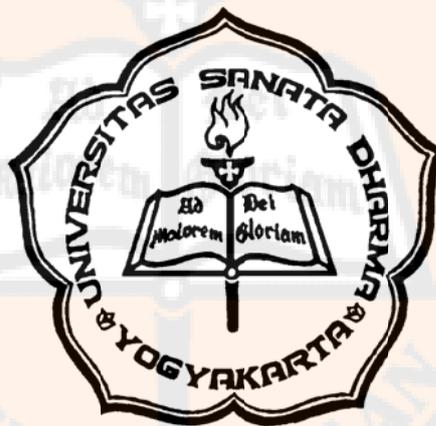


PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGARUH KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI HITUNG
PADA BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN
MELAKUKAN OPERASI HITUNG PADA BENTUK ALJABAR
SISWA KELAS VIII SMP PANGUDI LUHUR 1 KALIBAWANG
TAHUN AJARAN 2010/2011**

SKRIPSI

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



Oleh :

Lusia Firsty Heny Wulandari

NIM : 061414028

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

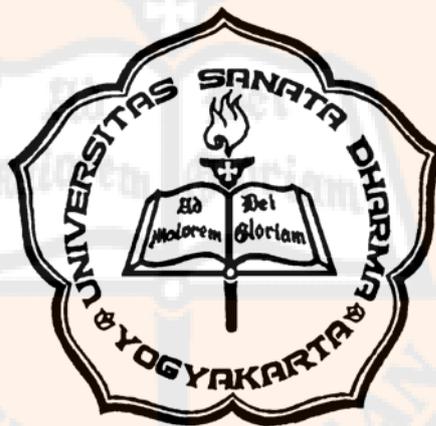
2010

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGARUH KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI HITUNG
PADA BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN
MELAKUKAN OPERASI HITUNG PADA BENTUK ALJABAR
SISWA KELAS VIII SMP PANGUDI LUHUR 1 KALIBAWANG
TAHUN AJARAN 2010/2011**

SKRIPSI

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



Oleh :

Lusia Firsty Heny Wulandari

NIM : 061414028

**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

SKRIPSI

**PENGARUH KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI HITUNG PADA
BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN MELAKUKAN
OPERASI HITUNG PADA BENTUK ALJABAR SISWA KELAS VIII
SMP PANGUDI LUHUR 1 KALIBAWANG
TAHUN AJARAN 2010/1011**

Oleh :

Lusia Firsty Heny Wulandari

NIM : 061414028

Telah disetujui oleh

Dosen Pembimbing



Prof. Dr. St. Suwarsono

Tanggal : 13 Desember 2010

SKRIPSI

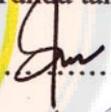
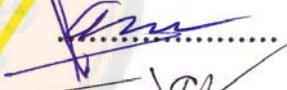
**PENGARUH KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI HITUNG PADA
BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN MELAKUKAN
OPERASI HITUNG PADA BENTUK ALJABAR SISWA KELAS VIII
SMP PANGUDI LUHUR 1 KALIBAWANG TAHUN AJARAN 2010/2011**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Lusia Firsty Heny Wulandari
NIM : 061414028

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 22 Desember 2010
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama lengkap		Tanda tangan
Ketua	: Drs. Severinus Domi, M.Si.	
Sekretaris	: Prof. Dr. St. Suwarsono	
Anggota	: Prof. Dr. St. Suwarsono	
	: Drs. Sukardjono, M.Pd.	
	: Drs. A. Sardjana, M.Pd.	

Yogyakarta, 22 Desember 2010
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Dekan



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

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Kebahagiaan tidak tergantung pada hal-hal di sekitarku, tetapi pada sikapku. Segala sesuatu dalam kehidupanku akan tergantung pada sikapku.

(Alfred A. Montapert)

Kesempatan anda untuk sukses di setiap kondisi selalu dapat diukur oleh seberapa besar kepercayaan anda pada diri sendiri.

(Robert Collier)

Jadilah diri anda sendiri. Siapa lagi yang bisa lebih baik ketimbang diri anda sendiri?

(Frank Giblyn)

Dengan penuh syukur kuperssembahkan skripsiku ini untuk :

Allah Bapaku di Surga,
Bapak dan Ibuku tercinta,
Adikku Happy dan Herdy (Alm) tercinta,
Sahabat sejatiku tercinta, Mas Nendy,
Sahabat dan teman-temanku terkasih.

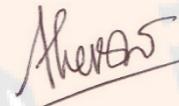
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Pernyataan Keaslian Karya

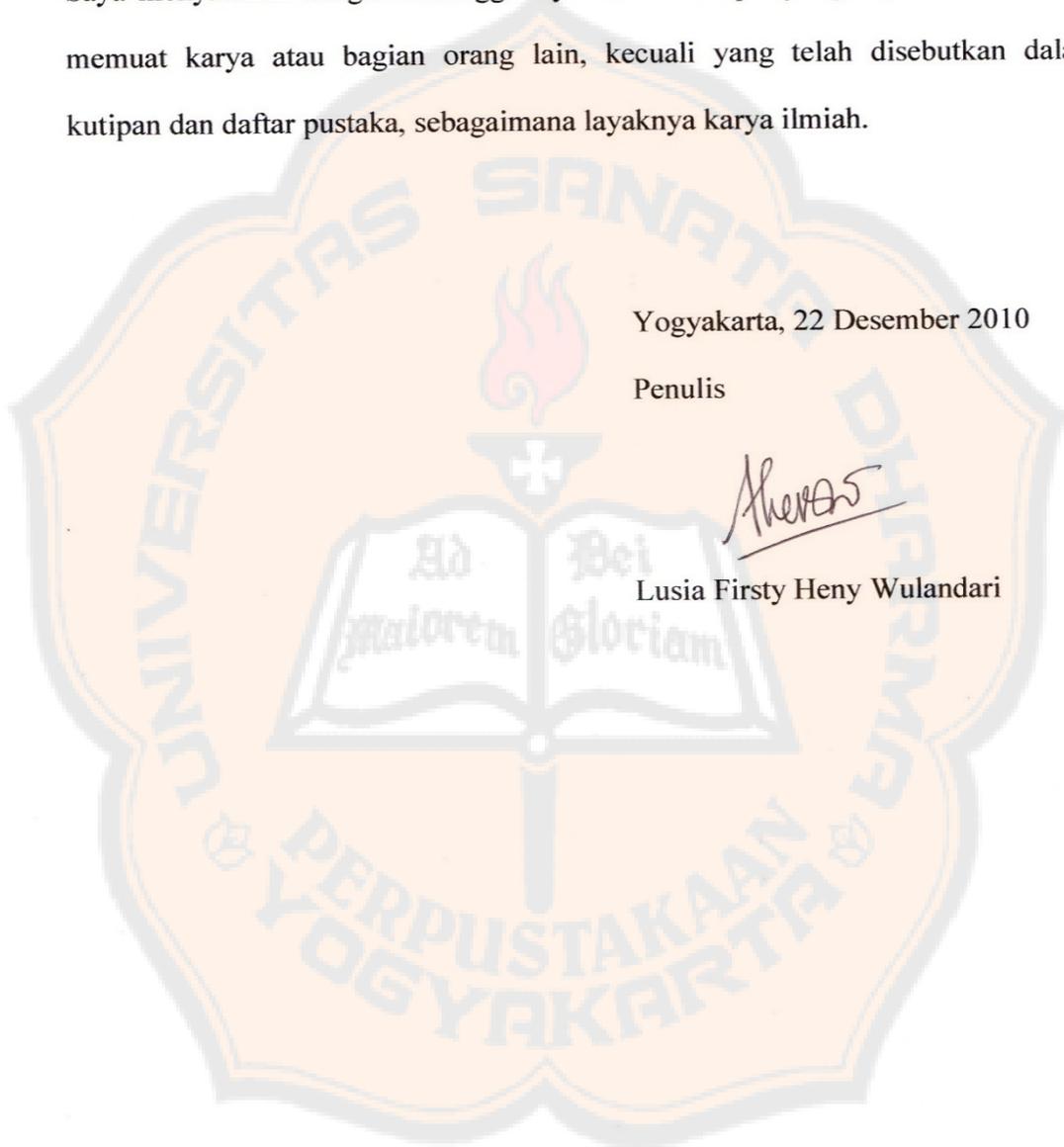
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 22 Desember 2010

