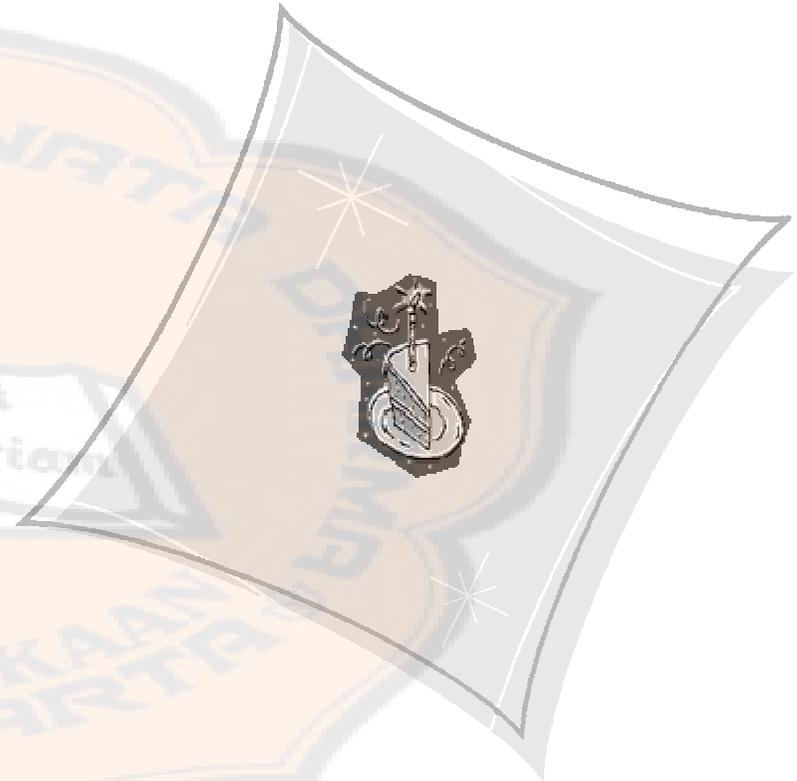
Pokok Bahasan : Pengurangan Pecahan

Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

PETUNJUK :

1. Gunakan Lembar Kerja ini sebagai panduan untuk menggunakan alat peraga yang dimaksud.
2. Lakukan setiap langkah yang diberikan secara urut dengan baik dan benar.
3. Jawablah setiap pertanyaan berdasarkan hasil peragaan yang telah dilakukan menggunakan alat peraga yang dimaksud.
4. Gambarlah setiap langkah yang dikerjakan pada lembar yang disediakan dan berilah warna sesuai dengan perintah yang diminta.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Pengurangan pecahan dengan penyebut sama

• $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.



Bingkai I

b. Letakkan lima buah luasan – berwarna hijau muda pada bingkai I secara mendatar.



Bingkai II

☺ *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{a}{c}$.*

c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.



Hasil pengurangan

d. Letakkan tiga buah luasan – berwarna kuning pada bingkai II secara mendatar.



☺ *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{b}{c}$.*

e. Selanjutnya untuk mengetahui hasil pengurangan – oleh – , ambil luasan berwarna hijau muda dari bingkai I

Jadi $\frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. dengan cara menyimpannya dengan luasan berwarna kuning pada bingkai II. Sisa luasan berwarna hijau muda yang tidak tertimpa inilah yang merupakan hasil pengurangan.

Jadi sisa luasan berwarna hijau muda yang tidak tertimpa dalam bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian, menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

- g. Apakah bisa dinyatakan dengan pecahan lain yang senilai?
Ya/ tidak (Coret yang tidak dipakai)
Yaitu pecahan . . .

➤ **Pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda**

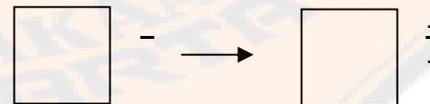
• $\frac{\dots}{\dots} - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Langkah-langkah :

- a. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.
- b. Letakkan satu buah luasan - berwarna biru muda pada bingkai I secara mendatar



Bingkai I



Bingkai II



Hasil pengurangan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

☺ *Luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak.

d. Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai II secara tegak.

e. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara tegak atau menyilang.

☺ *Dengan demikian bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

☺ *Sehingga luas daerah yang berwarna biru pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

Jadi – = $\frac{\dots}{\dots}$

f. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.

☺ *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai II dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

Jadi – = $\frac{\dots}{\dots}$

g. Selanjutnya untuk mengetahui hasil pengurangan – oleh – , ambil luasan berwarna biru muda dari bingkai I dengan cara menyimpannya dengan luasan berwarna kuning pada bingkai II. Sisa luasan berwarna biru muda yang tidak tertimpa inilah yang merupakan hasil pengurangan.

Jadi sisa luasan berwarna biru muda yang tidak tertimpa dalam bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian, menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

Jadi – – – = $\frac{\dots}{\dots}$ – $\frac{\dots}{\dots}$ = $\frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Pengurangan pecahan dengan salah satu atau kedua suku lebih dari satu (memuat pecahan campuran)

• $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

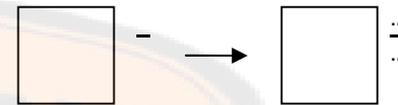
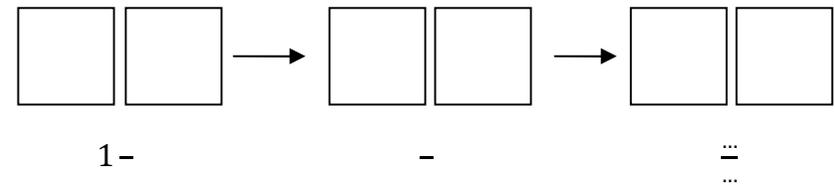
Langkah-langkah :

- Letakkan satu buah luasan satuan berwarna ungu pada bingkai I.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan satu buah luasan – berwarna ungu pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{1}{2}$*

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

- Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.



Bingkai II



Hasil pengurangan

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Letakkan dua buah luasan – berwarna kuning pada bingkai III secara tegak.

☺ ***Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.***

- g. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I dan II secara tegak atau menyilang.

☺ ***Dengan demikian bingkai I maupun bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap***

☺ ***bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.***

Sekarang luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I dan II dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

Jadi $1 - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

- h. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar atau menyilang.

☺ ***Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai III dapat juga dikatakan ... bagian***

dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

Jadi $1 - \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

- i. Selanjutnya untuk mengetahui hasil pengurangan $1 -$ oleh $\frac{\dots}{\dots}$, ambil luasan berwarna ungu dari bingkai I dan II dengan cara menyimpannya dengan luasan berwarna kuning pada bingkai III. Sisa luasan berwarna ungu yang tidak tertimpa inilah yang merupakan hasil pengurangan.

Jadi sisa luasan berwarna kuning yang tidak tertimpa dalam bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian, menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

• $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

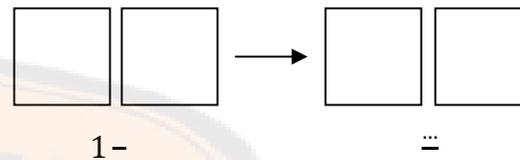
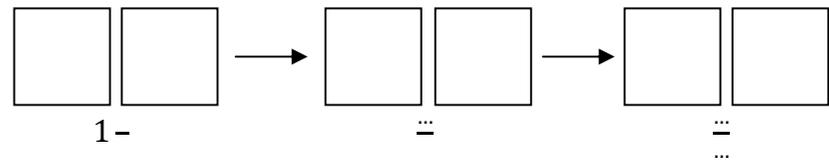
Langkah-langkah :

- a. Letakkan satu buah luasan satuan berwarna kuning pada bingkai I.
- b. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.
- c. Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai II secara mendatar.
- d. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{1}{2}$*

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

- e. Letakkan satu buah luasan satuan berwarna ungu pada bingkai III.
- f. Letakkan transparan bening – an pada bingkai IV secara mendatar.



Hasil pengurangan

Jadi $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- g. Letakkan satu buah luasan - berwarna ungu pada bingkai IV secara mendatar.
- h. Letakkan transparan bening - an pada bingkai III secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai III dan IV adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan*

$\frac{\dots}{\dots}$

Jadi $1 - = \frac{\dots}{\dots}$

- i. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I dan II secara mendatar.

😊 *Dengan demikian bingkai I maupun bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan*

😊 *Sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I dan II dapat juga dikatakan ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan*

Jadi $1 - = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

- j. Selanjutnya untuk mengetahui hasil pengurangan 1- oleh 1-, ambil luasan berwarna kuning dari bingkai I dan II dengan cara menyimpannya dengan luasan berwarna ungu pada bingkai III dan IV. Sisa luasan berwarna kuning yang tidak tertimpa inilah yang merupakan hasil pengurangan.

Jadi sisa luasan berwarna kuning yang tidak tertimpa dalam bingkai I dan II adalah ... bagian dari ... bagian, menunjukkan pecahan

Isikan hasilnya pada tabel berikut.

No.	Soal	Jawab
1.	$-\ - - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$
2.	$-\ - - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots}$
3.	$1 - - - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots}$
4.	$1 - - 1 - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Latihan

1. $\frac{---}{---} = \dots$
2. $1 - \frac{---}{---} = \dots$
3. $1 - \frac{--}{--} - \frac{--}{--} = \dots$

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengurangan pecahan murni yang penyebutnya sama dapat dilakukan dengan cara mengurangi (daerah yang berwarna) dari pecahan tersebut, sedangkan penyebutnya tetap (banyaknya bagian tiap satuan).

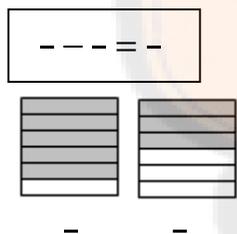
Secara umum dapat ditulis :

$$\frac{---}{---} = \frac{---}{---}, \text{ dimana } a < c$$

➤ Kegiatan akhir

- Pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang sama

Lihat kasus 1 pada halaman 2.

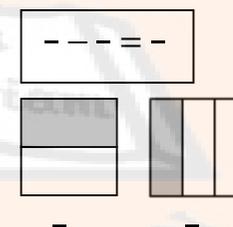


Lima bagian dari enam bagian dikurangi tiga bagian dari enam bagian hasilnya adalah dua bagian dari enam bagian.

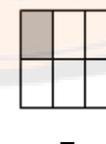


- Pengurangan pecahan murni dengan penyebut yang berbeda

Lihat kasus 2 pada halaman 3



Satu bagian dari dua bagian dikurangi satu bagian dari tiga bagian hasilnya adalah satu bagian dari enam bagian.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jadi dapat disimpulkan bahwa pengurangan pecahan murni yang penyebutnya berbeda dapat dilakukan dengan cara mengubah bentuk menjadi pengurangan pecahan murni yang penyebutnya sama terlebih dahulu. Hal ini sama artinya dengan menyamakan penyebut dari pecahan-pecahan tersebut (banyaknya bagian tiap satuan harus sama).

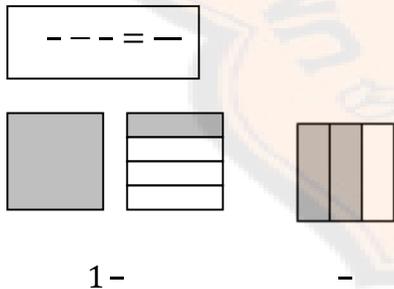
Bagaimana caranya?

Jawab :

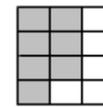
Langkah selanjutnya sama seperti pengurangan pecahan murni yang penyebutnya sama.

- Pengurangan pecahan yang memuat pecahan campuran

Lihat kasus 3 pada halaman 5.



Satu satuan dan satu bagian dari empat bagian dikurangi dua bagian dari tiga bagian hasilnya adalah tujuh bagian dari 12 bagian.



—

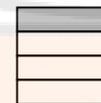
Lihat kasus 4 pada halaman 7.



1 -

1 -

Satu satuan dan satu bagian dari dua bagian dikurangi satu satuan dan satu bagian dari empat bagian hasilnya adalah satu bagian dari empat bagian.



—

- ✓ Pada *kasus 3*, karena — nilainya lebih kecil dari —, maka untuk menentukan hasil dari $1 - \frac{1}{4} - 1 - \frac{3}{4}$ dilakukan dengan cara mengubah $1 - \frac{3}{4}$ menjadi — terlebih dahulu.

Jadi $1 - \frac{3}{4} - 1 - \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Ini merupakan pengurangan pecahan murni yang penyebutnya berbeda, sehingga langkah selanjutnya adalah mengerjakan seperti pada kasus 2. (Lihat kasus 2)

- ✓ Pada *kasus 4*, karena $\frac{1}{2}$ nilainya lebih besar dari $\frac{1}{3}$, maka untuk menentukan hasil dari $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ dapat dilakukan dengan cara langsung yakni mengurangkan satuan dengan satuan dan $\frac{1}{2}$ dengan $\frac{1}{3}$ tanpa harus mengubah $\frac{1}{2}$ menjadi $\frac{3}{6}$ dan $\frac{1}{3}$ menjadi $\frac{2}{6}$ terlebih dahulu.

Jadi $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ dan $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ (ini dikerjakan seperti pada kasus 2).

- ✓ Pada *kasus 4*, dapat juga dikerjakan dengan cara mengubah $\frac{1}{2}$ menjadi $\frac{3}{6}$ dan $\frac{1}{3}$ menjadi $\frac{2}{6}$ terlebih dahulu.

Jadi $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$

Ini merupakan pengurangan pecahan murni yang penyebutnya berbeda, sehingga langkah selanjutnya adalah mengerjakan seperti pada kasus 2. (Lihat kasus 2)

Tuliskan kesimpulan secara umum dengan kalimatmu sendiri di bawah ini.

Kesimpulan :

Cara menentukan hasil pengurangan pecahan adalah :

- Jika penyebutnya sama

.....
.....

- Jika penyebutnya berbeda

1.
2.

- Jika memuat pecahan campuran

1.
2.
3.

LKS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

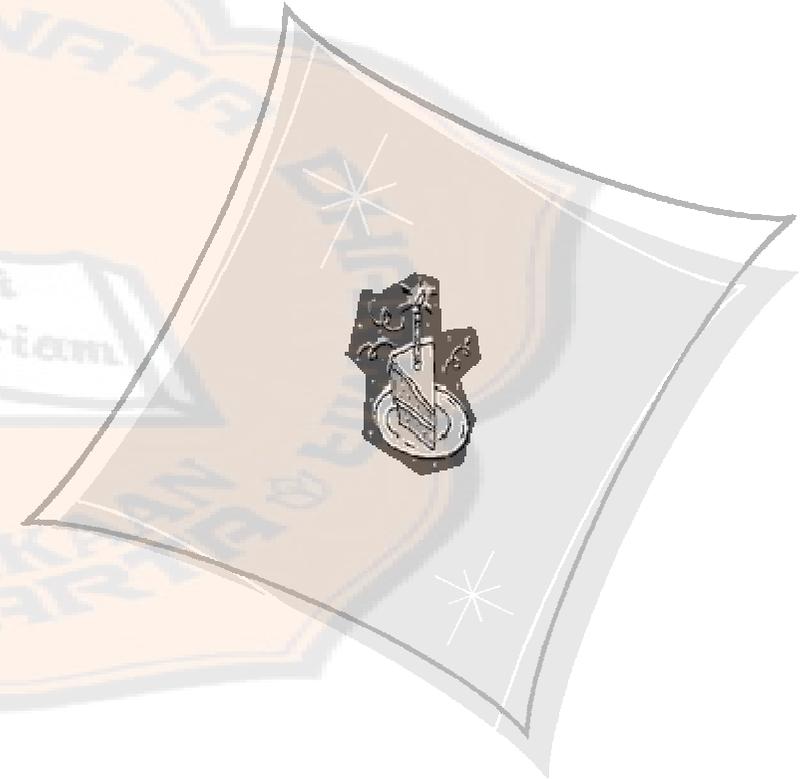
Pokok Bahasan : Perkalian Pecahan

Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

PETUNJUK :

1. Gunakan Lembar Kerja ini sebagai panduan untuk menggunakan alat peraga yang dimaksud.
2. Lakukan setiap langkah yang diberikan secara urut dengan baik dan benar.
3. Jawablah setiap pertanyaan berdasarkan hasil peragaan yang telah dilakukan menggunakan alat peraga yang dimaksud.
4. Gambarlah setiap langkah yang dikerjakan pada lembar yang disediakan dan berilah warna sesuai dengan perintah yang diminta.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Perkalian pecahan murni dengan pecahan murni

• $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \dots$

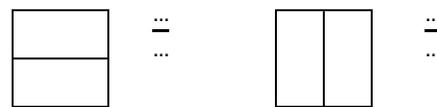
Langkah-langkah :

- a. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.
- b. Letakkan satu buah luasan - berwarna kuning pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

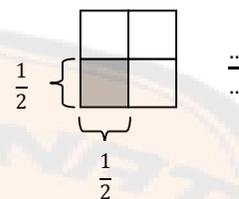
- c. Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara tegak.
- d. Letakkan satu buah luasan - berwarna biru muda pada bingkai II secara tegak.

😊 *Luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*



Bingkai I

Bingkai II



Hasil perkalian

Jadi $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{\dots}{\dots}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- e. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar.
- f. Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai III secara mendatar.
- g. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.
- h. Letakkan satu buah luasan – berwarna biru muda pada bingkai III secara tegak.
- i. Perhatikan daerah yang berwarna perpaduan antara kuning dan biru muda pada bingkai III.
- Daerah bangun apakah itu ?
Jawab :
 - Berapa ukurannya ?
Jawab :
 - Bagaimana menghitung luasnya ?
Jawab : =
 - Berapa luasnya ?
Untuk menentukan luas daerah tersebut, coba perhatikan.