Penulis



Lusia Firsty Heny Wulandari



ABSTRAK

LUSIA FIRSTY HENY WULANDARI 2010. *Pengaruh Kemampuan Melakukan Operasi Hitung pada Bilangan Bulat terhadap Kemampuan Melakukan Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar Siswa Kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang Tahun Ajaran 2010/2011.* Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat, mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar, dan mengetahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang. Subyek dalam penelitian adalah siswa kelas VIIIB SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang pada tahun ajaran 2010/2011. Terdapat 32 siswa yang mengikuti tes dan 7 siswa dipilih sebagai subyek wawancara.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif yang juga didukung oleh pendekatan kuantitatif. Data yang dikumpulkan melalui dua tahap, yaitu tahap pertama dengan tes operasi hitung pada bilangan bulat dan tes operasi hitung pada bentuk aljabar berbentuk isian yang terdiri dari 42 soal dan tahap kedua dengan wawancara. Tes isian digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat, mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, dan mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Wawancara dilakukan untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal-soal operasi hitung pada bilangan bulat dan soal-soal operasi hitung pada bentuk aljabar. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengetahui koefisien korelasi skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan siswa kelas VIIIB SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat beragam, siswa yang mempunyai kemampuan amat baik 3,13%, siswa yang mempunyai kemampuan baik 3,13%, siswa yang mempunyai kemampuan cukup 18,75%, siswa yang kemampuannya masih meragukan 15,63%, dan siswa yang gagal 59,38%, (2) kemampuan siswa kelas VIIIB SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar beragam, siswa yang mempunyai kemampuan amat baik 0%, siswa yang mempunyai kemampuan baik 6,25%, siswa yang mempunyai kemampuan cukup 12,50%, siswa yang kemampuannya masih meragukan 6,25%, dan siswa yang

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

gagal 75,00%, (3) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bilangan bulat adalah kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema (31,20%) dan kesalahan teknis (14,70%) dan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar adalah kesalahan data (5,30%), kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema (46,96%), dan kesalahan teknis (13,02%), (4) dari hasil uji korelasi diketahui bahwa nilai koefisien korelasinya 0,8396 maka ada korelasi yang kuat antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar. Siswa yang kemampuan berhitungnya baik maka kemampuan aljabarnya juga baik. Siswa yang kemampuan berhitungnya kurang maka kemampuan dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar juga kurang. Siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat juga melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar namun siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar belum tentu mengalami kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat. Namun ada pula siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat tetapi tidak mengalami kesalahan pada soal operasi hitung bentuk aljabar.

ABSTRACT

LUSIA FIRSTY HENY WULANDARI. 2010. The Influence of the Arithmetic Operation Ability of Integers on the Arithmetic Operation Ability of Algebraic Expressions among Grade VII Students of SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang in the Academic Year 2010/2011. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Teachers Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

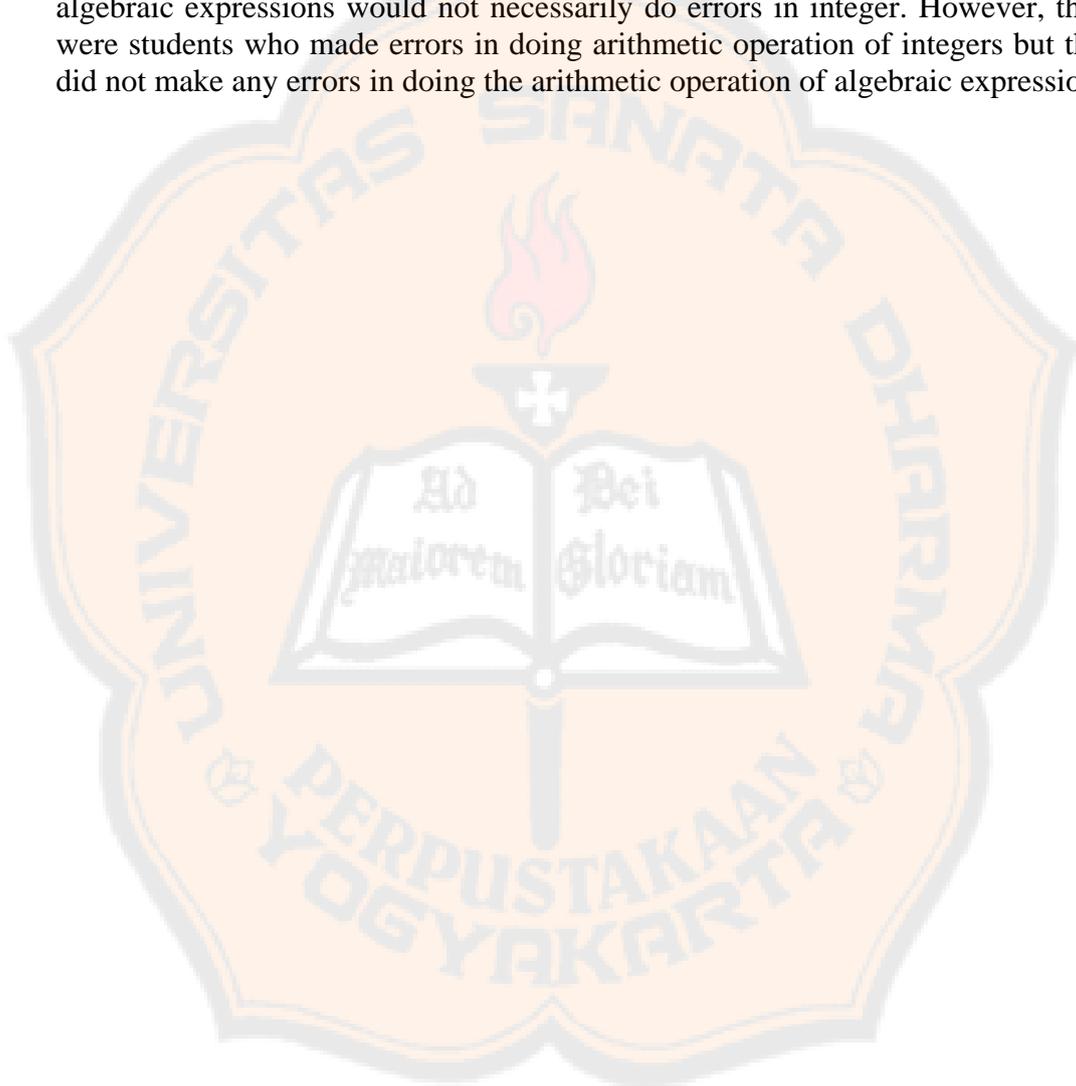
This research aims to find out the students' arithmetic operation ability of integers, the students' arithmetic operation ability of algebraic expressions, the students' error types in doing the integers and algebraic expressions operation as well as the influence of the arithmetic operation ability of integers on the arithmetic operation ability of algebraic expressions among grade VII students of SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang. The subjects of this research were the grade VIIIB students of SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang, in the academic year 2010/2011. There were 32 students who followed the test and 7 students chosen to be interviewed.

This research was descriptive qualitative research which was also supported by quantitative approach. There were two data gathering techniques done in this research, namely test of integer and algebraic expressions arithmetic operation which consisted of 42 questions to fill in and interview. The first step of the data gathering techniques was the test. The test was done to find out the students' arithmetic operation ability of integers, the students' operation arithmetic ability of algebraic expressions, the students' error types in doing the arithmetic operations on integer and algebraic expression operation which then were used to find out the influence of the arithmetic operation ability of integers on the arithmetic operation ability of algebraic expression. The interview was carried out to find out the causes of the student's errors and the difficulties faced by the students in finishing the arithmetic operation test of integers and algebraic expressions. Quantitative approach was done to find out the correlation coefficient of the arithmetic operation scores of both integer and algebraic expressions.

The results showed: (1) the VIIIB students' ability in doing the arithmetic operation of integers was diverse; the students who had very good ability were 3, 13%, the students who had good ability were 3,13%, the students who had sufficient ability were 18,75%, the students whose ability was problematic were 15,63% and the students who failed were 59,38%, (2) the grade VIIIB students' ability in doing the arithmetic operation of algebraic expressions was diverse; the students who had very good ability were 0%, the students who had good ability were 6,25%, the students who had sufficient ability were 12,50%, the students whose ability was problematically were 6,25% and the students who failed were 75%, (3) the error types done by the students in doing the arithmetic operation of integers were errors in using concept, definition or teorema (31,20%) and technical errors(14,70%)and the error types done by the students in doing the arithmetic operation of algebraic expressions were false data (5,30%), errors in

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

using concept, definition or teorema (46,96%) and technical errors (13,02%), (4) the correlation test showed that the value of the correlation coefficient was 0,8396 therefore there was a strong correlation between the arithmetic operation score of integers and of algebraic expressions. The students with good arithmetic ability would also have good ability in algebra. The students with less arithmetic ability would also have less ability in algebra. The students who made errors in doing the arithmetic operation of integers also did errors in algebraic expressions whereas the students who made errors in doing the arithmetic operation of algebraic expressions would not necessarily do errors in integer. However, there were students who made errors in doing arithmetic operation of integers but they did not make any errors in doing the arithmetic operation of algebraic expressions.



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 : Lusia Firsty Heny Wulandari

Nomor Induk Mahasiswa : 061414028

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada
Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :
“PENGARUH KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI HITUNG PADA
BILANGAN BULAT TERHADAP KEMAMPUAN MELAKUKAN OPERASI
HITUNG PADA BENTUK ALJABAR SISWA KELAS VIII SMP PANGUDI
LUHUR 1 KALIBAWANG TAHUN AJARAN 2010/1011.”

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas
Sanata Dharma hak untuk menyimpan, untuk 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 minta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada
saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian ini pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 22 Desember 2010

Yang menyatakan



Lusia Firsty Heny Wulandari

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Bapa di surga yang Maha Kasih atas segala karunia, rahmat, bimbingan, dan kelancaran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

Banyak hambatan dan kesulitan yang penulis alami dalam proses penyusunan skripsi ini. Namun berkat anugerah-Nya, bantuan, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat melaluinya dengan baik. Untuk segala kebaikannya itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono sebagai dosen pembimbing dan Ketua Prodi Pendidikan Matematika yang dengan sabar membimbing dan menyediakan waktu untuk berkonsultasi dari awal penyusunan skripsi ini hingga selesai.
2. Bapak Damianus Sutarjo, S. Pd, sebagai guru mata pelajaran Matematika kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang beserta keluarga besar SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang yang sudah memberikan kesempatan dan bimbingan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
3. Siswa-siswa kelas VIII yang mau bekerja sama dan memberi kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian.
4. Segenap Dosen dan staf sekretariat JPMIPA Universitas Sanata Dharma yang dengan sabar membantu penulis selama kuliah hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, dan doa sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini menjadi hadiah kecil bagi kalian.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Adikku Happy Wulandari dan Herdy Wijaya (Alm) tercinta yang sudah memberikan semangat, dukungan, pengertian, penghiburan, dan doa sehingga aku dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.
7. Albertus Agung Nendy tercinta. Terima kasih untuk segala bantuan, kritik, saran, kasih, kebersamaan, semangat, doa, dorongan, dan dukungannya.
8. Doggy, Brony, Joli , Manis, yang selalu menghiburku.
9. Mbak Tina, terima kasih telah membantu belajar program SPSS 17.
10. Theo, Dhessy, Angel, Klara, Lilis, Simbox, Rina, Lius, Indarti, Kunthi, Welly, Nonok, dan teman-teman P.Mat angkatan 2006. Terima kasih telah membantu memberikan kritik, saran, kebersamaan, dan motivasinya.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan ketidaksempurnaan yang ada dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itulah penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membuat karya ini menjadi lebih baik. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan dan perkembangan ilmu pendidikan.