Daerah tersebut merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan . . .
Sehingga luas daerah itu adalah . . .

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

• $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \dots$

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.

b. Letakkan satu buah luasan - berwarna merah pada bingkai I secara mendatar.

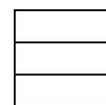
😊 ***Luas daerah yang berwarna merah pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{1}{3}$***

c. Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara tegak.

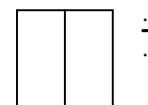
d. Letakkan satu buah luasan - berwarna biru muda pada bingkai II secara tegak.

😊 ***Luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{1}{2}$***

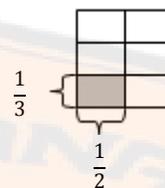
e. Letakkan transparan bening - an pada bingkai III secara mendatar.



Bingkai I



Bingkai II



Hasil perkalian

Jadi $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Letakkan satu buah luasan – berwarna merah pada bingkai III secara mendatar.
- g. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.
- h. Letakkan satu buah luasan – berwarna biru muda pada bingkai III secara tegak.
- i. Perhatikan daerah yang berwarna perpaduan antara merah dan biru muda pada bingkai III.

- Daerah bangun apakah itu ?

Jawab :

- Berapa ukurannya ?

Jawab :

- Bagaimana menghitung luasnya ?

Jawab : =

- Berapa luasnya ?

Untuk menentukan luas daerah tersebut, coba perhatikan.

Daerah tersebut merupakan . . . bagian dari . . .
bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan . . .

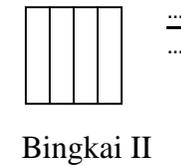
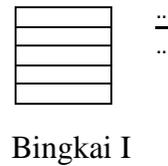
Sehingga luas daerah itu adalah . . .

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

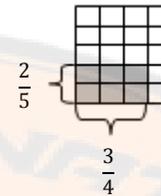
- $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \dots$

Langkah-langkah :

- Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.



- Letakkan dua buah luasan – berwarna ungu pada bingkai I secara mendatar.



Hasil perkalian

- 😊 *Luas daerah yang berwarna ungu pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{2}{5}$*

Jadi $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{20}$

- Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak.

- Letakkan tiga buah luasan – berwarna kuning pada bingkai II secara tegak.

- 😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{3}{4}$*

- Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Letakkan dua buah luasan – berwarna ungu pada bingkai III secara mendatar.
- g. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara tegak.
- h. Letakkan tiga buah luasan – berwarna kuning pada bingkai III secara tegak.
- i. Perhatikan daerah yang berwarna perpaduan antara ungu dan kuning pada bingkai III.

- Daerah bangun apakah itu ?

Jawab :

- Berapa ukurannya ?

Jawab :

- Bagaimana menghitung luasnya ?

Jawab : =

- Berapa luasnya ?

Untuk menentukan luas daerah tersebut, coba perhatikan.

Daerah tersebut merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan . . .

Sehingga luas daerah itu adalah . . .

➤ Perkalian pecahan murni dengan pecahan campuran atau sebaliknya

• $- \times - = \dots$

Langkah-langkah :

- a. Tunjukkan $-$ dengan menggunakan transparan berwarna biru muda pada bingkai I.

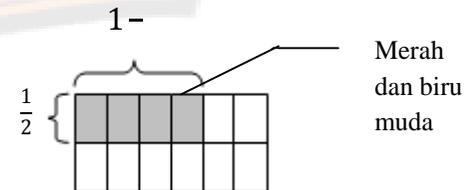


- b. Tunjukkan $1-$ dengan menggunakan transparan berwarna merah pada bingkai II dan III.



$1- = \dots$

- c. Letakkan transparan bening dan transparan berwarna merah dan biru muda pada papan tanpa sekat dengan posisi seperti pada gambar berikut.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

d. Perhatikan daerah yang berwarna tersebut.

- Daerah bangun apakah itu ?

Jawab :

- Berapa ukurannya ?

Jawab :

- Bagaimana menghitung luasnya ?

Jawab : =

- Berapa luasnya ?

Untuk menentukan luas daerah tersebut, coba perhatikan.

Daerah tersebut merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan . . .

Sehingga luas daerah itu adalah . . .

Jadi $-\times - = -\times \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

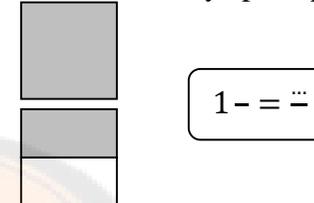
➤ **Perkalian pecahan campuran dengan pecahan campuran**

- $-\times - = \dots$

Langkah-langkah :

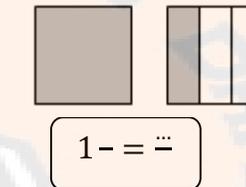
a. Tunjukkan 1- dengan menggunakan transparan

berwarna oranye pada papan I.

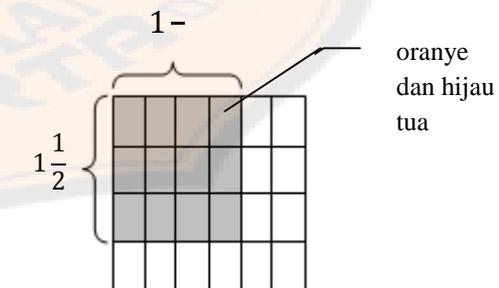


b. Tunjukkan 1- dengan menggunakan transparan

berwarna hijau tua pada papan II.



c. Letakkan transparan bening dan transparan berwarna oranye dan hijau tua pada papan tanpa sekat dengan posisi seperti pada gambar berikut.



d. Perhatikan daerah yang berwarna tersebut.

- Daerah bangun apakah itu ?

Jawab :

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- Berapa ukurannya ?

Jawab :

- Bagaimana menghitung luasnya ?

Jawab : =

- Berapa luasnya ?

Untuk menentukan luas daerah tersebut, coba perhatikan.

Daerah tersebut merupakan . . . bagian dari . . . bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan . . .

Sehingga luas daerah itu adalah . . .

Jadi $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. . .

Isikan hasilnya tabel berikut.

No.	Soal	Jawab
1.	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$	$\frac{1}{4}$...
2.	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$	$\frac{1}{4}$...
3.	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$	$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$... = ...
4.	$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$	$\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$... = ...
5.	$1 \times \frac{1}{2} = \dots$	$\frac{1}{2} = \dots$...

Latihan

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$

2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \dots$

3. $1 \times \frac{1}{2} = \dots$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Kegiatan akhir

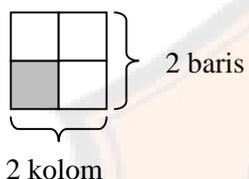
Bagaimana menemukan aturan perkalian.

- Perkalian pecahan murni dengan pecahan murni

Lihat kasus 1 pada halaman 2.

$$\boxed{- \times - = -}$$

Perhatikan gambar.



Ada berapa jumlah bagian hasil kali tersebut (jumlah bagian yang berwarna)?

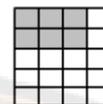
Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 1 baris dan 1 kolom, sehingga $1 \times 1 = 1$. Jadi 1 diperoleh dari 1×1 .

Ada berapa jumlah bagian dari satuan? (Ada berapa bagian dalam 1 satuan?)

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 2 baris dan 2 kolom, sehingga $2 \times 2 = 4$. Jadi 4 diperoleh dari 2×2 .

Lihat kasus 3 pada halaman 6.

$$\boxed{- \times - = -}$$



Ada berapa jumlah bagian hasil kali tersebut (jumlah bagian yang berwarna)?

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 2 baris dan 3 kolom, sehingga $2 \times 3 = 6$. Jadi 6 diperoleh dari 2×3 .

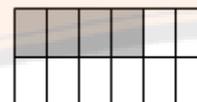
Ada berapa jumlah bagian dari satuan? (Ada berapa bagian dalam 1 satuan?)

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 5 baris dan 4 kolom, sehingga $5 \times 4 = 20$. Jadi 20 diperoleh dari 5×4 .

- Perkalian pecahan yang memuat pecahan campuran

Lihat kasus 4 pada halaman 7.

$$\boxed{- \times 1 = -}$$



Ada berapa jumlah bagian hasil kali tersebut (jumlah bagian yang berwarna)?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

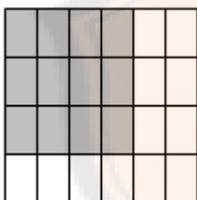
Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 1 baris dan 4 kolom, sehingga $1 \times 4 = 4$. Jadi 4 diperoleh dari 1×4 .

Ada berapa jumlah bagian dari satuan? (Ada berapa bagian dalam 1 satuan?)

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 2 baris dan 3 kolom, sehingga $2 \times 3 = 6$. Jadi 6 diperoleh dari 2×3 .

Perhatikan kasus 5 pada halaman 8.

$$1 \times 1 = \dots$$



Ada berapa jumlah bagian hasil kali tersebut (jumlah bagian yang berwarna)?

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 3 baris dan 4 kolom, sehingga $3 \times 4 = 12$. Jadi 12 diperoleh dari 3×4 .

Ada berapa jumlah bagian dari satuan? (Ada berapa bagian dalam 1 satuan?)

Ada . . . , yaitu yang dapat diperoleh dari adanya 2 baris dan 3 kolom, sehingga $2 \times 3 = 6$. Jadi 6 diperoleh dari 2×3 .

Jadi kesimpulannya :

$$= \dots$$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa :

$$\begin{aligned} 1 \times 1 &= \dots \times \dots \\ &= \frac{(\dots)}{(\dots)} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Dari seluruh peragaan di atas, dapat dirangkum suatu simpulan :

$$\dots \times \dots = \frac{\dots}{\dots}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LKS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

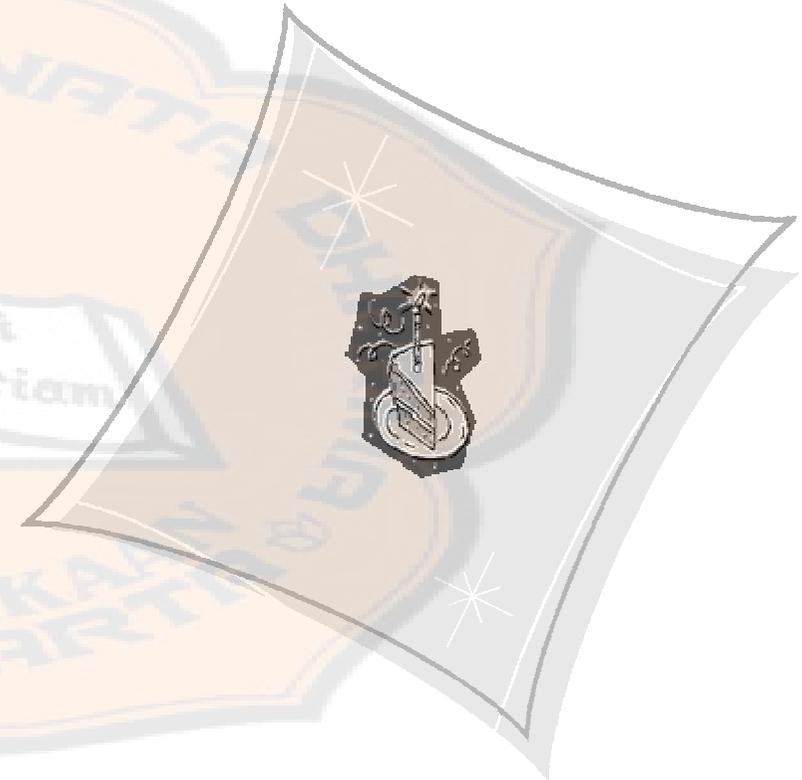
Pokok Bahasan : Pembagian Pecahan

Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

PETUNJUK :

1. Gunakan Lembar Kerja ini sebagai panduan untuk menggunakan alat peraga yang dimaksud.
2. Lakukan setiap langkah yang diberikan secara urut dengan baik dan benar.
3. Jawablah setiap pertanyaan berdasarkan hasil peragaan yang telah dilakukan menggunakan alat peraga yang dimaksud.
4. Gambarlah setiap langkah yang dikerjakan pada lembar yang disediakan dan berilah warna sesuai dengan perintah yang diminta.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Konsep Pembagian

- $12 : 3 = \dots$

Langkah-langkah :

- a. Ambil 12 buah bintang.
- b. Kelompok-kelompokkan bintang itu dengan masing-masing kelompok terdiri atas tiga buah bintang.
- c. Ada berapa kelompok bintang yang dihasilkan ?



Jawab : _____

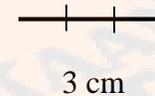
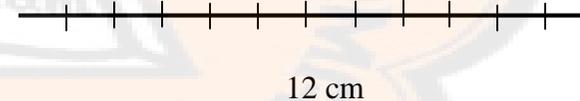
Banyaknya kelompok yang dihasilkan ini menunjukkan hasil pembagian 12 oleh 3.

Jadi $12 : 3 = \dots$

Peragaan menggunakan tali.

Langkah-langkah :

- a. Ambil tali sepanjang 12 cm.
- b. Potong-potong tali tersebut dengan masing-masing potongan sepanjang 3 cm.
- c. Ada berapa potongan tali yang dihasilkan ?



Jawab : _____

Banyaknya potongan tali yang dihasilkan tersebut menunjukkan hasil pembagian 12 oleh 3.

Jadi $12 : 3 = \dots$

Konsep : $12 : 3$ diartikan sebagai ada berapa 3an dalam 12.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

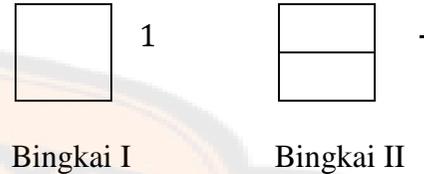
➤ Pembagian bilangan bulat oleh pecahan

- $1 : - = \dots$

Konsep : Ada berapa $-$ an dalam 1 satuan.

Langkah-langkah :

- Letakkan satu buah luasan 1 an berwarna biru pada bingkai I.
- Letakkan transparan bening $-$ an pada bingkai II secara mendatar.
- Letakkan satu buah luasan $-$ berwarna kuning pada bingkai II secara mendatar.



Jadi $1 : - = \dots$

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

- Perhatikan, ada berapa luasan $-$ dalam 1 satuan ?

Caranya dapat dilakukan dengan menutup daerah berwarna biru pada bingkai I dengan luasan $-$, kemudian dibutuhkan berapa luasan $-$ supaya luasan berwarna biru pada bingkai I tertutup seluruhnya.

Jawab : _____

Nilai tersebut merupakan hasil pembagian 1 oleh $-$, jadi ada . . . buah $-$ an dalam 1 satuan.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Pembagian pecahan oleh pecahan.

• $- \div - = \dots$

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

b. Letakkan dua buah luasan – berwarna merah pada bingkai I secara mendatar.

☺ *Luas daerah yang berwarna merah pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

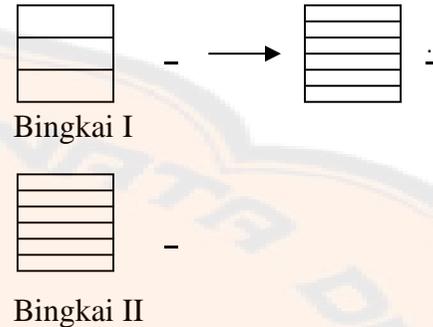
c. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.

d. Letakkan satu buah luasan – berwarna hijau muda pada bingkai II secara mendatar.

☺ *Luas daerah yang berwarna hijau muda pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

e. Coba letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

☺ *Dengan demikian bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah*



Jadi $- : - = \dots$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

yang berwarna merah pada bingkai I merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

f. Perhatikan, ada berapa luasan - dalam luasan - ?

Jawab : _____

Nilai tersebut merupakan hasil pembagian - oleh - ,

jadi ada ... buah - an dalam luasan -

• $- \div - = \dots$

Langkah-langkah :

a. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I secara mendatar.

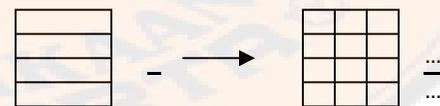
b. Letakkan satu buah luasan - berwarna kuning pada bingkai I secara mendatar.

😊 *Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I adalah ... bagian dari ... bagian*

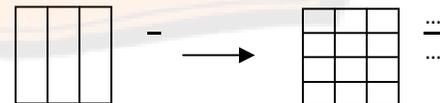
dalam satu satuan, menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

c. Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara tegak.

d. Letakkan satu buah luasan - berwarna merah pada bingkai I secara tegak.



Bingkai I



Bingkai II

Jadi $- : - = \dots$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

😊 *Luas daerah yang berwarna merah pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

e. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara tegak.

😊 *Dengan demikian bingkai I akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

f. Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara mendatar.

😊 *Dengan demikian bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah yang berwarna merah pada bingkai II merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

g. Coba perhatikan, ada berapa luasan – pada luasan – ?

Jawab : _____

Jika kamu kesulitan caranya dapat dilakukan dengan membagi luasan – an menjadi . . . bagian – an. Kemudian letakkan luasan – an tersebut pada luasan –.

Apakah semua potongan dapat terpasang?

Ya/ Tidak. (Coret yang tidak dipakai).

Berapa bagian luasan – an yang dapat terpasang?