Penulis,

Lusia Firsty Heny Wulandari

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Pembatasan Istilah	5
D. Pembatasan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	9
1. Pengertian Matematika	9
2. Proses Belajar Matematika	10
3. Kesulitan Belajar	11
4. Kesalahan Siswa	19
5. Operasi Hitung pada Bilangan Bulat	24
6. Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar	29
B. Kerangka Berpikir	36

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	39
B. Tempat dan Waktu Penelitian	39
C. Subyek Penelitian	39
D. Data Penelitian	40
E. Metode Pengumpulan Data	40
F. Instrumen Penelitian dan Analisis Instrumen	41
G. Teknik Analisis Data	56

BAB IV DESKRIPSI PENELITIAN, ANALISA DATA, DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	60
B. Analisis Hasil Uji Coba.....	60
C. Deskripsi Data Hasil Penelitian	68
D. Pembahasan	184

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	193
B. Saran	197

DAFTAR PUSTAKA	199
----------------------	-----

LAMPIRAN	201
----------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kisi – kisi soal tes uji coba	42
Tabel 3.2	Kisi – kisi soal tes penelitian.....	44
Tabel 3.3	Perubahan soal tes operasi hitung pada bilangan bulat.....	45
Tabel 3.4	Perubahan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar.....	47
Tabel 3.5	Kisi – kisi pertanyaan wawancara penelitian soal tes operasi hitung pada bilangan bulat	49
Tabel 3.6	Kisi – kisi pertanyaan wawancara penelitian soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar	51
Tabel 3.7	Klasifikasi nilai huruf berdasarkan PAP tipe 1	56
Tabel 3.8	Teknik analisis data tes isian.....	58
Tabel 4.1	Kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian.....	60
Tabel 4.2	Validitas item soal operasi hitung pada bilangan bulat nomor 2 ..	61
Tabel 4.3	Kualifikasi tingkat validitas item	63
Tabel 4.4	Validitas item soal operasi hitung pada bilangan bulat.....	63
Tabel 4.5	Validitas item soal operasi hitung pada bentuk aljabar nomor 2 ..	65
Tabel 4.6	Validitas item soal operasi hitung pada bentuk aljabar.....	66
Tabel 4.7	Rincian perolehan skor siswa.....	69
Tabel 4.8	Pencarian rentang skor	70
Tabel 4.9	Nilai huruf yang diperoleh siswa	70
Tabel 4.10	Klasifikasi kemampuan siswa berdasarkan nilai huruf yang diperoleh berdasarkan PAP tipe 1	71
Tabel 4.11	Rincian perolehan skor siswa.....	72
Tabel 4.12	Pencarian rentang skor	73
Tabel 4.13	Nilai huruf yang diperoleh siswa	73
Tabel 4.14	Klasifikasi kemampuan siswa berdasarkan nilai huruf yang diperoleh berdasarkan PAP tipe 1	73
Tabel 4.15	Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat.....	75
Tabel 4.16	Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes operasi penjumlahan	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

dan pengurangan pada bilangan bulat	78
Tabel 4.17 Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bilangan bulat	78
Tabel 4.18 Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi perkalian pada bilangan bulat	80
Tabel 4.19 Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian	80
Tabel 4.20 Rekapitulasi jenis kesalahan pada penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian	82
Tabel 4.21 Kesalahan yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bilangan bulat	82
Tabel 4.22 Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi pembagian pada bilangan bulat	84
Tabel 4.23 Kesalahan siswa pada sub tes pemangkatan bilangan bulat.....	84
Tabel 4.24 Kesalahan siswa pada sub tes perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, pemangkatan bilangan berpangkat, dan penarikan akar	88
Tabel 4.25 Rekapitulasi jenis kesalahan pada pemangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat.....	92
Tabel 4.26 Kesalahan siswa pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran	92
Tabel 4.27 Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.....	95
Tabel 4.28 Rekapitulasi jenis kesalahan berdasarkan sub tes	97
Tabel 4.29 Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.....	99
Tabel 4.30 Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar	101
Tabel 4.31 Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar	101
Tabel 4.32 Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi perkalian pada bentuk	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

aljabar	103
Tabel 4.33 Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian	103
Tabel 4.34 Rekapitulasi jenis kesalahan pada penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian	106
Tabel 4.35 Kesalahan siswa pada sub tes operasi pembagian pada bentuk aljabar	106
Tabel 4.36 Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi pembagian pada bentuk aljabar	109
Tabel 4.37 Kesalahan siswa pada sub tes pemangkatan bentuk aljabar.....	109
Tabel 4.38 Kesalahan siswa pada sub tes perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, pemangkatan bilangan berpangkat, dan penarikan akar pada bentuk aljabar	113
Tabel 4.39 Rekapitulasi jenis kesalahan pada pemangkatan dan penarikan akar pada bentuk aljabar.....	117
Tabel 4.40 Kesalahan siswa pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran	118
Tabel 4.41 Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.....	120
Tabel 4.42 Rekapitulasi jenis kesalahan berdasarkan sub tes	124
Tabel 4.43 Perhitungan uji korelasi.....	126

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 4.1 Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 6.....	130
2. Gambar 4.2 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 6 dan 7.....	130
3. Gambar 4.3 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 7.....	133
4. Gambar 4.4 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 7.....	134
5. Gambar 4.5 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 7.....	134
6. Gambar 4.6 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 8.....	136
7. Gambar 4.7 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 8, 9, 10,dan 11	138
8. Gambar 4.8 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 9.....	139
9. Gambar 4.9 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 11.....	141
10. Gambar 4.10 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 9.....	141
11. Gambar 4.11 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13.....	143
12. Gambar 4.12 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13 dan 18.....	144
13. Gambar 4.13 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 13, 14, 16, dan 17.....	145
14. Gambar 4.14 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13, 14, 16, dan 17	146
15. Gambar 4.15 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

aljabar no. 15.....	147
16. Gambar 4.16 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13.....	148
17. Gambar 4.17 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 12, 14, dan 17.....	149
18. Gambar 4.18 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 12, 14, dan 17.....	149
19. Gambar 4.19 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 23.....	151
20. Gambar 4.20 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 22.....	151
21. Gambar 4.21 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 19, 20, 21, 22, dan 23.....	152
22. Gambar 4.22 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 21.....	154
23. Gambar 4.23 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 20.....	155
24. Gambar 4.24 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 21.....	155
25. Gambar 4.25 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 20, 21, 22, dan 23.....	157
26. Gambar 4.26 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 20, 21, 22, dan 23.....	157
27. Gambar 4.27 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 32.....	159
28. Gambar 4.28 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24 dan 32.....	161
29. Gambar 4.29 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 25, 27 dan aljabar no. 25, 27, 32.....	164
30. Gambar 4.30 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24 dan 36.....	166