Jawab : . . . bagian dari . . . bagian

Kesimpulanmu : _____

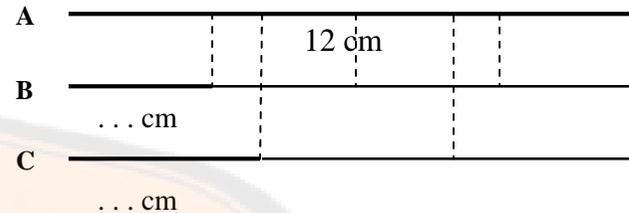
Nilai tersebut merupakan hasil pembagian – oleh –

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Cobalah dengan menggunakan tali.

Langkah-langkah :

- Ambilah tali sepanjang 12 cm, namakan tali A.
- Ambil tali lain yang panjangnya - tali pertama namakan tali B, maka tali B panjangnya ... cm.
- Ambil tali lagi yang panjangnya - tali pertama namakan tali C, maka tali C panjangnya ... cm.
- Perhatikan tali B dan tali C.



Jadi $-\div--=...$

Bandingkan panjang tali B dengan tali C.

Dibutuhkan berapa buah tali C, supaya kalau disambung panjangnya sama dengan panjang tali B? Bagaimana dengan 1, apakah kurang atau kelebihan?

Jawab :

Jadi kesimpulanmu : _____

Nilai ini menunjukkan hasil pembagian - oleh -

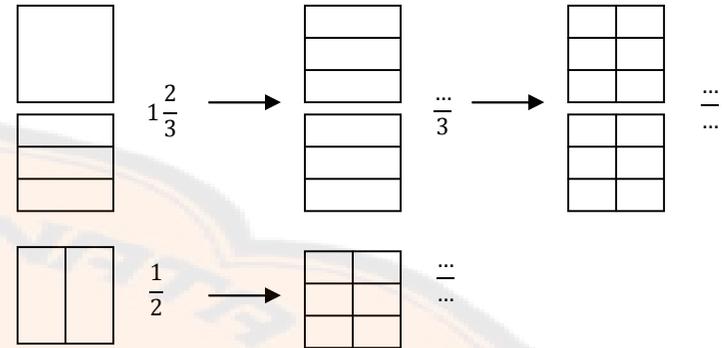
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ Pembagian pecahan campuran oleh pecahan murni

- $1 \div \frac{2}{3} = \dots$

Langkah-langkah :

- Letakkan satu buah luasan 1 berwarna merah pada bingkai I.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar.
- Letakkan dua buah luasan – berwarna merah pada bingkai III secara mendatar.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.



Jadi $1 \div \frac{2}{3} = \dots$

😊 **Luas daerah yang berwarna merah pada bingkai I dan III adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$**

Jadi $1 \div \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$

- Letakkan transparan bening – an pada bingkai II secara tegak.
- Letakkan satu buah luasan – berwarna biru muda pada bingkai II secara tegak.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

😊 Luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai II adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

g. Letakkan transparan bening - an pada bingkai I dan III secara tegak.

😊 Dengan demikian bingkai I dan III akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah yang berwarna merah pada bingkai I dan III merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

h. Letakkan transparan bening - an pada bingkai II secara mendatar.

😊 Dengan demikian bingkai II akan terbagi menjadi ... bagian, dan setiap bagian menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$, oleh karena itu sekarang luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai II merupakan ... bagian dari ... bagian, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$

Jadi $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

i. Coba perhatikan, ada berapa luasan - pada luasan 1 - ?

Jawab : _____

Jika kamu kesulitan caranya dapat dilakukan dengan membagi luasan - an menjadi . . . bagian - an. Kemudian letakkan luasan - an tersebut pada luasan 1 -. Dibutuhkan berapa - an agar dapat memenuhi luasan 1 -?

Jawab : _____

Jumlah tersebut merupakan . . . bagian dari luasan - an
Kesimpulanmu : Ada . . . buah - an dalam luasan 1 -.

Nilai tersebut merupakan hasil pembagian 1 - oleh -

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

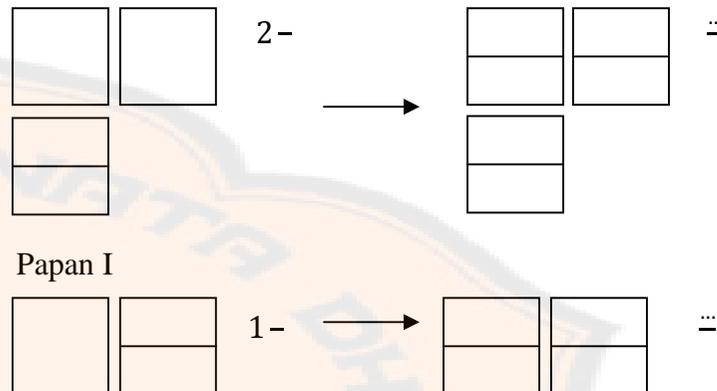
➤ Pembagian pecahan campuran oleh pecahan campuran

- $2- : 1- = \dots$

Langkah-langkah :

Langkah a sampai dengan d, menggunakan papan I.

- Letakkan dua buah luasan 1 berwarna kuning pada bingkai I dan II.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar.
- Letakkan satu buah luasan – berwarna kuning pada bingkai III secara mendatar.
- Letakkan transparan bening – an pada bingkai I dan II secara mendatar.



Jadi $2- : 1- = \dots$

😊 **Luas daerah yang berwarna kuning pada bingkai I, II, dan III adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$**

Jadi $2- = \frac{\dots}{\dots}$

Langkah e sampai h, menggunakan papan II.

- Letakkan satu buah luasan 1 berwarna biru muda pada bingkai I.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- f. Letakkan transparan bening – an pada bingkai III secara mendatar.
- g. Letakkan satu buah luasan – berwarna biru muda pada bingkai III secara mendatar.
- h. Letakkan transparan bening – an pada bingkai I secara mendatar.

Nilai tersebut merupakan hasil pembagian $2-$ oleh $1-$.

☺ *Luas daerah yang berwarna biru muda pada bingkai I dan III adalah ... bagian dari ... bagian dalam satu satuan, dan menunjukkan pecahan $\frac{\dots}{\dots}$*

Jadi $1- = \frac{\dots}{\dots}$

Latihan

1. $- \div - = \dots$
2. $1- \div - = \dots$
3. $1- \div 1- = \dots$

- i. Perhatikan papan I.
- ❖ Ada berapa luasan – pada luasan $2-$?
- Jawab :
- j. Perhatikan papan II.
- ❖ Ada berapa luasan – pada luasan $1-$?
- Jawab :
- k. $2- : 1-$ artinya ada berapa $1-$ an dalam daerah $2-$
- Jawab :
- Bukankah itu sama artinya dengan $5 \div 3$?
- Hasilnya adalah ...

Isikan hasilnya pada tabel berikut.

No.	Soal	Jawab
1.	$12 \div 3 = \dots$	\dots
2.	$1 \div - = \dots$	\dots
3.	$- \div - = \dots$	\dots
4.	$- \div - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots}$
5.	$1- \div - = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$
6.	$2- \div 1- = \dots$	$\frac{\dots}{\dots} = \dots \frac{\dots}{\dots}$

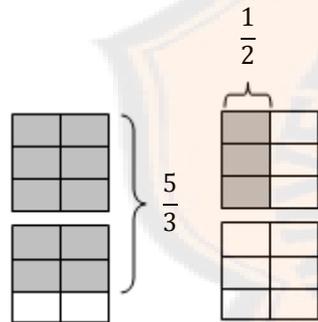
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

➤ **Kegiatan akhir**

Kasus-kasus tersebut dapat digunakan untuk menurunkan sebuah aturan pembagian pecahan, yaitu dengan menyamakan penyebut.

Berikut ini kita gunakan kasus 3 pada halaman 8.

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 1$$



- ✓ Terlihat dalam peragaan di atas bahwa pecahan $\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$ (10 buah $\frac{1}{6}$ -an) dan pecahan $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$ (3 buah $\frac{1}{6}$ -an).

Dengan demikian $\frac{5}{3} \div \frac{1}{2} = \frac{10}{6} \div \frac{3}{6}$

- ✓ Karena tiap kelompok $\frac{1}{6}$ terdiri atas 3 bagian $\frac{1}{6}$ -an, maka persoalan pembagian tersebut sama dengan persoalan berapa kelompok yang terdiri atas 3 bagian $\frac{1}{6}$ -an dari 10 bagian $\frac{1}{6}$ -an? Yaitu $10 \div 3$.

✓ Jadi,

$$\begin{aligned} \frac{5}{3} \div \frac{1}{2} &= \frac{10}{6} \div \frac{3}{6} \\ &= 10 \div 3 \\ &= \frac{10}{3} \\ &= 3 \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Kesimpulan

Dengan menyamakan penyebut kedua pecahan, maka hasil bagi dapat diperoleh dengan cara membagi pembilang dari pecahan dalam bentuk yang telah disamakan penyebutnya.

Lampiran A.3 Ujicoba Instrumen Tes

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Operasi Pecahan

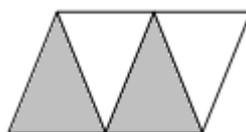
Nama Siswa : _____

Nomor Absen : _____

PETUNJUK :

1. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Sebelum membaca soal isilah terlebih dahulu identitasmu pada lembar jawab sesuai petunjuk yang ada.
3. Setelah itu periksalah perangkat soal yang kamu terima, apabila ada halaman yang hilang, cetakan rusak, atau tulisan yang tidak terbaca, segeralah minta ganti kepada pengawas ruang.
4. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan semua soal yang diberikan disertai dengan langkah-langkahnya secara rinci dan jelas sesuai dengan perintah.
5. Alasan tidak harus seluruhnya menggunakan kata-kata, boleh menggunakan gambar atau model untuk menjelaskan.

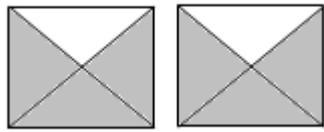
1) Perhatikan daerah yang diarsir dari gambar-gambar di bawah ini.



Gambar 1

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

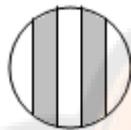
Jawab :



Gambar 2

- Pecahan / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

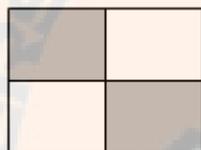
Jawab :



Gambar 3

- Pecahan / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

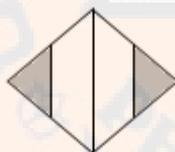
Jawab :



Gambar 4

- Pecahan / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab :



Gambar 5

- Pecahan / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab :

❖ Jadi gambar nomor berapa sajakah yang merupakan pecahan ?

Jawab :

Alasan : _____

❖ Jadi gambar nomor berapa sajakah yang bukan pecahan ?

Jawab :

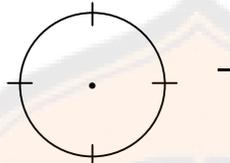
Alasan : _____

2) Gambarkan dan arsirlah daerah lingkaran di bawah ini yang menunjukkan pecahan berikut :

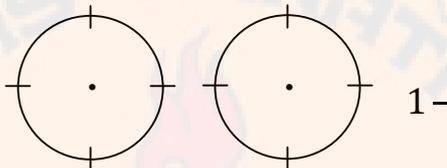
a. $\frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{4}$

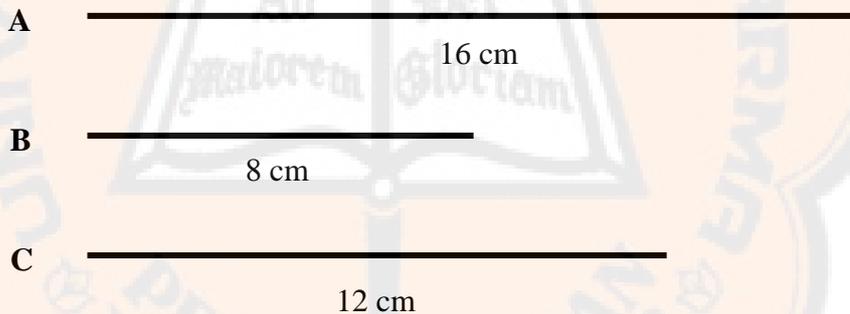
Jawab : a.



b.



3) Gambar di bawah ini menunjukkan tiga buah tali yaitu tali A, tali B, dan tali C dengan panjang yang beragam.



Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini disertai dengan langkah yang jelas.

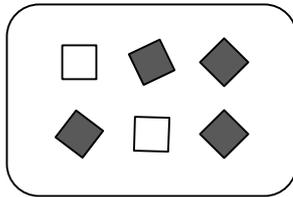
a. Panjang tali B jika dibandingkan dengan panjang tali A menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Caranya : _____

b. Panjang tali C jika dibandingkan dengan panjang tali B menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Caranya : _____

4) Perhatikan gambar di samping ini.



Persegi-persegi yang berwarna hitam menunjukkan pecahan yang bernilai .

..

Alasannya : _____

5) a. Apakah $- = -$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya : _____

b. Apakah $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya : _____

6) Nyatakan pecahan di bawah ini dengan pecahan yang lain.

a. $-\frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : _____

b. $1 - \frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : _____

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang lebih kecil.

a. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$

Jawab : ... , ... , ...

Alasan : _____

b. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$

Jawab : ... , ... , ...

Alasan : _____

c. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$

Jawab : ... , ... , ...

Alasan : _____

8) Perhatikan penjelasan berikut.

digabung
 hasilnya adalah

Perhatikan daerah yang berwarna hitam tersebut. Apakah hal tersebut berarti $- + - = -$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai).

Alasan : _____

Untuk soal nomor 9 sampai dengan nomor 24 kerjakan dan tuliskan langkah-langkahmu dengan jelas.

9) $- + - =$

.....

10) $1 - + 2 - =$

.....

11) $- + - =$

.....

12) $3 - + 2 - =$

.....

13) $3 - + - =$

.....

14) $- - - =$

.....

15) $5 - - 3 - =$

.....

16) $- - - =$

.....

17) $1 - - 1 - =$

.....

.....

18) $1 - - - =$

.....

.....

19) $- \times - =$

.....

20) $1 - \times 1 - =$

.....

.....

21) $- \times 2 - =$

.....

.....

22) $- \div - =$

.....

23) $1 - \div 1 - =$

.....

24) $2 - \div - =$

☺ *Selamat Mengerjakan* ☺

Lampiran A.4 Soal Tes Awal dan Akhir

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Operasi Pecahan

Nama Siswa : _____

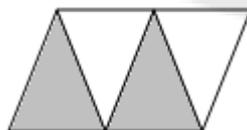
Nomor Absen : _____

Nomor Telepon : _____

PETUNJUK :

1. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Sebelum membaca soal isilah terlebih dahulu identitasmu pada lembar jawab sesuai petunjuk yang ada.
3. Setelah itu periksalah perangkat soal yang kamu terima, apabila ada halaman yang hilang, cetakan rusak, atau tulisan yang tidak terbaca, segeralah minta ganti kepada pengawas ruang.
4. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan semua soal yang diberikan disertai dengan langkah-langkahnya secara rinci dan jelas sesuai dengan perintah.
5. Alasan tidak harus seluruhnya menggunakan kata-kata, boleh menggunakan gambar atau model untuk menjelaskan.

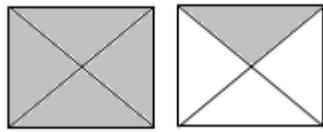
1) Perhatikan daerah yang diarsir dari gambar-gambar di bawah ini.



Gambar 1

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

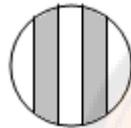
Jawab :



Gambar 2

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

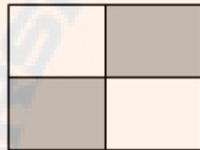
Jawab :



Gambar 3

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

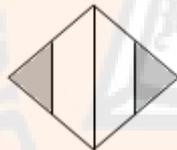
Jawab :



Gambar 4

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab :



Gambar 5

- **Pecahan / bukan pecahan.** (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

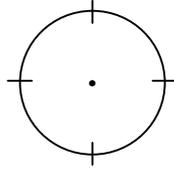
Jawab :

2) Nyatakan pecahan berikut menggunakan gambar daerah lingkaran di bawah ini kemudian arsirlah!
(keterangan : satu daerah lingkaran menunjukkan satu satuan)

a. -

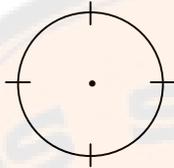
b. -

Jawab : a.



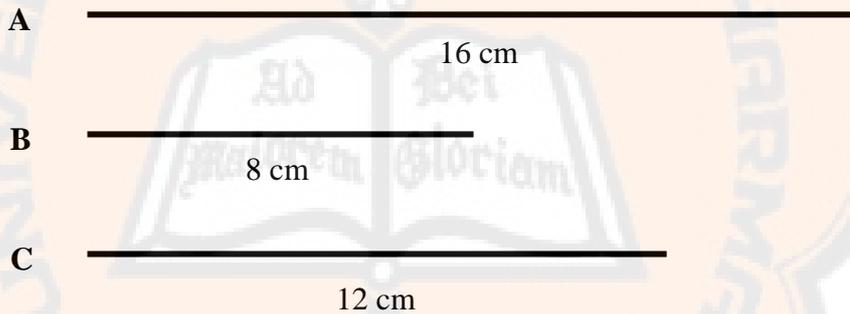
-

b.