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

31. Gambar 4.31 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24, 25, 32, 33, dan 36	168
32. Gambar 4.32 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 33 dan aljabar no. 33, 36.....	170
33. Gambar 4.33 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 27, 28, 30, dan 33	171
34. Gambar 4.34 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada aljabar no.40.....	174
35. Gambar 4.35 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 39 dan aljabar no. 39, 40.....	175
36. Gambar 4.36 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 39 dan aljabar no. 39, 40	175
37. Gambar 4.37 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat n0. 39 dan aljabar no. 39, 41	176
38. Gambar 4.38 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 40	178
39. Gambar 4.39 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 40	179
40. Gambar 4.40 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat n0. 39, 40	182
41. Gambar 4.41 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 39, 40, 41, 42.....	182

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel daftar skor uji coba.....	201
2. Uji normalitas hasil uji coba	202
3. Validitas hasil uji coba soal operasi hitung pada bilangan bulat	203
4. Validitas hasil uji coba soal operasi hitung pada bentuk aljabar	212
5. Uji reliabilitas.....	222
6. Uji normalitas dan uji korelasi hasil penelitian.....	223
7. Tabel skor hasil penelitian	225
8. Transkripsi hasil wawancara penelitian	226
1) Hesti	226
2) Febri	228
3) Oliv.....	233
4) Radhe.....	240
5) Tari	245
6) Dewi	250
7) Tanti	253
9. Soal uji coba.....	260
10. Soal penelitian.....	264
11. Kunci jawaban soal uji coba	268
12. Kunci jawaban soal penelitian	269
13. Jawaban siswa	270
Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat	
A. Jawaban Siswa No. Absen 1	270
B. Jawaban Siswa No. Absen 3	272
C. Jawaban Siswa No. Absen 19	274
D. Jawaban Siswa No. Absen 24	276
E. Jawaban Siswa No. Absen 4	278
F. Jawaban Siswa No. Absen 7	280
G. Jawaban Siswa No. Absen 30	282

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar	
A. Jawaban Siswa No. Absen 1	284
B. Jawaban Siswa No. Absen 3	286
C. Jawaban Siswa No. Absen 19	288
D. Jawaban Siswa No. Absen 24	290
E. Jawaban Siswa No. Absen 4	292
F. Jawaban Siswa No. Absen 7	294
G. Jawaban Siswa No. Absen 30	296
14. Indeks Kesukaran Instrumen Soal Tes Operasi Hitung pada Bilangan Bulat	298
15. Indeks Kesukaran Instrumen Soal Tes Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar	299
16. Surat ijin penelitian	300

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering berjumpa dengan penggunaan bilangan dan perhitungan, misalnya menghitung uang. Segala hal yang melibatkan bilangan akan melibatkan proses berhitung, mulai dari proses berhitung yang paling sederhana hingga yang paling rumit. Ilmu matematika, fisika, kimia, biologi, ekonomi dan ilmu-ilmu lainnya pasti akan melibatkan bilangan yang tentunya akan melibatkan proses berhitung. Penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian menjadi dasar dari ilmu hitung atau aritmetika.

Banyak siswa yang kurang dalam kemampuan berhitung dan guru sering dijadikan sebagai tumpuan permasalahan. Guru dianggap tidak mampu mengajar atau menyalahkan kurikulum sekolah yang diterapkan kepada siswa, tetapi seharusnya ditelusuri dahulu apa penyebabnya.

Kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa sebagai bekal mempelajari matematika salah satunya adalah kemampuan berhitung. Kemampuan berhitung siswa perlu dipupuk dan dilatih dengan berbagai teknik agar tertanam dalam pola berpikir anak sehingga nantinya dalam mempelajari matematika tak ada kendala dalam hal kemampuan berhitung.

Setelah siswa menyelesaikan studi di tingkat SD, kemampuan berhitung yang harus telah dikuasai meliputi penjumlahan, pengurangan,

perkalian, pembagian, pemangkatan, dan penarikan akar. Kemampuan berhitung itu harus dikuasai siswa untuk diterapkan pada himpunan bilangan asli, cacah, bulat, dan pecahan.

Kompetensi menyelesaikan operasi bentuk aljabar merupakan salah satu kompetensi yang dipelajari siswa SMP dalam belajar matematika di kelas VII dan kelas VIII. Kemampuan mengoperasikan bentuk aljabar yang baik tidak dapat dipisahkan dari pemahaman yang baik tentang konsep-konsep yang terkait, yaitu pemahaman mengenai operasi hitung pada bilangan bulat dan pemahaman tentang lambang aljabar berupa variabel, konstanta, suku, koefisien, dan lain-lainnya.

Mata pelajaran matematika, selain mempunyai sifat abstrak, pemahaman konsep yang baik sangatlah penting karena memahami konsep yang baru diperlukan prasyarat pemahaman konsep sebelumnya. Pada hakekatnya matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep, dimana untuk mempelajari suatu konsep baru haruslah menguasai konsep-konsep yang mendasarinya sehingga sebagai dasar/prasyarat untuk dapat menyelesaikan soal-soal mengenai operasi hitung pada bentuk aljabar, maka siswa diharapkan menguasai konsep operasi hitung bilangan bulat.

Di SD dipelajari aritmetika atau ilmu hitung. Simbol-simbol yang digunakannya adalah angka-angka yang dengan langsung sering dapat dibayangkan seberapa besarnya, atau paling tidak murid dapat mengenalinya sebagai bilangan tertentu. Karena bahasa aljabar menggunakan simbol yang bukan hanya angka melainkan huruf, maka

bentuk aljabar yang dimulai dari kelas VII SMP sungguh merupakan bagian yang tidak mudah dipahami siswa. Dengan kata lain, pembelajaran bentuk aljabar sangat perlu memperoleh perhatian. Membedakan $2x$ dengan $2x^2$, memahami $2 \times x$ yang sama dengan $x + x$, memahami $2x^3$ bernilai 16 (dan bukan 64) untuk $x = 2$ merupakan awal yang bagi kebanyakan siswa tidak mudah. Sifat-sifat operasi hitung pada bilangan bulat yang telah dikenalkan di SD maupun saat kelas VII SMP berlaku untuk operasi aljabar, khususnya dalam penjumlahan dan perkalian. Karena itu, sifat dasar operasi tersebut harus dikuasai siswa untuk memasuki aljabar.

Dari hasil penelitian pendahuluan dan wawancara dengan guru yang dilakukan oleh peneliti di SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang, ditemukan beberapa permasalahan yang dialami siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan operasi hitung pada bentuk aljabar. Beberapa permasalahan yang ditemukan dari hasil penelitian pendahuluan yaitu banyak siswa yang masih mengalami kesulitan dan kebingungan dalam menyelesaikan soal-soal mengenai operasi hitung pada bilangan bulat dan operasi hitung pada bentuk aljabar. Ada siswa yang memiliki kemampuan baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar, ada siswa yang memiliki kemampuan baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat namun pada aljabarnya kurang baik, dan ada pula siswa yang memiliki kemampuan kurang baik

dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat namun pada aljabarnya baik.

Berdasarkan uraian di atas dan melihat beberapa permasalahan yang ditemukan oleh peneliti maka peneliti tertarik untuk menganalisis dan mengkaji lebih dalam benarkah kemampuan yang baik untuk melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar tergantung pada kemampuan yang baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat? Maka peneliti mengadakan sebuah penelitian yang diberi judul “Pengaruh Kemampuan Melakukan Operasi Hitung pada Bilangan Bulat terhadap Kemampuan Melakukan Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar Siswa Kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang Tahun Ajaran 2010/2011”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kemampuan siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat?
2. Bagaimanakah kemampuan siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar?
3. Jenis kesalahan apa sajakah yang dibuat siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar?

4. Bagaimana pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar pada siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang?

C. Pembatasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan persepsi dalam memahami hasil penelitian ini, maka perlu penjelasan tentang istilah dengan melakukan penegasan istilah :

1. Kemampuan melakukan perhitungan

Kemampuan berarti kesanggupan; kecakapan; kekuatan (KBBI, 1990:553). Kemampuan berhitung adalah usaha melakukan, mengerjakan hitungan seperti menjumlah, mengurangi, mengalikan, serta memanipulasi bilangan-bilangan dan lambang-lambang matematika. Dalam Taksonomi Bloom, pada *level applying* (menerapkan), seseorang menerapkan pengetahuan atau informasi yang dimiliki untuk memecahkan persoalan yang ada. Seseorang dikatakan mampu melakukan perhitungan jika ia menerapkan konsep-konsep perhitungan untuk memecahkan persoalan yang ada.

2. Operasi hitung pada bilangan bulat

Operasi hitung pada bilangan bulat meliputi operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pemangkatan dan penarikan akar.

3. Operasi hitung pada bentuk aljabar

Operasi hitung pada bentuk aljabar meliputi penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis, perkalian konstanta dengan bentuk aljabar, perkalian antar bentuk aljabar, pembagian antar bentuk aljabar, pemangkatan, dan penarikan akar.

D. Pembatasan Masalah

Seperti telah dikemukakan di atas, bahwa kemampuan mengoperasikan bentuk aljabar yang baik tidak dapat dipisahkan dari pemahaman yang baik tentang konsep-konsep yang terkait. Maka dalam penelitian ini, mengingat keterbatasan waktu, dana, dan kemampuan peneliti maka akan diteliti kemampuan yang diduga erat hubungannya dengan kemampuan melakukan pengerjaan hitung pada bentuk aljabar, yaitu kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat. Masalah yang akan dibahas dibatasi pada kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat, kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa, dan pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan permasalahan di atas maka dapat tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kemampuan siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat.
2. Mengetahui kemampuan siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.
3. Mengetahui jenis – jenis kesalahan yang dibuat siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar.
4. Mengetahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar pada siswa kelas VIII SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang.

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian dilaksanakan, jika ternyata ada pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, maka hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat :

1. Bagi guru dan peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru dan peneliti sebagai calon guru untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat sehingga saat melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar siswa dapat mengerjakan dengan baik dan lancar.

2. Bagi siswa

- a. Siswa diharapkan dapat memahami operasi hitung pada bilangan bulat dengan baik sehingga tidak mengalami kebingungan saat menerapkan operasi hitung pada bentuk aljabar.
- b. Dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

3. Bagi sekolah

- a. Dapat memberikan sumbangan yang baik dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan prestasi siswa.
- b. Mendapat masukan tentang penelitian yang dapat memajukan sekolah.

4. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah dan pendorong motivasi untuk meneliti pada masalah yang lain atau mata pelajaran yang lain.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Pengertian Matematika

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempelajari jumlah-jumlah yang diketahui melalui proses perhitungan dan pengukuran yang dinyatakan dengan angka-angka atau simbol-simbol.

Palling (1982) menyatakan pengertian matematika adalah hitungan yang berisi tentang penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian. Menurut Palling, matematika adalah suatu cara untuk menemukan suatu jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, suatu cara menggunakan pengetahuan tentang menghitung dan yang paling penting adalah memikirkan dalam manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan. Berdasarkan pendapat Palling tersebut dapat disimpulkan bahwa untuk menemukan jawaban atas tiap masalah yang dihadapinya, manusia menggunakan:

1. Informasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi
2. Pengetahuan tentang bilangan, bentuk, dan ukuran
3. Kemampuan untuk menghitung
4. Kemampuan untuk mengingat dan menggunakan hubungan-hubungan

2. Proses Belajar Matematika

Winkel (1989:36), mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat relatif dan berbekas. Dengan belajar diharapkan seseorang mengalami perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, tidak terampil menjadi terampil, tidak paham menjadi paham. Perubahan-perubahan tersebut terjadi karena kematangan.

Proses belajar matematika dapat dimaksudkan sebagai interaksi antar siswa dengan topik-topik matematika, sehingga interaksi itu menyebabkan perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, terutama tingkah laku yang terjadi dalam diri siswa dalam penguasaan matematika. Penguasaan matematika dapat diperoleh dengan siswa aktif melibatkan diri dengan segala pemikiran, perhatiannya tercurah pada materi yang sedang dipelajari, mendengarkan penjelasan guru, berusaha memahami konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan berlatih soal-soal. Apabila terjadinya proses belajar itu baik, dapat diharapkan hasil atau prestasi belajar siswa akan baik pula. Dengan demikian terjalin interaksi aktif antara subyek dengan lingkungannya.