-

3) Gambar di bawah ini menunjukkan tiga buah tali yaitu tali A, tali B, dan tali C dengan panjang yang beragam.

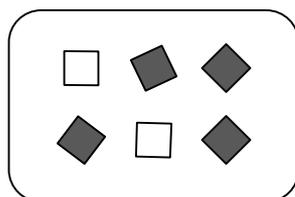


Jawablah pertanyaan berikut ini disertai dengan langkah yang jelas.

Panjang tali B jika dibandingkan dengan panjang tali A menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Caranya : _____

4) Perhatikan gambar di bawah ini.



Persegi-persegi yang berwarna hitam menunjukkan pecahan yang bernilai . . .

Alasannya : _____

5) a. Apakah $- = -$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya : _____

b. Apakah $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya : _____

6) Nyatakan pecahan di bawah ini dengan pecahan yang lain.

a. $-\frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : _____

b. $1 - \frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : _____

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang paling kecil menuju yang paling besar.

a. $-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{4}$

Jawab : $-\frac{1}{4}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{2}$

Caranya: _____

Untuk soal nomor 9 sampai dengan nomor 24 kerjakan dan tuliskan langkah-langkahmu dengan jelas.

9) $- + - =$

10) $1 - + 2 - =$

11) $- + - =$

12) $3 - + 2 - =$

13) $3 - + - =$

14) $- - - =$

15) $5 - - 3 - =$

16) $- - - =$

17) $1 - - 1 - =$

18) $1 - - - =$

.....

.....

19) $- \times - =$

.....

20) $1 - \times 1 - =$

.....

.....

21) $- \times 2 - =$

.....

.....

22) $- \div - =$

.....

23) $1 - \div 1 - =$

.....

.....

24) $2 - \div - =$

.....

.....

☺ *Selamat Mengerjakan* ☺

Lampiran A.5 Kunci Jawaban Tes

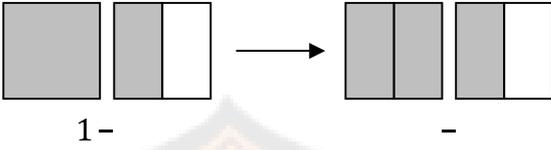
KUNCI JAWABAN SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Pecahan

No	JAWABAN
1.	Gambar 1 <ul style="list-style-type: none"> • Ya • -
	Gambar 2 <ul style="list-style-type: none"> • Ya • -
	Gambar 3 <ul style="list-style-type: none"> • Bukan pecahan -
	Gambar 4 <ul style="list-style-type: none"> • Ya • -
	Gambar 5 <ul style="list-style-type: none"> • Bukan pecahan -
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Yang merupakan pecahan ialah gambar nomor 1, 2, 4 ❖ Alasan : Karena suatu daerah dibagi menjadi beberapa bagian yang sama ukurannya satu sama lain.
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Yang bukan pecahan ialah gambar nomor 3 dan 5 ❖ Alasan : Karena suatu daerah dibagi menjadi beberapa bagian yang ukurannya berbeda.

No	JAWABAN
	<p>sebagai berikut.</p> 
6.	<p>a. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$</p> <p>Caranya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$ • $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ • $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ <p>b. $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$</p> <p>Caranya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $1 - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ • $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ • $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
7.	<p>a. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$</p> <p>Alasan : untuk membandingkan nilai pecahan, ketiga pecahan tersebut harus diubah ke dalam bagian yang sama dalam satu satuan atau dengan kata lain disamakan penyebutnya.</p> $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} = \frac{6}{12} - \frac{4}{12}, \frac{4}{12} - \frac{3}{12}, \frac{3}{12} - \frac{2}{12}$ $= \frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$ <p>Jadi urutan dari yang lebih kecil adalah $\frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{6}{12}$</p> <p>b. $1 - \frac{1}{2}, 1 - \frac{1}{3}, 1 - \frac{1}{4}$</p> <p>Alasan : untuk membandingkan nilai pecahan campuran, bandingkan terlebih dahulu nilai bilangan bulatnya, jika nilainya sama</p>

No	JAWABAN
10.	$1 - + 2 - =$ Cara 1 : $1 - + 2 - = (1 + 2) + - + -$ $= 3 + -$ $= 3 + -$ $= 3 -$ $= 4 -$ Cara 2 : $1 - + 2 - = - + -$ $= -$ $= -$ $= 4 -$
11.	$- + - = - \times - + - \times -$ $= - + -$ $= -$ $= -$ $= 1 -$
12.	$3 - + 2 - =$ Cara 1 : $3 - + 2 - = (3 + 2) + - + -$ $= 5 + - \times - + - \times -$ $= 5 + - + -$ $= 5 + -$ $= 5 + -$ $= 5 -$

No	JAWABAN
	<p>Cara 2 : $3 - + 2 - = - + -$</p> $= - \times - + - \times -$ $= - + -$ $= -$ $= -$ $= 5 -$
13.	<p>$3 - + - =$</p> <p>Cara 1 : $3 - + - = 3 + - + -$</p> $= 3 + - \times - + - \times -$ $= 3 + - + -$ $= 3 + -$ $= 3 + -$ $= 3 -$ $= 4 -$ <p>Cara 2 : $3 - + - = - + -$</p> $= - \times - + - \times -$ $= - + -$ $= -$ $= 4 -$
14.	<p>$- - - = - - = -$</p> $= -$

No	JAWABAN
15.	$5 - 3 =$ <p>Cara 1 : $4 - 3 = (4 - 3) + \dots$</p> $= 1 + \dots$ $= 1 + \dots$ $= 1 - \dots$ $= 1 - \dots$ <p>Cara 2 : $5 - 3 = \dots$</p> $= \dots$ $= \dots$ $= 1 - \dots$ $= 1 - \dots$
16.	$\dots = - \times \dots - \times \dots$ $= \dots$ $= \dots$ $= \dots$
17.	$1 - 1 =$ <p>Cara 1 : $1 - 1 = (1 - 1) + \dots$</p> $= 0 + \dots - \times \dots - \times \dots$ $= \dots$ $= \dots$ $= \dots$ <p>Cara 2 : $1 - 1 = \dots$</p>

No	JAWABAN
	$= -x - - - x -$ $= - - - -$ $= - - - -$ $= - -$
18.	$1 - - - - = - - - -$ $= -x - - - x -$ $= - - - -$ $= - - - -$ $= - -$
19.	$-x - = \frac{x}{x}$ $= - -$ $= - -$
20.	$1 - x 1 - = - x -$ $= \frac{x}{x}$ $= - -$ $= 2$
21.	$-x 2 - = - x -$ $= \frac{x}{x}$ $= - -$ $= 1 -$
22.	$- \div - =$ <p>Cara 1 : $- \div - = - x -$</p>

No	JAWABAN
	$= \frac{x}{x}$ $= 1$ <p>Cara 2 : $1 \div 1 = 1$</p> $= 1$
23.	$1 \div 1 = 1$ <p>Cara 1 : $1 \div 1 = 1$</p> $= 1$ <p>Cara 2 : $1 \div 1 = 1$</p> $= 1$
24.	$2 \div 2 = 1$ <p>Cara 1 : $2 \div 2 = 1$</p>

No	JAWABAN
	$= - \times -$ $= \frac{x}{x}$ $= -$ $= 16-$ $= 16-$ <p>Cara 2 : $2 - \div - = - \div -$</p> $= - \times - \div - \times -$ $= \frac{x}{x} \div \frac{x}{x}$ $= - \div -$ $= -$ $= 16-$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran A.6 Kriteria Pemberian Skor Tiap Item Tes

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
1.	Gambar 1 <ul style="list-style-type: none">• Ya• -	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab ya• Menyebutkan nilai pecahan dengan benar	1 1	2
	Gambar 2 <ul style="list-style-type: none">• Ya• -	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab ya• Menyebutkan nilai pecahan dengan benar	1 1	2
	Gambar 3 <ul style="list-style-type: none">• Bukan pecahan -	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab tidak/ bukan pecahan -	1	1
	Gambar 4 <ul style="list-style-type: none">• Ya• -	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab ya• Menyebutkan nilai pecahan dengan benar	1 1	2
	Gambar 5 <ul style="list-style-type: none">• Bukan pecahan -	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab tidak/ bukan pecahan -	1	1

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	<p>b. – atau $1 -$</p> <p>Caranya : 12 cm dibanding 8 cm sama dengan 3 dibanding 2, sama dengan – atau $1 -$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan nilai pecahan dengan benar • Menuliskan caranya dengan benar (membandingkan panjang tali C dan tali B) 	<p>1</p> <p>1</p>	2
4.	<p>–</p> <p>Alasannya : Banyaknya persegi yang berwarna hitam dibandingkan dengan banyaknya persegi seluruhnya adalah 4 : 6, sama dengan –.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan nilai pecahan dengan benar • Menuliskan caranya dengan benar (membandingkan banyaknya persegi yang berwarna hitam dengan banyaknya persegi seluruhnya) 	<p>1</p> <p>1</p>	2
5.	<p>a. Ya</p> <p>Alasan : – artinya empat bagian dari enam bagian dalam satu satuan, nilainya sama dengan dua bagian dari tiga bagian dalam satu satuan yang sama. Jika digambarkan sebagai berikut.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">– –</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab ya • Menyebutkan alasan dengan tepat (menunjukkan arti – dan –, kemudian menunjukkan bahwa kedua pecahan itu nilainya sama) 	<p>1</p> <p>1</p>	2
	<p>b. Ya</p> <p>Alasan : $1 -$ artinya ada satu satuan dan satu bagian dari dua bagian dalam satu satuan, nilainya sama dengan tiga bagian dari dua bagian dalam satu satuan yang sama. Jika</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab ya • Menyebutkan alasan dengan tepat (menunjukkan arti $1 -$ dan –, kemudian menunjukkan bahwa kedua pecahan itu nilainya sama) 	<p>1</p> <p>1</p>	2

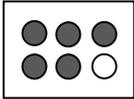
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	<p>harus diubah ke dalam bagian yang sama dalam satu satuan atau dengan kata lain disamakan penyebutnya.</p> <p>$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6} = \frac{3}{6}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}$</p> <p>$\frac{3}{6}, \frac{2}{6}, \frac{1}{6}$</p> <p>Jadi urutan dari yang lebih kecil adalah :</p> <p>$\frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}$</p> <p>b. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}$</p> <p>Alasan : untuk membandingkan nilai pecahan campuran, bandingkan terlebih dahulu nilai bilangan bulatnya, jika nilainya sama cukup dibandingkan nilai pecahan murninya caranya seperti pada nomor a). Cara lainnya yaitu dengan mengubah pecahan campuran ke dalam bentuk pecahan bukan campuran, lalu disamakan penyebutnya.</p> <p>$1\frac{1}{2}, 1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{6} = 1\frac{3}{6}, 1\frac{2}{6}, 1\frac{1}{6}$</p> <p>Jadi urutan dari yang lebih kecil adalah :</p> <p>$1\frac{1}{6}, 1\frac{2}{6}, 1\frac{3}{6}$</p>	<p>(menyamakan penyebut ketiga pecahan tersebut)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengurutkan pecahan dari yang lebih kecil • Menuliskan alasannya dengan tepat <p>(menyamakan penyebut ketiga pecahan tersebut)</p>	<p>1</p> <p>2</p>	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	<p>c. - , - , 1-</p> <p>Alasan : untuk membandingkan pecahan campuran dengan pecahan murni dapat dilakukan dengan cara mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran kemudian menyamakan penyebutnya.</p> <p>1- , - , - = - , - , - = - , - , -</p> <p>Jadi urutan dari yang lebih kecil adalah : - , - , - = - , - , 1-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengurutkan pecahan dari yang lebih kecil • Menuliskan alasannya dengan tepat (menyamakan penyebut ketiga pecahan tersebut) 	1 2	3
8.	<p>Tidak</p> <p>Alasan : Karena - + - jika digambarkan dengan model seharusnya seperti berikut.</p> <p style="text-align: center;"> </p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab tidak • Dapat memberikan penjelasan yang benar mengenai - + -, yakni dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. 	1 2	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	 -			
9.	$-\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $= 0$	<ul style="list-style-type: none"> Menjumlahkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar 	1 1	2
10.	$1 - \frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{2} =$ Cara 1 : $1 - \frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{2} = (1 + 2) + -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $= 3 + -\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $= 3 + -\frac{2}{2}$ $= 3 - 1$ $= 2$ Cara 2 : $1 - \frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 + 2$ $= -\frac{2}{2} + 3$ $= -1 + 3$ $= 2$	Cara 1 : <ul style="list-style-type: none"> Menjumlahkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan pecahan murni dengan pecahan murni Menjumlahkan pembilang dengan pembilang pada bagian penjumlahan pecahan Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar Cara 2 : <ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Menjumlahkan pembilang dengan pembilang 	1 1 1 1 1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	$= 4-$	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar 	1	
11.	$- + - = - \times - + - \times -$ $= - + -$ $= -$ $= -$ $= 1-$	<ul style="list-style-type: none"> Menyamakan penyebut kedua pecahan Menjumlahkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar 	1 1 1	3
12.	$3- + 2- =$ Cara 1 : $3- + 2- = (3 + 2) + - + -$ $= 5 + - \times - + - \times -$ $= 5 + - + -$ $= 5 + -$ $= 5-$ Cara 2 : $3- + 2- = - + -$ $= - \times - + - \times -$ $= - + -$	Cara 1 : <ul style="list-style-type: none"> Menjumlahkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan pecahan murni dengan pecahan murni Menyamakan penyebut kedua pecahan pada bagian penjumlahan pecahan lalu menjumlahkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar Cara 2 : <ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran 	1 1 1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	$= \frac{\quad}{\quad}$ $= \frac{\quad}{\quad}$ $= 5\frac{5}{6}$	<ul style="list-style-type: none"> • Menyamakan penyebut kedua pecahan lalu menjumlahkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar 	1 1	
13.	$3 - + - =$ Cara 1 : $3 - + - = 3 + - + -$ $= 3 + - \times - + - \times -$ $= 3 + - + -$ $= 3 + \frac{\quad}{\quad}$ $= 3 + -$ $= 3 -$ $= 4 -$ Cara 2 : $3 - + - = - + -$ $= - \times - + - \times -$ $= - + -$ $= - = 4 -$	Cara 1 : <ul style="list-style-type: none"> • Menjumlahkan bilangan bulat dan pecahan murni dengan pecahan murni • Menyamakan penyebut kedua pecahan pada bagian penjumlahan pecahan lalu menjumlahkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar Cara 2 : <ul style="list-style-type: none"> • Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran • Menyamakan penyebut kedua pecahan lalu menjumlahkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil penjumlahannya dengan benar 	1 1 1 1 1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
14.	$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$ $= \frac{1}{5}$	<ul style="list-style-type: none"> Mengurangkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar 	1 1	2
15.	$5 - \frac{3}{5} =$ <p>Cara 1 : $4 - \frac{3}{5} = (4 - \frac{3}{5}) + \frac{3}{5}$</p> $= 1 + \frac{2}{5}$ $= 1 + \frac{2}{5}$ $= 1 - \frac{2}{5}$ $= 1 - \frac{2}{5}$ <p>Cara 2 : $5 - \frac{3}{5} = \frac{25}{5} - \frac{3}{5}$</p> $= \frac{22}{5}$ $= 4 - \frac{2}{5}$ $= 4 - \frac{2}{5}$	<p>Cara 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengurangkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan pecahan dengan pecahan Mengurangkan pembilang dengan pembilang pada bagian pengurangan pecahan Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar <p>Cara 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Mengurangkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar 	1 1 1 1 1 1 1	3
16.	$\frac{4}{5} - \frac{3}{5} = \frac{1}{5}$ $= \frac{1}{5}$ $= \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$	<ul style="list-style-type: none"> Menyamakan penyebut kedua pecahan Mengurangkan pembilang dengan pembilang Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar 	1 1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
17.	$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} =$ Cara 1 : $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = (1 - \frac{1}{2}) + \frac{-1}{2}$ $= 0 + \frac{-1}{2} - \frac{1}{2}$ $= \frac{-1}{2} - \frac{1}{2}$ $= \frac{-1-1}{2}$ $= \frac{-2}{2}$ $= -1$ Cara 2 : $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $= \frac{2-1-1}{2}$ $= \frac{0}{2}$ $= 0$ $= -1$	Cara 1 : <ul style="list-style-type: none"> • Mengurangkan bilangan bulat dengan bilangan bulat dan pecahan dengan pecahan • Menyamakan penyebut kedua pecahan lalu mengurangkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar Cara 2 : <ul style="list-style-type: none"> • Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran • Menyamakan penyebut kedua pecahan lalu mengurangkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar 	1 1 1 1 1 1	3
18.	$1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} =$ $= \frac{2}{2} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ $= \frac{2-1-1}{2}$ $= \frac{0}{2}$ $= 0$ $= -1$	<ul style="list-style-type: none"> • Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran • Menyamakan penyebut kedua pecahan dan mengurangkan pembilang dengan pembilang • Menuliskan hasil pengurangannya dengan benar 	1 1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
19.	$- \times - = \frac{x}{x}$ $= -$ $= -$	<ul style="list-style-type: none"> Mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut Menuliskan hasil perkalian dengan benar 	1 1	2
20.	$1 - \times 1 - = - \times -$ $= \frac{x}{x}$ $= -$ $= 2$	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut Menuliskan hasil perkalian dengan benar 	1 1 1	3
21.	$- \times 2 - = - \times -$ $= \frac{x}{x}$ $= -$ $= 1 -$	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut Menuliskan hasil perkalian dengan benar 	1 1 1	3
22.	$- \div - =$ <p>Cara 1 : $- \div - = - \times -$</p> $= \frac{x}{x}$ $= -$	<p>Cara 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengalikan pecahan yang akan dibagi dengan invers dari pecahan pembagi Mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut 	1 1	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