Konsep-konsep dalam matematika itu tersusun secara hierarkis mulai dari yang mendasar atau mudah sampai yang paling sukar. Konsep-konsep matematika yang lebih tinggi tidak mungkin dipelajari bila prasyarat yang mendahului konsep-konsep itu belum dipelajari. Karena

kehierarkisan matematika itu, maka belajar matematika harus berurutan. Belajar yang terputus-putus akan mengganggu proses pemahaman. Proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila belajar itu sendiri dilakukan secara kontinu.

3. Kesulitan Belajar

a. Pengertian Kesulitan Belajar

Aktifitas belajar bagi setiap individu tidak selamanya dapat berlangsung secara wajar. Kadang-kadang lancar, kadang-kadang tidak. Kadang-kadang dapat dengan cepat menangkap apa yang dipelajari, kadang-kadang terasa amat sulit. Dalam hal semangat, terkadang semangatnya tinggi, tetapi terkadang juga sulit mengadakan konsentrasi. Karena setiap individu memang tidak ada yang sama. Perbedaan individual inilah yang menyebabkan perbedaan tingkah laku belajar di kalangan anak didik. Dalam keadaan dimana anak didik/siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut kesulitan belajar.

Berhubungan dengan pelajaran matematika, siswa yang mengalami kesulitan belajar antara lain disebabkan oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1) Siswa tidak bisa menangkap konsep dengan benar.

Siswa belum sampai ke proses abstraksi dan masih dalam dunia konkret. Dia belum sampai ke pemahaman yang hanya tahu contoh-contoh, tetapi tidak dapat mendeskripsikannya.

2) Siswa tidak mengerti arti lambang-lambang.

Siswa hanya menuliskan atau mengucapkan tanpa dapat menggunakannya. Akibatnya semua kalimat matematika menjadi tidak berarti baginya.

3) Siswa tidak dapat memahami asal-usul suatu prinsip.

Siswa tahu apa rumusnya dan menggunakannya, tetapi tidak mengetahui dimana atau dalam konteks apa prinsip itu digunakan.

4) Siswa tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur.

Ketidaksamaan menggunakan operasi dan prosedur terdahulu berpengaruh kepada pemahaman prosedur lainnya.

5) Ketidaklengkapan pengetahuan.

Ketidaklengkapan pengetahuan akan menghambat kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematika, sementara itu pelajaran terus berlanjut secara berjenjang.

b. Faktor Penyebab Kesulitan Belajar

Menurut Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (2004:77), faktor penyebab kesulitan belajar meliputi :

1. Faktor intern (faktor dari dalam diri manusia itu sendiri) yang meliputi:

a) Faktor fisiologi

i. Karena sakit

Seorang yang sakit akan mengalami kelemahan fisiknya, sehingga saraf sensoris dan motorisnya lemah. Akibatnya rangsangan yang diterima melalui indranya tidak dapat diteruskan ke otak. Lebih-lebih sakitnya lama, sarafnya akan bertambah lemah.

ii. Karena kurang sehat

Anak yang kurang sehat dapat mengalami kesulitan belajar, sebab ia mudah capek, mengantuk, pusing, daya konsentrasinya hilang kurang semangat, pikiran terganggu. Karena hal-hal tersebut maka dalam penerimaan pelajaran pun kurang karena saraf otak tidak mampu bekerja secara optimal memproses, mengelola, menginterpretasi dan mengorganisasi bahan pelajaran melalui indranya. Oleh karena itu, seorang guru atau petugas diagnostik harus meneliti kadar gizi makanan dari anak.

iii. Karena cacat

Cacat tubuh dibedakan atas:

- 1) Cacat tubuh yang ringan seperti kurang pendengaran, kurang penglihatan dan gangguan psikomotor.
- 2) Cacat tubuh yang tetap (serius) seperti buta, tuli, bisu, hilang tangannya dan kakinya.

b) Faktor psikologi

i. Inteligensi

Inteligensi ialah kemampuan yang dibawa sejak lahir yang memungkinkan seseorang berbuat sesuatu dengan cara tertentu. Dalam hubungannya dengan anak didik, hal ini sering dikaitkan dengan berhasil tidaknya anak dalam belajar di sekolah. Anak yang IQ-nya tinggi dapat menyelesaikan segala persoalan yang dihadapi. Semakin tinggi IQ seseorang akan makin cerdas pula. Mereka yang mempunyai IQ kurang dari 90 tergolong lemah mental (*mentally defective*). Anak inilah yang mengalami kesulitan belajar.

ii. Bakat

Bakat adalah kemampuan potensial yang dimiliki oleh seseorang untuk mencapai keberhasilan pada masa yang akan datang. Setiap individu mempunyai bakat yang berbeda-beda. Bakat dapat mempengaruhi tinggi rendahnya prestasi belajar anak didik. Seseorang akan mudah mempelajari sesuatu sesuai dengan bakatnya. Apabila seorang anak harus mempelajari bahan yang lain dari bakatnya akan cepat bosan, mudah putus asa, tidak senang. Hal-hal tersebut akan tampak pada anak yang suka

mengganggu kelas, berbuat gaduh, tidak mau belajar sehingga nilainya rendah.

iii. Minat

Tidak adanya minat seseorang anak terhadap suatu pelajaran akan timbul kesulitan belajar. Belajar yang tidak ada minatnya mungkin tidak sesuai dengan bakatnya, tidak sesuai dengan kebutuhannya, tidak sesuai dengan kecakapan, tidak sesuai dengan tipe-tipe khusus anak banyak menimbulkan problem pada dirinya. Karena itu proses belajar pun tidak pernah terjadi dalam otak, akibatnya timbul kesulitan belajar.

iv. Motivasi

Motivasi sebagai faktor *inner* (batin) berfungsi menimbulkan, mendasari, mengarahkan perbuatan belajar.

Motivasi dapat menentukan baik tidaknya dalam mencapai tujuan sehingga semakin besar motivasinya akan semakin besar kesuksesan belajarnya. Seorang yang besar motivasinya akan giat berusaha, tampak gigih, tidak menyerah, giat membaca buku untuk meningkatkan prestasinya. Sebaliknya mereka yang motivasinya lemah, tampak acuh tak acuh, mudah putus asa, perhatiannya tidak tertuju pada pelajaran, suka mengganggu kelas, sering

meninggalkan pelajaran akibatnya banyak mengalami kesulitan belajar.