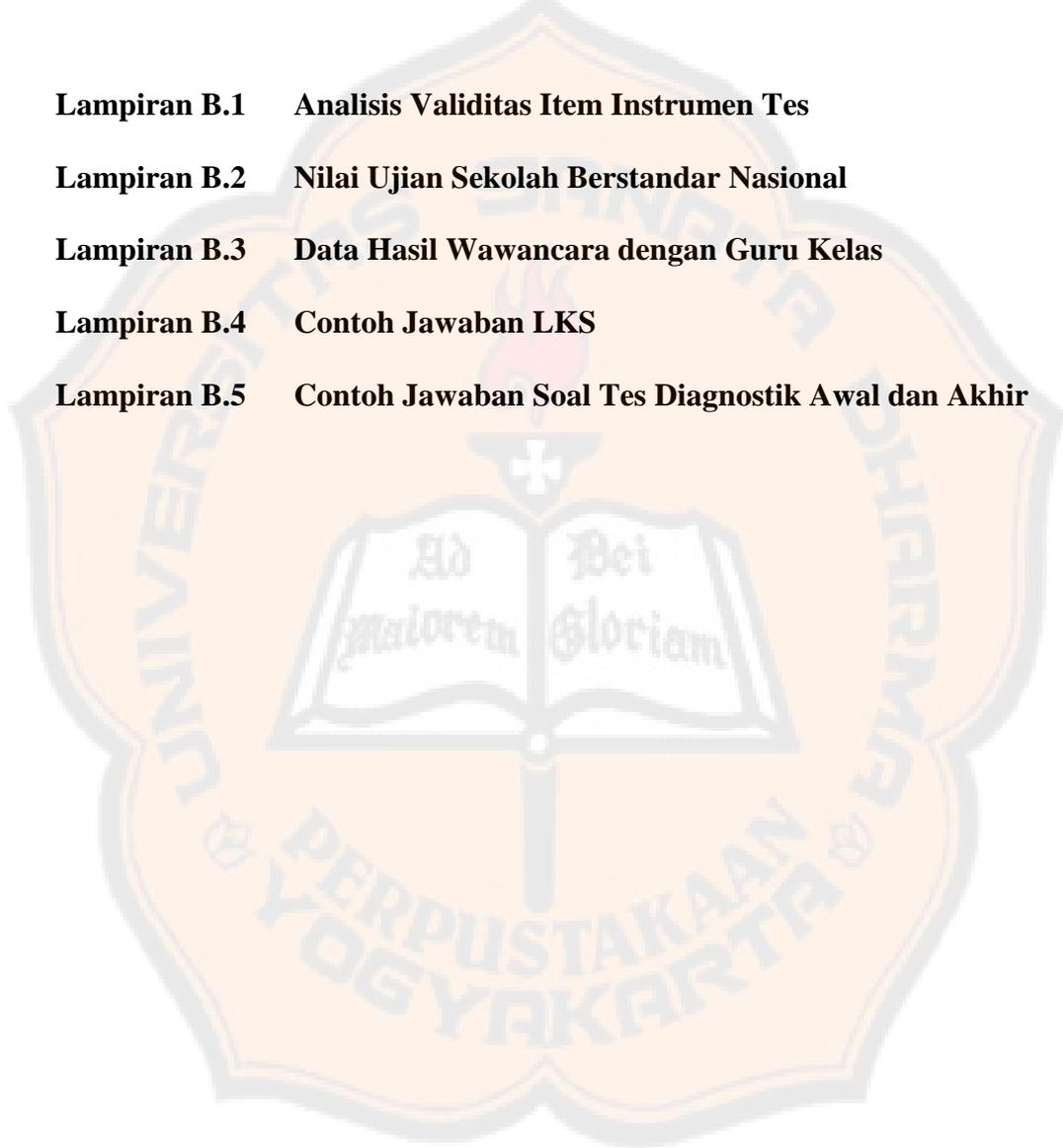
No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	$= 1 -$ <p>Cara 2 : $- \div - = - \times - \div - \times -$</p> $= \frac{x}{x} \div \frac{x}{x}$ $= - \div -$ $= -$ $= 1 -$	<ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan hasil perkalian dengan benar <p>Cara 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyamakan penyebut kedua pecahan • Membagi pembilang dengan pembilang dan mengabaikan penyebutnya • Menuliskan hasil perkalian dengan benar 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
23.	$1 - \div 1 - =$ <p>Cara 1 : $1 - \div 1 - = - \div -$</p> $= - \times -$ $= \frac{x}{x}$ $= -$ $= 1 -$ <p>Cara 2 : $1 - \div 1 - = - \div -$</p> $= - \times - \div - \times -$	<p>Cara 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran • Mengalikan pecahan yang akan dibagi dengan invers dari pecahan pembagi lalu mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut • Menuliskan hasil perkalian dengan benar <p>Cara 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran 	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Total
	$= \frac{x}{x} \div \frac{x}{x}$ $= - \div -$ $= - = 1 -$	<ul style="list-style-type: none"> Menyamakan penyebut kedua pecahan Membagi pembilang dengan pembilang dan mengabaikan penyebutnya serta menuliskan hasil perkalian dengan benar 	1 1	
24.	$2 - \div - =$ Cara 1 : $2 - \div - = - \div -$ $= - \times -$ $= \frac{x}{x}$ $= -$ $= 16 - = 16 -$ Cara 2 : $2 - \div - = - \div -$ $= - \times - \div - \times -$ $= \frac{x}{x} \div \frac{x}{x}$ $= - \div -$ $= - = 16 -$	Cara 1 : <ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Mengalikan pecahan yang akan dibagi dengan invers dari pecahan pembagi lalu mengalikan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut Menuliskan hasil perkalian dengan benar Cara 2 : <ul style="list-style-type: none"> Mengubah pecahan campuran menjadi pecahan bukan campuran Menyamakan penyebut kedua pecahan Membagi pembilang dengan pembilang dan mengabaikan penyebutnya serta menuliskan hasil perkalian dengan benar 	1 1 1 1 1 1	3
SKOR TOTAL			89	89

LAMPIRAN B

- Lampiran B.1 Analisis Validitas Item Instrumen Tes**
- Lampiran B.2 Nilai Ujian Sekolah Berstandar Nasional**
- Lampiran B.3 Data Hasil Wawancara dengan Guru Kelas**
- Lampiran B.4 Contoh Jawaban LKS**
- Lampiran B.5 Contoh Jawaban Soal Tes Diagnostik Awal dan Akhir**



Lampiran B.1 Analisis Validitas Item Instrumen Tes

Tabel 4.21 Analisis Validitas Item Nomor 1.1

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	2	4	30	900	60
8	H	1	1	23	529	23
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	1	1	62	3844	62
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	1	1	13	169	13
20	T	1	1	23	529	23
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	32	54	1014	47930	1434

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{(32)(1014)}{(32)(1014)}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

$$= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (Y_i - \bar{Y})^2}} = 0,34$$

Tabel 4.22 Analisis Validitas Item Nomor 1.2

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	1	1	62	3844	62
13	M	0	0	19	361	0
14	N	1	1	61	3721	61
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	1	1	48	2304	48
23	W	1	1	72	5184	72

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	9	9	1014	47930	458

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X^2)\} \{\sum (Y^2)\}}$$

$$= \frac{(9)(458)}{(9)(47930)}$$

$$= \frac{4122}{431370}$$

$$= \frac{4122}{92274}$$

$$= \sqrt{\frac{4122}{92274}}$$

$$= 0,212 = 0,45$$

Tabel 4.23 Analisis Validitas Item Nomor 1.3

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
12	L	0	0	62	3844	0
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	0	0	44	1936	0
Jumlah		3	3	1014	47930	175

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum X\} \{\sum Y\}}$$

$$= \frac{(3)(175)}{(3)(1014)}$$

$$= \frac{(525)}{(3042)}$$

$$= \frac{525}{3042}$$

$$= \sqrt{\frac{525}{3042}}$$

$$= \frac{525}{3042} = 0,42$$

Tabel 4.24 Analisis Validitas Item Nomor 1.4

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	1	1	23	529	23
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	1	1	13	169	13
20	T	1	1	23	529	23
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	32	52	1014	47930	1498

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\}\{\sum (Y)\}} \\
 &= \frac{(32)(1498)}{(32)(1498)} \\
 &= \frac{(32)(1498)}{(32)(1498)} \\
 &= \frac{(32)(1498)}{(32)(1498)}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$= \frac{121}{186} = 0,65$$

Tabel 4.25 Analisis Validitas Item Nomor 1.5

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	0	0	62	3844	0
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	2	2	1014	47930	121

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$= \frac{(121)}{(\sqrt{(2)(47930)})}$$

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\sum (X^2)}$$

$$= \frac{\sum (XY)}{\sum (X^2)}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (XY)}{\sum (X^2)}}$$

$$= \frac{17}{49} = 0,37$$

Tabel 4.26 Analisis Validitas Item Nomor 1a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	2	4	30	900	60
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	1	1	62	3844	62
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	1	1	13	169	13
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	11	17	1014	47930	496

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	1	1	13	169	13
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	5	9	1014	47930	255

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum X\} \{\sum Y\}}$$

$$= \frac{(0)(58) + (0)(40) + (1)(13) + (0)(23) + (2)(49) + (0)(48) + (2)(72) + (0)(44)}{(0+0+1+0+2+0+2+0)(58+40+13+23+49+48+72+44)}$$

$$= \frac{255}{1014 \cdot 255}$$

$$= \frac{255}{255000}$$

$$= \frac{1}{1000}$$

$$= 0,001 = 0,21$$

Tabel 4.28 Analisis Validitas Item Nomor 2a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	0	0	62	3844	0
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	2	4	13	169	26
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	14	28	1014	47930	698

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\left\{ \sum (X) \right\} \left\{ \sum (Y) \right\}} \\
 &= \frac{(14)(698)}{(14)(1014)} \\
 &= \frac{9772}{14196} \\
 &= \frac{2443}{3549}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

$$= \frac{563}{1700} = 0,33$$

Tabel 4.29 Analisis Validitas Item Nomor 2b

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	1	1	56	3136	56
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	0	0	62	3844	0
13	M	2	4	19	361	38
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	12	22	1014	47930	563

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{(\sum X^2)(\sum Y^2)}}$$

$$= \frac{(\sum X)(\sum Y)(\sum XY)}{(\sum X^2)(\sum Y^2)}$$

$$= \frac{(\sum X)(\sum Y)(\sum XY)}{(\sum X^2)(\sum Y^2)} = 0,19$$

Tabel 4.30 Analisis Validitas Item Nomor 3a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	2	4	30	900	60
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	2	4	30	900	60
8	H	1	1	23	529	23
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	1	1	13	169	13
20	T	0	0	23	529	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	1	1	48	2304	48
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	35	61	1014	47930	1594

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X^2)\} \{\sum (Y^2)\}} \\
 &= \frac{(35)(1014)}{(61)(47930)} \\
 &= \frac{35490}{2924730} = 0,51
 \end{aligned}$$

Tabel 4.31 Analisis Validitas Item Nomor 3b

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	2	4	30	900	60
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	2	4	30	900	60

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
8	H	1	1	23	529	23
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	1	1	13	169	13
20	T	2	4	23	529	46
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	30	54	1014	47930	1285

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}} \\
 &= \frac{(30)(1285)}{(30)(1014)} \\
 &= \frac{(1285)}{(1014)} \\
 &= \frac{(1285)}{(1014)} \\
 &= \sqrt{\frac{(1285)}{(1014)}}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\dots}{\dots} = 0,06$$

Tabel 4.32 Analisis Validitas Item Nomor 4

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	1	1	61	3721	61
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	1	1	58	3364	58
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	1	1	13	169	13
20	T	0	0	23	529	0
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	22	36	1014	47930	1054

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\}\{\sum (Y)\}}$$

$$= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())}$$

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\sum (X^2) \sum (Y^2)}$$

$$= \frac{\sum (XY)}{\sum (X^2) \sum (Y^2)}$$

$$= \sqrt{\frac{\sum (XY)}{\sum (X^2) \sum (Y^2)}}$$

$$= \frac{1000}{2300} = 0,43$$

Tabel 4.33 Analisis Validitas Item Nomor 5a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	1	1	30	900	30
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	1	1	19	361	19
14	N	1	1	61	3721	61
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	1	1	72	5184	72

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	27	47	1014	47930	1293

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X^2)\} \{\sum (Y^2)\}} \\
 &= \frac{(2)(44)}{(4)(1936)} \\
 &= \frac{88}{7744} \\
 &= \frac{1}{88} \\
 &= \frac{1}{88} = 0,01136
 \end{aligned}$$

Tabel 4.34 Analisis Validitas Item Nomor 5b

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	1	1	30	900	30
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	0	0	46	2116	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	1	1	19	361	19
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	1	1	48	2304	48
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	26	44	1014	47930	1274

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\}\{\sum (Y)\}} \\
 &= \frac{(2)(40) + (2)(62) + (1)(19) + (2)(61) + (2)(56) + (2)(54) + (2)(58) + (0)(40) + (0)(13) + (1)(23) + (0)(49) + (1)(48) + (2)(72) + (1)(44)}{(26)(1014)} \\
 &= \frac{1274}{26364} \\
 &= \frac{1274}{26364} \\
 &= \sqrt{\frac{1274}{26364}} \\
 &= \frac{1274}{26364} = 0,61
 \end{aligned}$$

Tabel 4.35 Analisis Validitas Item Nomor 6a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	3	9	30	900	90
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	3	9	23	529	69
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	3	9	46	2116	138
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	3	9	40	1600	120
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	3	9	49	2401	147
22	V	3	9	48	2304	144
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	3	9	44	1936	132
	Jumlah	42	118	1014	47930	2062

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{(42)(1014)}{(42)(1014)}$$

$$= \frac{(42)(1014)}{(42)(1014)}$$

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{(\sum X)(\sum Y)}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sum X \sum Y}$$

$$= \frac{2215}{3680} = 0,60$$

Tabel 4.36 Analisis Validitas Item Nomor 6b

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	2	4	30	900	60
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	1	1	23	529	23
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	3	9	46	2116	138
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	1	1	19	361	19
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	3	9	58	3364	174
18	R	3	9	40	1600	120
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	3	9	48	2304	144
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	3	9	44	1936	132
	Jumlah	45	117	1014	47930	2215

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}} \\
 &= \frac{(0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (0)(0) + (2)(4) + (0)(0) + (0)(0) + (1)(1) + (1)(1)}{\sqrt{(0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 2^2 + 0^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2)(0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 4^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2)}} \\
 &= \frac{4}{\sqrt{16 \cdot 16}} \\
 &= \frac{4}{\sqrt{256}} \\
 &= \frac{4}{16} = 0,25
 \end{aligned}$$

Tabel 4.37 Analisis Validitas Item Nomor 7a

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	1	1	54	2916	54

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	9	19	1014	47930	566

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\}\{\sum (Y)\}}$$

$$= \frac{(2)(58) + (0)(40) + (0)(13) + (0)(23) + (0)(49) + (0)(48) + (3)(72) + (0)(44)}{(2+0+0+0+0+0+3+0)(58+40+13+23+49+48+72+44)}$$

$$= \frac{234}{10140}$$

$$= \frac{234}{10140}$$

$$= \sqrt{\frac{234}{10140}}$$

$$= 0,65$$

Tabel 4.38 Analisis Validitas Item Nomor 7b

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	7	17	1014	47930	456

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{(7)(1014)}{(7)(1014)}$$

$$= \frac{(7)(1014)}{(7)(1014)}$$

$$= \frac{(7)(1014)}{(7)(1014)}$$

$$= \sqrt{\frac{(7)(1014)}{(7)(1014)}}$$

$$= \frac{\dots}{\dots} = 0,58$$

Tabel 4.39 Analisis Validitas Item Nomor 7c

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	1	1	23	529	23
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	0	0	62	3844	0
13	M	0	0	19	361	0
14	N	0	0	61	3721	0
15	O	0	0	56	3136	0
16	P	0	0	54	2916	0
17	Q	3	9	58	3364	174
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	16	28	1014	47930	743

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())}$$

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\sum (X^2)(\sum Y^2)}$$

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\sum (X^2)(\sum Y^2)}$$

$$= \sqrt{\dots}$$

$$= \dots = 0,22$$

Tabel 4.40 Analisis validitas item nomor 8

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	3	9	39	1521	117
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	2	4	30	900	60
8	H	0	0	23	529	0
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	0	0	46	2116	0
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	0	0	19	361	0
14	N	1	1	61	3721	61
15	O	1	1	56	3136	56
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	2	4	23	529	46
21	U	0	0	49	2401	0
22	V	0	0	48	2304	0
23	W	3	9	72	5184	216

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
24	X	0	0	44	1936	0
	Jumlah	22	54	1014	47930	1059

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\}\{\sum (Y)\}} \\
 &= \frac{(22)(1014)}{(22)(1014)} \\
 &= \frac{22228}{22228} = 0,31
 \end{aligned}$$

Tabel 4.41 Analisis validitas item nomor 9

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	0	0	30	900	0
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	1	1	58	3364	58
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	1	1	44	1936	44
Jumlah		28	50	1014	47930	1383

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum X\}\{\sum Y\}} \\
 &= \frac{(2)(62) + (0)(19) + (2)(61) + (2)(56) + (2)(54) + (1)(58) + (1)(40) + (0)(13) + (0)(23) + (1)(49) + (2)(48) + (1)(72) + (1)(44)}{(28)(1014)} \\
 &= \frac{1383}{28392} \\
 &= \frac{1383}{28392} \\
 &= \sqrt{\frac{1383}{28392}} \\
 &= \frac{1383}{28392} = 0,67
 \end{aligned}$$

Tabel 4.42 Analisis validitas item nomor 10

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3	9	35	1225	105
2	B	0	0	30	900	0
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	3	9	33	1089	99
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	39	95	1014	47930	1915

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}} \\
 &= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())} \\
 &= \frac{ }{() ()} \\
 &= \frac{ }{() ()}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$= \frac{1556}{\sqrt{64 \cdot 47930}} = 0,67$$

Tabel 4.43 Analisis validitas item nomor 11

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	0	0	30	900	0
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	0	0	58	3364	0
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	32	64	1014	47930	1556

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\quad)(\quad)(\quad)}{(\quad)(\quad)(\quad)(\quad)(\quad)(\quad)} \\
 &= \frac{\quad}{(\quad)(\quad)} \\
 &= \frac{\quad}{(\quad)(\quad)} \\
 &= \sqrt{\quad} \\
 &= \frac{\quad}{\quad} = 0,62
 \end{aligned}$$

Tabel 4.44 Analisis validitas item nomor 12

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3	9	35	1225	105
2	B	0	0	30	900	0
3	C	3	9	39	1521	117
4	D	3	9	40	1600	120
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	1	1	58	3364	58
18	R	3	9	40	1600	120
19	S	1	1	13	169	13

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	45	117	1014	47930	2153

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\sqrt{\sum X^2} \sqrt{\sum Y^2}} \\
 &= \frac{(0)(23) + (2)(49) + (2)(48) + (2)(72) + (2)(44)}{\sqrt{(0) + (4) + (4) + (4) + (4)}} \sqrt{(529) + (2401) + (2304) + (5184) + (1936)} \\
 &= \frac{2153}{\sqrt{16} \sqrt{47930}} \\
 &= \frac{2153}{4 \sqrt{47930}} \\
 &= \frac{2153}{4 \times 219.157} \\
 &= \frac{2153}{876.628} = 0,62
 \end{aligned}$$

Tabel 4.45 Analisis validitas item nomor 13

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3	9	35	1225	105
2	B	0	0	30	900	0
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	3	9	40	1600	120
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	3	9	33	1089	99
7	G	0	0	30	900	0

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
8	H	0	0	23	529	0
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	1	1	40	1600	40
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	3	9	58	3364	174
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	43	111	1014	47930	2116

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X^2) \} \{ \sum (Y^2) \}} \\
 &= \frac{(43)(1014)}{(111)(47930)} \\
 &= \frac{43602}{5319230} \\
 &= \frac{43602}{5319230} \\
 &= \sqrt{\frac{43602}{5319230}} \\
 &= \frac{43602}{5319230} = 0,72
 \end{aligned}$$

Tabel 4.46 Analisis Validitas Item Nomor 14

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	2	4	30	900	60
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	1	1	58	3364	58
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	25	45	1014	47930	1254

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())}$$

$$= \frac{() ()}{() ()}$$

$$= \frac{\sum XY}{(\sum X)(\sum Y)}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$= \frac{1925}{3060} = 0,63$$

Tabel 4.47 Analisis Validitas Item Nomor 15

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	3	9	40	1600	120
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	2	4	30	900	60
8	H	1	1	23	529	23
9	I	0	0	56	3136	0
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	40	94	1014	47930	1925

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}} \\
 &= \frac{(2)(35) + (2)(30) + (2)(39) + (2)(40) + (2)(43) + (2)(33) + (2)(30) + (2)(23) + (2)(56) + (2)(46) + (0)(40) + (2)(62) + (1)(19) + (2)(61) + (2)(56)}{\sqrt{(20)(4) \cdot (10)(10)}} \\
 &= \frac{200}{\sqrt{2000}} \\
 &= \frac{200}{44.72} = 0,63
 \end{aligned}$$

Tabel 4.48 Analisis Validitas Item Nomor 16

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	2	4	30	900	60
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	2	4	30	900	60
8	H	2	4	23	529	46
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	1	1	19	361	19
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	2	4	23	529	46
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	43	85	1014	47930	1903

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\} \{\sum (Y)\}}$$

$$= \frac{(2)(54) + (2)(58) + (2)(40) + (0)(13) + (2)(23) + (2)(49) + (2)(48) + (2)(72) + (2)(44)}{(2+2+2+0+2+2+2+2+2)}$$

$$= \frac{1903}{43 \times 1014}$$

$$= \frac{1903}{43602}$$

$$= \sqrt{\frac{1903}{43602}}$$

$$= 0,066 = 0,42\%$$

Tabel 4.49 Analisis Validitas Item Nomor 17

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3	9	35	1225	105
2	B	3	9	30	900	90
3	C	3	9	39	1521	117
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	3	9	33	1089	99
7	G	3	9	30	900	90
8	H	3	9	23	529	69
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	3	9	58	3364	174
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	3	9	23	529	69
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	54	148	1014	47930	2407

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())}$$

$$= \frac{() ()}{() ()}$$

$$= \frac{\sum XY}{(\sum X)(\sum Y)}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X \sum Y}}$$

$$= \frac{2447}{7500} = 0,34$$

Tabel 4.50 Analisis Validitas Item Nomor 18

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	3	9	35	1225	105
2	B	3	9	30	900	90
3	C	3	9	39	1521	117
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	3	9	43	1849	129
6	F	3	9	33	1089	99
7	G	3	9	30	900	90
8	H	3	9	23	529	69
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	3	9	62	3844	186
13	M	0	0	19	361	0
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	3	9	54	2916	162
17	Q	3	9	58	3364	174
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	3	9	23	529	69
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	55	151	1014	47930	2447

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}} \\
 &= \frac{(1)(35) + (1)(30) + (1)(39) + (1)(40) + (0)(43) + (1)(33) + (1)(30) + (1)(23) + (1)(56) + (1)(46) + (1)(40) + (1)(62) + (1)(19) + (1)(61) + (1)(56)}{\sqrt{(14)(1849)}} \\
 &= \frac{560}{132,1} \\
 &= 4,24 \\
 &= \frac{4,24}{10} = 0,34
 \end{aligned}$$

Tabel 4.51 Analisis Validitas Item Nomor 19

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	1	1	40	1600	40
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	1	1	23	529	23
9	I	1	1	56	3136	56
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	1	1	62	3844	62
13	M	1	1	19	361	19
14	N	1	1	61	3721	61
15	O	1	1	56	3136	56

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
16	P	1	1	54	2916	54
17	Q	1	1	58	3364	58
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	1	1	49	2401	49
22	V	1	1	48	2304	48
23	W	1	1	72	5184	72
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	22	22	1014	47930	958

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\} \{\sum (Y)\}}$$

$$= \frac{(1)(54) + (1)(58) + (1)(40) + (0)(13) + (1)(23) + (1)(49) + (1)(48) + (1)(72) + (1)(44)}{(22)(22)}$$

$$= \frac{958}{484}$$

$$= \frac{958}{484}$$

$$= \sqrt{\frac{958}{484}}$$

$$= \frac{958}{484} = 0,29$$

Tabel 4.52 Analisis Validitas Item Nomor 20

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	0	0	35	1225	0
2	B	0	0	30	900	0
3	C	0	0	39	1521	0
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	0	0	43	1849	0
6	F	0	0	33	1089	0
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	2	4	19	361	38
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	2	4	13	169	26
20	T	0	0	23	529	0
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	31	61	1014	47930	1476

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}} \\
 &= \frac{(31)(1014)}{(31)(1014)} \\
 &= \frac{(31)(1014)}{(31)(1014)}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{\sum XY}{(\sum X)(\sum Y)}$$

$$= \frac{\sum XY}{\sqrt{\sum X^2 \sum Y^2}}$$

$$= \frac{1935}{3900} = 0,50$$

Tabel 4.53 Analisis Validitas Item Nomor 21

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	2	4	35	1225	70
2	B	2	4	30	900	60
3	C	2	4	39	1521	78
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	2	4	43	1849	86
6	F	2	4	33	1089	66
7	G	2	4	30	900	60
8	H	2	4	23	529	46
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	0	0	40	1600	0
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	2	4	19	361	38
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	1	1	13	169	13
20	T	2	4	23	529	46
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	45	89	1014	47930	1935

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (\Sigma)(\Sigma)}{\{ \Sigma (\Sigma) \} \{ \Sigma (\Sigma) \}} \\
 &= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())} \\
 &= \frac{() ()}{() ()} \\
 &= \frac{() ()}{() ()} \\
 &= \sqrt{\frac{() ()}{() ()}} \\
 &= \frac{() ()}{() ()} = 0,22
 \end{aligned}$$

Tabel 4.54 Analisis Validitas Item Nomor 22

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	0	0	40	1600	0
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	1	1	23	529	23
9	I	2	4	56	3136	112
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	2	4	19	361	38
14	N	2	4	61	3721	122
15	O	2	4	56	3136	112

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	2	4	40	1600	80
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	36	64	1014	47930	1666

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{\sum (X)\} \{\sum (Y)\}}$$

$$= \frac{(2)(54) + (2)(58) + (2)(40) + (0)(13) + (1)(23) + (2)(49) + (2)(48) + (2)(72) + (2)(44)}{(2+2+2+0+1+2+2+2+2)}$$

$$= \frac{1666}{36}$$

$$= \frac{1666}{36}$$

$$= \sqrt{\frac{1666}{36}}$$

$$= \frac{1666}{36} = 0,64$$

Tabel 4.55 Analisis Validitas Item Nomor 23

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	1	1	30	900	30
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	2	4	40	1600	80
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	1	1	30	900	30
8	H	1	1	23	529	23
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	1	1	46	2116	46
11	K	1	1	40	1600	40
12	L	1	1	62	3844	62
13	M	3	9	19	361	57
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	3	9	56	3136	168
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	1	1	40	1600	40
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	3	9	72	5184	216
24	X	1	1	44	1936	44
	Jumlah	38	78	1014	47930	1778

$$= \frac{\sum (X)(Y)}{\{ \sum (X) \} \{ \sum (Y) \}}$$

$$= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())}$$

$$= \frac{() ()}{() ()}$$

$$= \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

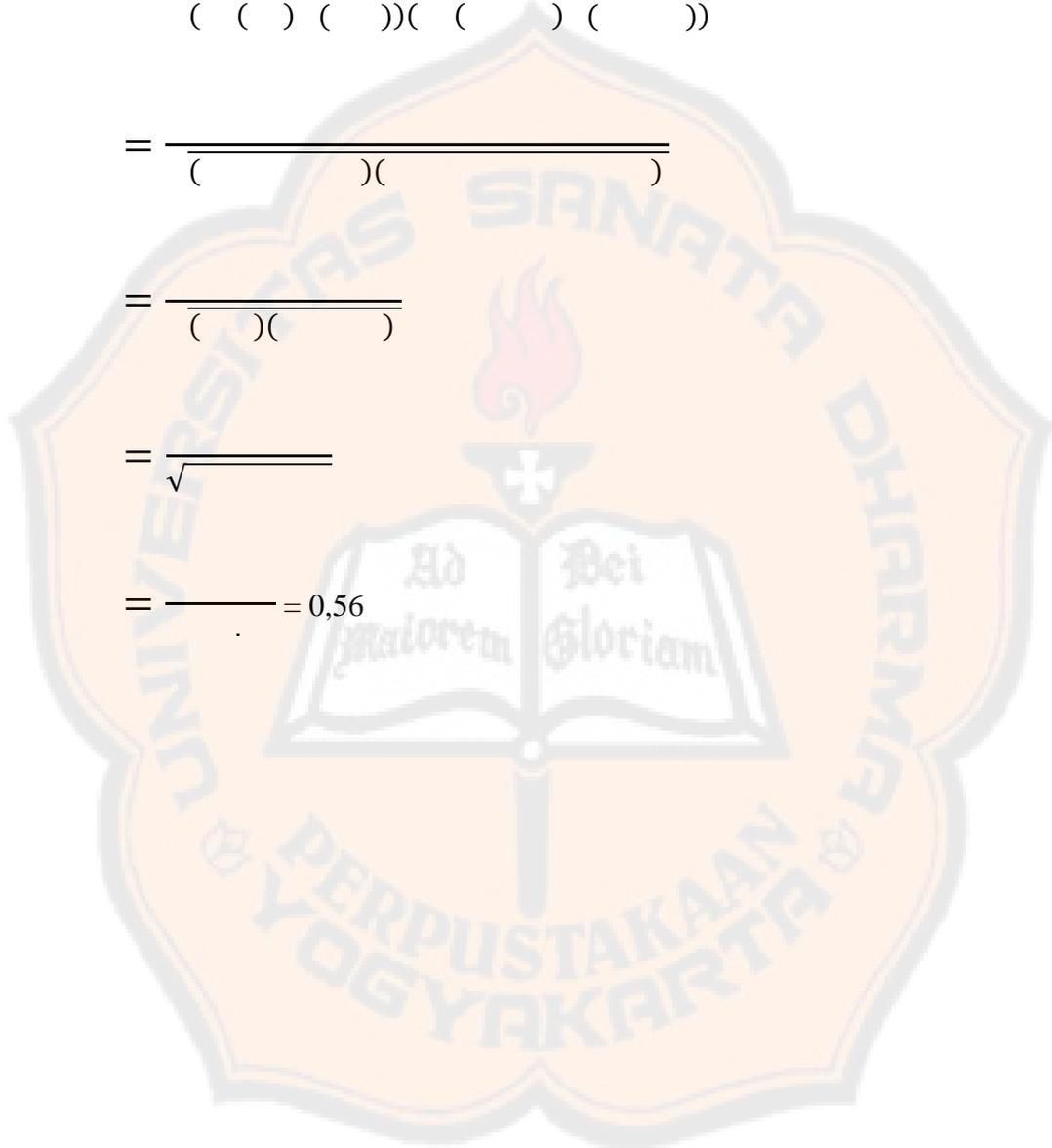
$$= \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

$$= \frac{1759}{3380} = 0,57$$

Tabel 4.56 Analisis Validitas Item Nomor 24

No.	Nama	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	A	1	1	35	1225	35
2	B	0	0	30	900	0
3	C	1	1	39	1521	39
4	D	3	9	40	1600	120
5	E	1	1	43	1849	43
6	F	1	1	33	1089	33
7	G	0	0	30	900	0
8	H	0	0	23	529	0
9	I	3	9	56	3136	168
10	J	2	4	46	2116	92
11	K	2	4	40	1600	80
12	L	2	4	62	3844	124
13	M	3	9	19	361	57
14	N	3	9	61	3721	183
15	O	2	4	56	3136	112
16	P	2	4	54	2916	108
17	Q	2	4	58	3364	116
18	R	0	0	40	1600	0
19	S	0	0	13	169	0
20	T	1	1	23	529	23
21	U	2	4	49	2401	98
22	V	2	4	48	2304	96
23	W	2	4	72	5184	144
24	X	2	4	44	1936	88
	Jumlah	37	81	1014	47930	1759

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\Sigma (\Sigma)(\Sigma)}{\{ \Sigma (\Sigma) \} \{ \Sigma (\Sigma) \}} \\
 &= \frac{() () ()}{(() ()) (() ())} \\
 &= \frac{() ()}{() ()} \\
 &= \frac{() ()}{() ()} \\
 &= \sqrt{\quad} \\
 &= \frac{\quad}{\quad} = 0,56
 \end{aligned}$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran B.2 Nilai Ujian Akhir Sekolah Berstandar Nasional SD/ MI Tahun Ajaran 2009/2010 SD Malangrejo

DAFTAR KOLEKTIF NILAI UJIAN SEKOLAH BERSTANDAR NASIONAL

Propinsi : DI Yogyakarta
Rayon : Kabupaten Sleman
Sekolah : SD Malangrejo
Alamat : Jetis, Wedomartani, Ngemplak

No. Urut	Nama Peserta	Nilai Matematika
1.	A	3,25
2.	B	2,50
3.	C	3,25
4.	D	4,00
5.	E	4,00
6.	F	2,50
7.	G	3,75
8.	H	3,50
9.	I	7,25
10.	J	4,00
11.	K	4,00
12.	L	6,00
13.	M	4,00
14.	N	7,25
15.	O	4,00
16.	P	5,25
17.	Q	6,75
18.	R	4,50
19.	S	2,00
20.	T	3,25
21.	U	3,00
22.	V	6,75
23.	W	7,75
24.	X	2,75

Keterangan : Data tersebut disalin sesuai aslinya dengan menyamarkan identitas siswa.

Lampiran B.3 Transkrip Wawancara dengan Guru

Keterangan :

P : Peneliti

G : Guru

1. P : Materi yang Ibu sampaikan sekarang sudah sampai mana?
2. G : Sekarang sampai pecahan perbandingan skala.
3. P : Kalau materi pecahan di kelas 5 itu mulainya tentang apa Bu?
4. G : Mulainya penjumlahan pengurangan pecahan, pecahan senilai, menyederhanakan pecahan, perkalian pembagian pecahan, lalu operasi campuran, soal cerita, dan sekarang perbandingan ya masih ada pecahannya juga.
5. P : Lalu Ibu menjelaskan kepada siswa langsung masuk ke operasi pecahan atau dijelaskan kembali konsep pecahan?
6. G : Sebelumnya ya dijelaskan tentang konsep pecahan tapi alat peraganya yang di SD kan cuma ada terbatas, untuk menjelaskan konsepnya ya cuma dengan kapur itu lho mbak. Ya misalnya ini setengah, ini sepertiga nanti besar yang mana, ya tapi kadang kelas 5 aja masih sulit, setengah dengan sepertiga itu besar sepertiga.
7. G : Kalau pakai kapur kan kadang lha ini yang besar yang mana, yang itu Bu, lha ini tadi nilainya berapa, setengah.
8. G : Karena anak-anak sebagian belum bisa jadi cuma dilihat angkanya saja, kadang kurang tahu yang ini penyebut yang itu pembilang.
9. P : Bu, bisa diceritakan bagaimana Ibu mengajarkan tentang materi pecahan kepada siswa?
10. G : Ya kan sebelumnya dulu di kelas 3 sudah ada, kelas 4 sudah ada, kelas 5 kan kaitannya misalnya setengah sama dengan berapa kan sebagian besar sudah bisa kan mbak, jadi cuma melanjutkan yang dulu-dulu, konsepnya kan sudah di kelas 3 cuma masih mengulang sedikit konsep tentang ya misalnya pecahan setengah dengan sepertiga besar mana gitu.
11. P : Berarti sudah nggak ditanya lagi setengah itu seperti apa ya Bu?
12. G : Ya kemarin masih ditanyakan setengah itu dari mana, kan satu kapur dibagi dua, kalau dijadikan satu lagi berapa, satu.
13. P : Berarti sekarang sudah sampai pada operasi hitung pecahan ya Bu?
14. G : Kebetulan baru selesai kemarin, belum saya evaluasi juga.
15. P : Kemarin waktu Ibu mengajarkan materi operasi hitung pecahan itu bagaimana caranya?
16. G : Waktu penjumlahan pecahan ya dengan alat peraga sederhana seperti tadi itu, lalu dengan menyamakan penyebut, langsung ke teori sih sebenarnya.
17. P : Lalu siswa mudah tidak memahaminya?
18. G : Sebagian mudah, sebagian ya sulit. Misalnya itu ya kalau penyebutnya kan harusnya disamakan tetapi sebagian penyebutnya tidak disamakan langsung dijumlah. Atas jumlah bawah juga jumlah soalnya rancu

dengan perkalian, perkalian kan atas kali bawah juga kali. Na jadi konsepnya kadang yang ini dijumlah yang ini dikali tetap sama. Tetapi cuma satu dua anak juga.

- 19. P : Ibu mengajarkannya kepada siswa penjumlahan pecahan dulu, lalu pengurangan pecahan, perkalian pecahan, pembagian pecahan atau bagaimana?
- 20. G : Penjumlahan dulu misalnya penjumlahan dengan pecahan biasa lalu penjumlahan dengan pecahan campuran untuk menguasai penjumlahan baru nanti pengurangan pecahan. Per tahap-tahap gitu, setelah semua selesai baru yang campuran.
- 21. P : Kalau pada penjumlahan pecahan kesulitan yang dialami siswa apa saja Bu?
- 22. G : Penjumlahan kesulitannya itu kadang menyamakan penyebut biasanya anak-anak, kan harusnya dicari KPK misalnya satu per dua ditambah tiga per enam, kadang anak-anak itu langsung bawahnya per dua belas padahal per enam juga bisa nanti harus menyederhanakan lagi akhirnya. Kan lebih mudah per enam, anak tu kebiasaan bawah langsung dikali. Jadi kalau angkanya besar juga langsung dikali, kalau angkanya kecil masih nggak masalah kalau langsung dikali, lha misalnya dua puluh sama seratus masa dua puluh dikali seratus.
- 23. P : Tetapi nanti hasil akhirnya siswa bisa menyederhanakan tidak?
- 24. G : Kalau kemarin awalnya kan diajarkan tentang perbandingan pecahan kan mbak, yang ini sama yang ini besar yang mana, setelah itu menyederhanakan pecahan, jadi sudah bisa. Kalau awal-awal itu anak-anak bertanya Bu ini disederhanakan tidak, kalau bisa disederhanakan ya disederhanakan, dibuat pecahan campuran tidak Bu, bisa kalau yang atas lebih besar dibuat pecahan campuran.
- 25. P : Waktu menyamakan penyebut, Ibu menjelaskannya bagaimana?
- 26. G : Ya harusnya kan pakai KPK to mbak, tapi anak itu kadang-kadang males, dikali aja ya Bu di buku juga dikalikan kok.
- 27. G : [Menulis contoh kasus]

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{6} = \frac{3+3}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$= \frac{3+3}{6} = \frac{6}{6}$$

Ini satu dikali enam yang ini tiga dikali dua, terus yang bawah dua dikali enam. Dikali silang terus yang di bawah juga dikali soalnya disuruh nyari KPK pada nggak mau, mdah dikali kok Bu.

- 28. P : Kalau waktu pengurangan pecahan ada kesulitan tidak Bu?
- 29. G : Penjumlahan pengurangan pecahan sama kesulitannya waktu menyamakan penyebut. Terus kalau soal campuran anak-anak itu yang di depan yang didahulukan padahal sudah diulang-ulang perkalian

pembagian itu didahulukan. Sama kalau pengurangan itu kan ingatnya kemarin masih terfokus sama penjumlahan pecahan, jadi nanti tetap ditambah padahal di depan tandanya sudah kurang.

30. G : Kemarin itu saya coba misalnya soalnya :

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1}{8} + \frac{2}{4} = \frac{3}{12}$$

Kan misalnya ini dikali kan yang depan mbak, ini satu per delapan ditambah dua per empat nanti hasilnya juga sebagian masih salah, soalnya masih rancu dengan yang depan tadi tiga per dua belas masih banyak yang seperti ini. Kan ini tadi atas kali bawah kali, lha nanti yang belakang sama atas tambah bawah tambah, padahal kan harusnya disamakan penyebutnya terlebih dahulu.

31. P : Berarti untuk operasi hitung pecahan kemarin Ibu langsung memberikan contoh-contoh soal ya Bu?
32. G : Iya memberikan contoh soal tiga atau berapa lalu nanti siswa yang kira-kira ramai atau apa saya suruh maju. Lalu setelah ada beberapa siswa yang maju suruh mengerjakan latihan nanti dibahas sama-sama.
33. P : Kalau waktu perkalian pecahan kemarin Ibu langsung menyebutkan caranya pembilang dikali pembilang, penyebut dikali penyebut gitu atau bagaimana?
34. G : Kalau perkalian kebetulan kemarin langsung mbak, sebetulnya ya pakai alat peraga misalnya sedotan atau apa ya bisa tetapi kebetulan kemarin nggak sempat membuat alat peraga ya udah langsung.
35. P : tetapi siswa langsung bisa memahaminya?
36. G : Bisa, soalnya itu kan di kelas 4 sudah ada mbak.
37. P : Alat peraga yang Ibu gunakan selain kapur ada lagi tidak Bu?
38. G : Ya hanya kapur itu sama kertas.
39. P : Kalau kertas digunakan waktu menerangkan apa Bu?
40. G : Ya sama mbak seperti kapur tadi, nanti kertasnya digunting.
41. P : Pada materi pecahan, menurut Ibu yang paling sulit waktu menjelaskan bagian mana?
42. G : Pembagian paling sulit.
43. P : Sulitnya bagaimana?
44. G : Kalau pembagian kan anak-anak, misalnya penjumlahan kan cuma satu tahap menyamakan penyebut, pengurangan juga sama menyamakan penyebut, perkalian lebih mudah lagi tinggal dikalikan, kalau pembagian nanti kan harus diubah jadi bentuk kali dulu nanti yang belakang dibalik juga kan, kesusahannya anak di situ.
45. P : Waktu menerangkan pembagian pecahan Ibu juga langsung memberikan caranya?
46. G : Ya langsung dan sebagian dicampur bahasa Jawa itu lho mbak, ingat kalau pembagian itu ping walik artinya dari bagi diubah jadi kali lalu yang belakang dibalik.

47. P : Siswa bisa memahaminya Bu?
48. G : Ya sebagian ada yang paham.
49. P : Waktu mengerjakan soal, siswa ada masalah tidak Bu?
50. G : Kalau pembagian salahnya itu habis dikali yang belakang tidak dibalik.
51. P : Jadi siswa menghapuskan langkahnya ya Bu?
52. G : Iya, kan ada dua langkah, sebagian anak-anak bilanganya pembagian tu susah e Bu.
53. P : Selama ini bagaimana cara Ibu membantu mengatasi kesulitan-kesulitan siswa?
54. G : Ya seperti itu tadi itu, atau dengan menambah latihan-latihan, yang paling sulit kan kalau soal campuran misalnya nanti yang depan kali yang belakang bagi, lha nanti yang bagi itu udah diubah jadi kali tapi belum dibalik.
55. P : Ada tidak Bu kasus-kasus lain yang Ibu temukan waktu siswa mengerjakan soal?
56. G : Ya beberapa anak itu ada yang mengerjakannya lama sehingga ketinggalan terus, tetapi kalau yang lain suruh mengikuti mereka pada bilang Bu dari kemarin kok ini terus, sudah bisa kok Bu. Jadi yang masih kurang itu saya suruh bertanya pas istirahat kalau mau.
57. P : Terus mau bertanya tidak Bu?
58. G : Ya tidak, pas waktunya istirahat ya mereka tetap istirahat.
59. P : Antara yang bermasalah dengan yang sudah bisa perbandingannya bagaimana Bu?
60. G : Ya hamper imbang kok mbak, separo-separo mungkin.
61. G : Kan kemarin itu ada pindahan juga tiga anak, lha ini lemah banget di kelas, kadang cuma tidur kan ini dari pondok mungkin di sana banyak kegiatan atau apa sehingga di sekolah tidur terus.
62. P : Sekarang juga masih di pondok ya Bu anaknya?
63. G : Kayaknya masih, yang kelas 5 ada dua anak yang kelas 4 ada satu anak.
64. P : Berarti sejauh ini Ibu lebih ke penerapan ya Bu mengajarnya?
65. G : Iya, langsung ke teori, soalnya untuk dasarnya, alat peraga kan sudah di kelas 3 atau 4, kalau di kelas 5 kan sudah lebih lanjut.
66. P : Secara keseluruhan untuk materi operasi hitung pecahan, siswa masih kesulitan ya Bu?
67. G : Iya masih kesulitan terutama untuk soal campuran itu masih sulit sekali.
68. G : Kemarin itu saya coba ya nilainya seperti itu, yang dapat delapan dan sepuluh ya ada, tetapi yang dapat nol juga ada.
69. P : Persentasenya lebih banyak yang nilai enam ke atas atau yang nilai di bawah enam?
70. G : Enam ke bawah, masalahnya itu anak kalau nggak bisa ya udah bilang nggak bisa terus nggak dicoba. Ya paling enggak ada oret-oretannya, lha itu blas nggak ada oret-oretannya.
71. P : Waktu diajarkan itu kan biasanya siswa sudah bisa, tetapi waktu ulangan tidak bisa itu menurut Ibu kenapa?
72. G : Mungkin karena masih bingung konsepnya itu mbak. Kalau bersama-sama di papan tulis kan nanti sekalian saya bimbing, misalnya ini dikali

yang ini diapakan kan masih dengerin dikali atau diapa, nanti kalau sudah dilepas sendiri kadang bingung ini tadi diapakan, ini kok bisa begini diapain kadang bingung.

73. G : Tetapi kalau misalnya dikasih latihan di papan tulis lima kali bener semua, saya coba kasih soal sendiri-sendiri, sebagian bisa sebagian tidak. Lha kan yang bisa itu mendengarkan to, kalau suruh mendengarkan semua juga nggak bisa, udah tidak mendengarkan kadang gojek sendiri parah banget.



Lampiran B.4 Contoh Jawaban LKS



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Contoh Jawaban Tes Awal

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Operasi Pecahan

Nama Siswa : Octa Nur Hanni Widyaningrum

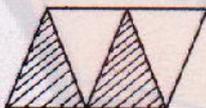
Nomor Absen : 18

Nomor Telepon : _____

PETUNJUK :

1. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Sebelum membaca soal isilah terlebih dahulu identitasmu pada lembar jawab sesuai petunjuk yang ada.
3. Setelah itu periksalah perangkat soal yang kamu terima, apabila ada halaman yang hilang, cetakan rusak, atau tulisan yang tidak terbaca, segeralah minta ganti kepada pengawas ruang.
4. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan semua soal yang diberikan disertai dengan langkah-langkahnya secara rinci dan jelas sesuai dengan perintah.
5. Alasan tidak harus seluruhnya menggunakan kata-kata, boleh menggunakan gambar atau model untuk menjelaskan.

- 1) Perhatikan daerah yang diarsir dari gambar-gambar di bawah ini.



Gambar 1

- Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$



Gambar 2

- Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{5}{8}$

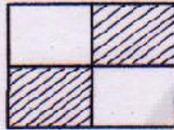
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Gambar 3

- Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

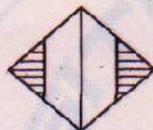
Jawab : $\frac{2}{5}$



Gambar 4

- Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$



Gambar 5

- Pecahan / ~~bukan pecahan~~. (Coret yang tidak dipakai)
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$

2) Nyatakan pecahan berikut menggunakan gambar daerah lingkaran di bawah ini kemudian arsirlah!

(keterangan : satu daerah lingkaran menunjukkan satu satuan)

a. $\frac{1}{3}$

b. $\frac{4}{3}$

Jawab : a.



$\frac{1}{3}$

b.



$\frac{4}{3}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 3) Gambar di bawah ini menunjukkan tiga buah tali yaitu tali A, tali B, dan tali C dengan panjang yang beragam.

A  16 cm

B  8 cm

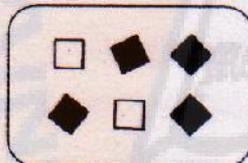
C  12 cm

Jawablah pertanyaan berikut ini disertai dengan langkah yang jelas.

Panjang tali B jika dibandingkan dengan panjang tali A menunjukkan pecahan yang bernilai ...

Caranya :
$$\frac{B}{A} = \frac{8:2}{16:2} = \frac{4:2}{8:2} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$$

- 4) Perhatikan gambar di bawah ini.



Persegi-persegi yang berwarna hitam menunjukkan pecahan yang bernilai ...

Alasannya :
$$\frac{4}{6}$$

karena yg dihitamkan 4 dan jumlah persegi ada 6 jadi $\frac{4}{6}$

- 5) a. Apakah $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$?

Jawab : Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya :
$$\begin{aligned} \text{karna} &= 6 \times 2 = 12 \\ \text{karna} &= 4 \times 3 = 12 \\ \text{jadi} & \frac{4}{6} \text{ sama dengan } \frac{2}{3} \end{aligned}$$

b. Apakah $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$?

Jawab : Ya / ~~Tidak~~ (Coret yang tidak dipakai)

Alasannya : Karena $1\frac{1}{2}$ jika dijadikan pecahan

$$\text{brasa maka jumlahnya} = \frac{1 \times 2 + 1}{2} = \frac{3}{2}$$

6) Nyatakan pecahan di bawah ini dengan pecahan yang lain.

a. $\frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : $\frac{3 \cdot 1}{4 \cdot 1} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{3}{4}$

b. $1\frac{1}{4} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

Caranya : $1\frac{1}{4}$

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang paling kecil menuju yang paling besar.

a. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$

Jawab :,,

Caranya : $\frac{2}{5}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

b. $1\frac{4}{5}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{3}{4}$

Jawab: $1\frac{3}{5}$, $1\frac{3}{4}$, $1\frac{4}{5}$

Caranya: $\frac{1\frac{4}{5} = 9 \times 4 = 36}{5 \times 4 = 20}$

$\frac{1\frac{3}{5} = 8 \times 4 = 32}{5 \times 4 = 20}$

$\frac{1\frac{3}{4} = 7 \times 5 = 35}{4 \times 5 = 20}$

c. $1\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$

Jawab: $\frac{8}{12}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{16}{12}$

Caranya: $\frac{8}{3} = \frac{8 \times 4}{3 \times 4} = \frac{16}{12}$

$\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$

$\frac{3 \times 4}{4 \times 3} = \frac{12}{12}$

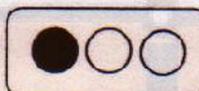
$\frac{3 \times 5}{4 \times 3} = \frac{15}{12}$

$\frac{4 \times 3}{4 \times 3} = \frac{12}{12}$

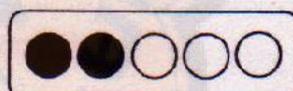
8) Perhatikan penjelasan berikut.



digabung



hasilnya adalah



$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{5}$

Perhatikan daerah yang berwarna hitam tersebut. Apakah hal tersebut berarti

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$?

Jawab: Ya / Tidak. (Coret yang tidak dipakai).

Alasan: karena $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Untuk soal nomor 9 sampai dengan nomor 24 kerjakan dan tuliskan langkah-langkahmu dengan jelas.

$$9) \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1 \times 1 + 1 \times 1}{8 \times 8} = \frac{1 + 1}{64} = \frac{2}{64} = \frac{1}{32}$$

$$10) \quad 1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = \frac{5}{3} + \frac{8}{3} = \frac{5 \times 3 + 8 \times 3}{3 \times 3} = \frac{15 + 24}{9} = \frac{39}{9} = \frac{13}{3}$$

$$11) \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1 \times 3 + 2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{3 + 4}{6} = \frac{7}{6}$$

$$12) \quad 3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} = \frac{7}{2} + \frac{7}{3} = \frac{7 \times 3 + 7 \times 2}{2 \times 3} = \frac{21 + 14}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$$

$$13) \quad 3\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{13}{4} + \frac{5}{6} = \frac{13 \times 6 + 5 \times 4}{4 \times 6} = \frac{78 + 20}{24} = \frac{98}{24} = 4\frac{7}{6}$$

$$14) \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$15) \quad 5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} = \frac{30}{6} - \frac{13}{6} = \frac{17}{6} = 2\frac{5}{6}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$16) \quad \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3 - 1 \times 2}{2 \times 3} = \frac{3 - 2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$17) \quad 1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} = \frac{15}{8} - \frac{3}{2} = \frac{15 \times 2 - 3 \times 8}{8 \times 2} = \frac{30 - 24}{16} = \frac{6}{16}$$

$$18) \quad 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4 \times 2 - 1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{8 - 3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$19) \quad \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

$$20) \quad 1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{5 \times 6}{3 \times 5} = \frac{30}{15} = 2$$

$$21) \quad \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{1 \times 7}{2 \times 3} = \frac{7}{6}$$

$$22) \quad \frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} = \frac{2 \times 8}{3 \times 5} = \frac{16}{15}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$23) \quad 1\frac{4}{5} \div 1\frac{2}{3} = \frac{9 \times 3}{5 \times 6} = \frac{9 \times 6 \times 3 \times 5}{5 \times 6 \times 6 \times 5} = \frac{54}{30} \times \frac{15}{30} = \frac{810}{30}$$

$$24) \quad 2\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = \frac{11 \times 6}{4 \times 1} = \frac{6 \times 9 \times 11 \times 1}{1 \times 4} = \frac{29 \times 11}{4 \times 1} = \frac{319}{4}$$

© Selamat Mengerjakan ©

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Contoh Jawaban Tes Akhir

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / 2

Pokok Bahasan : Operasi Pecahan

Nama Siswa : Octa Nur Hanni . Wn .

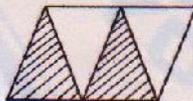
Nomor Absen : 18

Nomor Telepon : _____

PETUNJUK :

1. Semua jawaban dikerjakan pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Sebelum membaca soal isilah terlebih dahulu identitasmu pada lembar jawab sesuai petunjuk yang ada.
3. Setelah itu periksalah perangkat soal yang kamu terima, apabila ada halaman yang hilang, cetakan rusak, atau tulisan yang tidak terbaca, segeralah minta ganti kepada pengawas ruang.
4. Bacalah soal dengan teliti, kemudian kerjakan semua soal yang diberikan disertai dengan langkah-langkahnya secara rinci dan jelas sesuai dengan perintah.
5. Alasan tidak harus seluruhnya menggunakan kata-kata, boleh menggunakan gambar atau model untuk menjelaskan.

- 1) Perhatikan daerah yang diarsir dari gambar-gambar di bawah ini.



Gambar 1

- ~~Pecahan~~ / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$



Gambar 2

- ~~Pecahan~~ / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai) dan lingkari jawabanmu.
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{5}{8}$

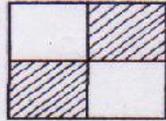
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



Gambar 3

- ~~Pecahan~~ / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

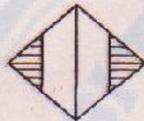
Jawab : $\frac{2}{5}$



Gambar 4

- Pecahan / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

Jawab : $\frac{2}{4}$



Gambar 5

- ~~Pecahan~~ / bukan pecahan. (Coret yang tidak dipakai), lingkari jawabanmu
- Jika pecahan, berapa nilainya ?

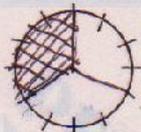
Jawab : $\frac{2}{4}$

2) Nyatakan pecahan berikut menggunakan gambar daerah lingkaran di bawah ini kemudian arsirlah!

(keterangan : satu daerah lingkaran menunjukkan satu satuan)

- a. $\frac{1}{3}$
- b. $\frac{4}{3}$

Jawab : a.



$\frac{1}{3}$

b.



$\frac{4}{3}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 3) Gambar di bawah ini menunjukkan tiga buah tali yaitu tali A, tali B, dan tali C dengan panjang yang beragam.

A
16 cm

B
8 cm

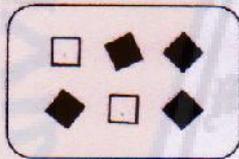
C
12 cm

Jawablah pertanyaan berikut ini disertai dengan langkah yang jelas.

Panjang tali B jika dibandingkan dengan panjang tali A menunjukkan pecahan yang bernilai ...

Caranya : $A = 16 \text{ cm}$ $16 : 8$ $\frac{2}{1} \leftarrow \text{Pecahan}$
 $B = 8 \text{ cm}$ $8 : 4$ 1
 $2 : 1$

- 4) Perhatikan gambar di bawah ini.



Persegi-persegi yang berwarna hitam menunjukkan pecahan yang bernilai $\frac{4}{6}$

Alasannya :

bisa mendapat 4 karena persegi yg berwarna hitam disebut pembilang.

bisa mendapat 6 karena ~~per~~ jumlah semua persegi ada 6 disebut penyebut.

- 5) a. Apakah $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$?

Jawab : Ya / Tidak (Coret yang tidak dipakai) dan lingkari jawabanmu.

Alasannya : Karena jika dihitung seperti ini akan =

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} = \text{Caranya} = \frac{4 \times 3}{2 \times 6} = \frac{12}{12}$$

Jadi $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

b. Apakah $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$?

Jawab: Ya / ~~Tidak~~. (Coret yang tidak dipakai) dan lingkari jawabanmu.

Alasannya: karena $1\frac{1}{2} = \frac{(1 \times 2) + 1}{2} = \frac{3}{2}$

6) Nyatakan pecahan di bawah ini dengan pecahan yang lain.

a. $\frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16}$

Caranya: $3 = \frac{6}{2}, \frac{9}{3}, \frac{12}{4}$

b. $1\frac{1}{4} = \frac{10}{8} = \frac{15}{12} = \frac{20}{16}$

Caranya: $5 \times 2 = 10, 15 \times 4 = 20$
~~4 x 2 = 8, 8 x 2 = 16~~

7) Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang paling kecil menuju yang paling besar.

a. $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{5}$

Jawab: $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$

Caranya: $\frac{1 \times 15}{2 \times 15} = \frac{15}{30}, \frac{2 \times 10}{3 \times 10} = \frac{20}{30}, \frac{2 \times 6}{5 \times 6} = \frac{12}{30}$

$= \frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

b. $1\frac{4}{5}$, $1\frac{3}{5}$, $1\frac{3}{4}$

Jawab: $\frac{7}{4}$, $\frac{9}{5}$, $\frac{8}{5}$

Caranya: $\frac{9 \times 4}{5 \times 4} = \frac{36}{20}$, $\frac{7 \times 5}{4 \times 5} = \frac{35}{20}$, $\frac{8 \times 5}{5 \times 5} = \frac{40}{25}$

$= \frac{7}{4}, \frac{9}{5}, \frac{8}{5}$

c. $1\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$

Jawab: $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $1\frac{1}{3}$

Caranya: $\frac{1 \times 3}{1 \times 3} = \frac{3}{3}$, $\frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$, $\frac{3 \times 4}{3 \times 4} = \frac{12}{12}$

$= \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, 1\frac{1}{3}$

8) Perhatikan penjelasan berikut.

digabung hasilnya adalah

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{3}$

$\frac{2}{5}$

Perhatikan daerah yang berwarna hitam tersebut. Apakah hal tersebut berarti

$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5}$?

Jawab: ~~Ta~~ / Tidak (Coret yang tidak dipakai). dan lingkari jawabanmu.

Alasan: karena $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{2 \times 3} + \frac{1 \times 3}{3 \times 2} = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Untuk soal nomor 9 sampai dengan nomor 24 kerjakan dan tuliskan langkah-langkahmu dengan jelas.

$$9) \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1+1}{8+8} = \frac{1+1}{8} = \frac{2}{8}$$

$$10) \quad 1\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{3} + \frac{2 \cdot 2}{3} = \frac{(1 \times 3) + 2}{3} + \frac{(2 \times 3) + 2}{3}$$

$$= \frac{5+0}{3} = \frac{5+0}{3} = \frac{13}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$11) \quad \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} = \frac{3+4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$12) \quad 3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} = \frac{3 \cdot 2 + 1}{2 \cdot 3} + \frac{2 \cdot 3 + 1}{3 \cdot 2}$$

$$= \frac{7}{6} + \frac{7}{6} = \frac{7+7}{6} = \frac{14}{6} = 2\frac{2}{6}$$

$$13) \quad 3\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{3 \cdot 4 + 1}{4 \cdot 6} + \frac{5}{6 \cdot 4} = \frac{13}{24} + \frac{5}{24}$$

$$= \frac{13+5}{24} = \frac{18}{24}$$

$$14) \quad \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4}$$

$$15) \quad 5\frac{3}{6} - 3\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot 6 + 3}{6} - \frac{3 \cdot 6 + 5}{6}$$

$$= \frac{33}{6} - \frac{23}{6} = \frac{33-23}{6} = \frac{10}{6} = 1\frac{4}{6}$$

33

23

10

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$16) \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$17) 1\frac{7}{8} - 1\frac{1}{2} = \frac{1 \times 8 + 7}{8} - \frac{1 \times 2 + 1}{2} = \frac{15}{8} - \frac{3}{2} = \frac{15}{8} - \frac{12}{8} = \frac{15-12}{8} = \frac{3}{8}$$

$$18) 1\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{1 \times 3 + 1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{3} - \frac{1}{2} = \frac{8}{6} - \frac{3}{6} = \frac{8-3}{6} = \frac{5}{6}$$

$$19) \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 1}{3 \times 8} = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

$$20) 1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{1 \times 3 + 2}{3} \times \frac{1 \times 5 + 1}{5} = \frac{5}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{5 \times 6}{3 \times 5} = \frac{30}{15} = 2$$

$$21) \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{2 \times 3 + 1}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{6}$$

$$22) \frac{2}{3} \div \frac{5}{8} = \frac{2}{3} \times \frac{8}{5} = \frac{16}{15}$$

2/3 x 8/5 = 16/15

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$23) \quad 1\frac{4}{5} \div 1\frac{2}{3} = 1\frac{4}{5} \cdot 1\frac{2}{3} = \frac{1 \times 5 + 4}{5 \times 3} \cdot \frac{1 \times 3 + 2}{3 \times 3}$$

$$= \frac{9}{15} \cdot \frac{5}{15} = \frac{9 \times 5}{15 \times 15} = \frac{45}{225} = 1\frac{60}{75}$$

$$24) \quad 2\frac{3}{4} \div \frac{1}{6} = 2\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{2 \times 4 + 3}{4 \times 6} \cdot \frac{1}{6 \times 4} = \frac{11}{24} \cdot \frac{1}{24} = \frac{11}{576}$$

☺ Selamat Mengerjakan ☺

maiores Gloriam

Lampiran B.5 Contoh Jawaban Soal Tes Diagnostik Awal dan Akhir

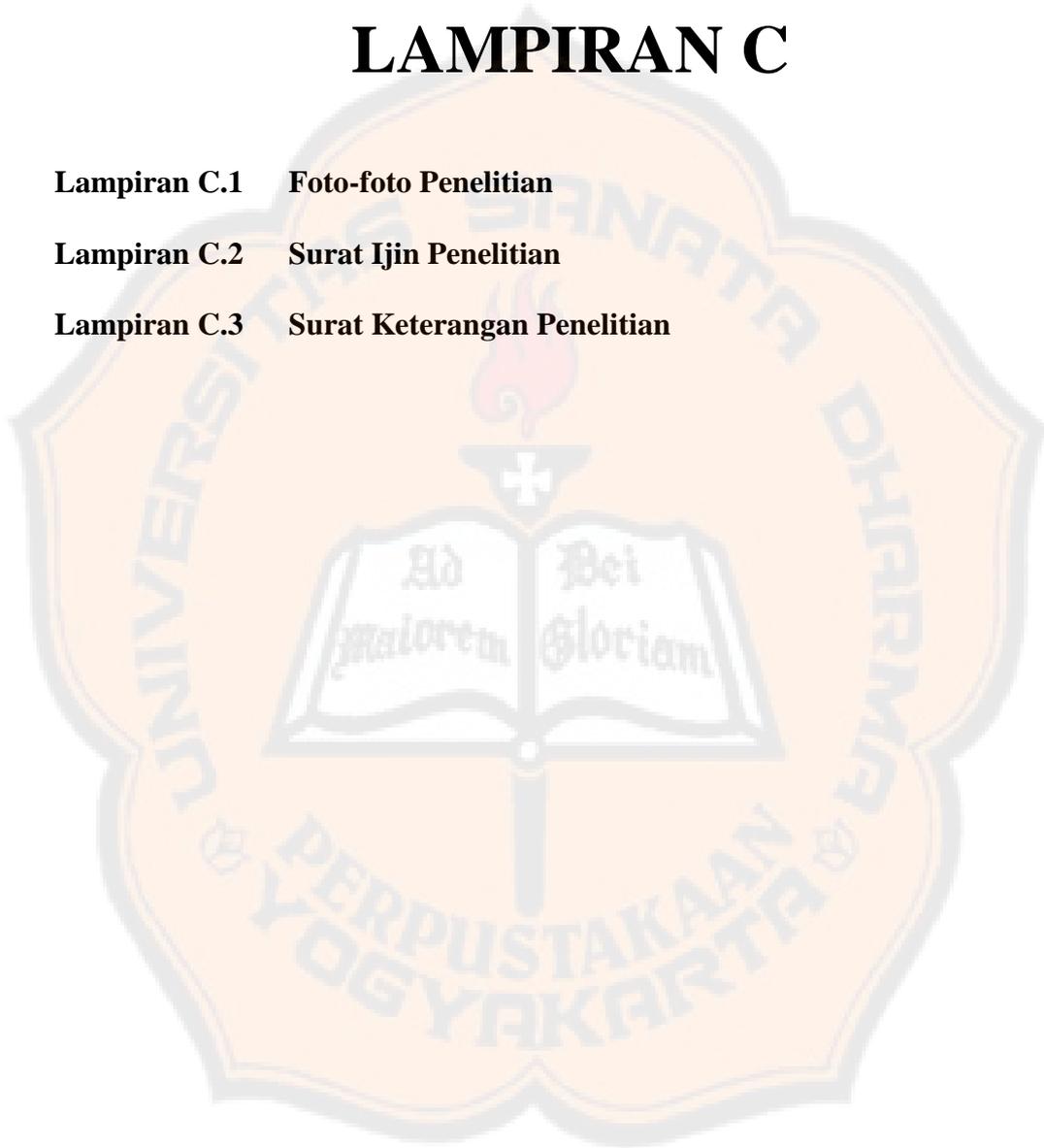


LAMPIRAN C

Lampiran C.1 Foto-foto Penelitian

Lampiran C.2 Surat Ijin Penelitian

Lampiran C.3 Surat Keterangan Penelitian



Lampiran C.1 Foto-foto Penelitian



Siswa dibagi dalam tiga kelompok dan masing-masing kelompok terdiri atas lima orang siswa



Siswa mempelajari spesifikasi dan bentuk alat peraga dalam kelompok



Peneliti menjelaskan penggunaan alat peraga dan memberikan contoh



Siswa bekerja dalam kelompoknya masing-masing



Peneliti berkeliling kepada tiap-tiap kelompok dan membantu jika siswa kurang paham



Siswa berdiskusi dalam kelompoknya



Guru bersama siswa membuat kesimpulan kegiatan

Siswa mengerjakan soal tes akhir



Lampiran C.2 Surat Ijin Penelitian



**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(J P M I P A)
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 351/JPMIPA/SD/VI/2010
Lamp. : -----
Hal : *Permohonan Ijin penelitian*

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SD Negeri Malangrejo,
Sleman

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi di SD Negeri Malangrejo, Sleman untuk mahasiswa kami,

Nama : Anggoro Ningsih Rahayu
Nomor Mhs. : 061414017
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : KIP

Dengan judul skripsi:

PENGGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI PECAHAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA: STUDI KASUS SISWA KELAS V SD NEGERI MALANGREJO, SLEMAN

Pelaksanaan penelitian pada bulan Juni - November 2010

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 8 Juni 2010

Hormat kami,
Dekan FKIP USD



Dr. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.

Lampiran C.3 Surat Keterangan Penelitian

**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SD NEGERI MALANGREJO**

Alamat : Jetis Wedomartani Ngemplak Sleman Yogyakarta Telp.0274 889475

SURAT KETERANGAN

No : *56/SDM/PI/X/2010*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mulyono, S.Pd.
NIP : 19580917 197912 1 003
Jabatan : Kepala Sekolah SD Negeri Malangrejo

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Anggoro Ningsih Rahayu
NIM : 061414017
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : KIP
Perguruan Tinggi : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

telah melaksanakan penelitian pada tanggal 18 Juni – 20 Juli 2010, guna menyusun skripsi dengan judul :

“PENGUNAAN ALAT PERAGA MIKA PECAHAN PADA PEMBELAJARAN TOPIK OPERASI HITUNG PECAHAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA”

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Oktober 2010
Kepala Sekolah



Mulyono, S.Pd.
NIP: 19580917 197912 1 003