2. Faktor ekstern

a) Faktor keluarga

Keluarga merupakan pusat pendidikan yang utama dan pertama. Keluarga juga merupakan salah satu penyebab kesulitan belajar. Yang termasuk dalam faktor keluarga ini adalah :

i. Orang tua

Kewajiban dari orang tua adalah mendidik anaknya. Orang tua yang kurang/tidak memperhatikan pendidikan anaknya, mungkin acuh tak acuh, tidak memperhatikan kemajuan belajar anak-anaknya akan menjadi penyebab kesulitan belajarnya. Hubungan antara orang tua dengan anak juga harus harmonis. Karena hal ini juga membantu keberhasilan dalam belajar mereka.

ii. Suasana rumah/keluarga

Suasana rumah yang ramai atau gaduh tidak mungkin membuat anak akan dapat belajar dengan baik. Anak akan terganggu konsentrasinya, sehingga sukar untuk belajar. Oleh karena itu suasana rumah harus dibuat menyenangkan, tenang, damai dan harmonis.

iii. Keadaan ekonomi keluarga

Biaya merupakan faktor yang sangat penting bagi kelangsungan pendidikan anak. Misalnya untuk membeli peralatan sekolah seperti buku, pensil dan lain sebagainya. Karena kurangnya biaya maka pendidikan mereka juga akan terhambat.

b) Faktor sekolah

Sekolah merupakan salah satu tempat anak-anak dalam menuntut ilmu. Unsur-unsur yang ada didalamnya pun juga berpengaruh dalam keberhasilan belajar siswa. Diantaranya guru, sarana/prasarana, kondisi gedung sekolah, kurikulum yang digunakan, waktu yang kurang disiplin.

c) Faktor media massa dan lingkungan sosial

i) Media Massa

Media massa seperti TV, bioskop, tabloid, komik sangat mempengaruhi proses belajar anak. Semakin seringnya anak menonton TV/bioskop, membaca komik dan lain sebagainya membuat anak akan semakin malas untuk belajar.

ii) Lingkungan sosial

Lingkungan sosial seperti teman bergaul, keadaan masyarakat, pengaruhnya sangat besar dan lebih cepat masuk dalam jiwa anak. Hal ini juga merupakan penyebab anak mengalami kesulitan belajar serta akan menghambat proses hasil belajar anak.

Menurut Muhibbin Syah (1999:167) faktor–faktor anak didik meliputi gangguan atau kekurangmampuan psiko–fisik anak didik yaitu :

- a) Yang bersifat kognitif (ranah cipta), antara lain seperti rendahnya kapasitas intelektual/inteligensi anak didik.
- b) Yang bersifat afektif (ranah rasa), antara lain seperti labilnya emosi dan sikap.
- c) Yang bersifat psikomotor (ranah karsa), antara lain seperti terganggunya alat–alat indera penglihatan dan pendengaran (mata dan telinga).

Sedangkan faktor–faktor ekstern anak didik meliputi semua situasi dan kondisi lingkungan sekitar yang tidak mendukung aktivitas belajar anak didik, sebagai berikut:

- a) Lingkungan keluarga, contohnya : ketidakharmonisan hubungan antara ayah dan ibu, dan rendahnya kehidupan ekonomi keluarga.
- b) Lingkungan masyarakat, contohnya: wilayah perkampungan kumuh (*slum area*) dan teman sepermainan (*peer group*) yang nakal.
- c) Lingkungan sekolah, contohnya : kondisi dan letak gedung sekolah yang buruk, kondisi guru serta alat–alat belajar yang berkualitas rendah.

Adapun faktor–faktor penyebab kesulitan belajar yang bersifat khusus, seperti sindrom psikologis berupa *learning disability* (ketidakmampuan belajar). Sindrom adalah suatu gejala yang timbul sebagai indikator adanya keabnormalan psikis yang menimbulkan

kesulitan belajar anak didik. Misalnya: disleksia yaitu ketidakmampuan dalam belajar membaca, disgrafia yaitu ketidakmampuan menulis, diskalkulia yaitu ketidakmampuan belajar matematika.

4. Kesalahan Siswa

- a. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika menurut Newman (Clements, 1980:1) antara lain sebagai berikut :

- a) *Reading error* yaitu kesalahan membaca

Siswa melakukan kesalahan dalam membaca kata-kata penting dalam pertanyaan atau siswa salah dalam membaca informasi utama sehingga siswa tidak menggunakan informasi tersebut untuk menyelesaikan soal.

- b) *Reading comprehension difficulty* yaitu kesalahan memahami soal.

Siswa sebenarnya sudah dapat memahami soal, tetapi belum menangkap informasi yang terkandung dalam pertanyaan, sehingga siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari permasalahan.

- c) *Transform error* yaitu kesalahan transformasi.

Siswa gagal dalam memahami soal-soal untuk diubah ke dalam kalimat matematika yang benar.

d) *Weakness in process skill* yaitu kesalahan dalam ketrampilan proses. Siswa dalam menggunakan kaidah atau aturan sudah benar tetapi melakukan kesalahan dalam melakukan penghitungan atau komputasi.

e) *Encoding error* yaitu kesalahan dalam menggunakan notasi.

Dalam hal ini siswa melakukan kesalahan dalam menggunakan notasi yang benar.

f) *Careless error* yaitu kesalahan karena kecerobohan atau kurang cermat.

Dalam menyelesaikan soal matematika sering dijumpai kesalahan dalam proses penyelesaian. Suhertin (1980:20–21), berpendapat bahwa penyebab kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika adalah tidak menguasai bahasa contohnya siswa tidak paham dengan pertanyaan dalam soal matematika, tidak memahami arti kata, tidak menguasai konsep, dan kurang menguasai tehnik berhitung.

b. Kategori jenis kesalahan menurut Hadar (1987)

Hadar et al. (1987) mengadakan penelitian pada topik matematika fungsi linear dan fungsi kuadrat, persamaan linear dan persamaan kuadrat, logarit ma, geometri, bangun datar dan bangun ruang, statistika, probabilitas, dan trigonometri di sekolah menengah di Israel.

Penelitian ini didorong oleh keprihatinan akan kegagalan yang berulang-ulang dengan prosentase yang cukup besar pada topik matematika yang sama. Kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa dianalisis secara kualitatif dalam analisis yang disebut “*constructive error analysis*”. Hadar et al. (1987) mengklasifikasikan kesalahan siswa dalam mengerjakan soal-soal pada topik-topik di atas dalam lima tipe kesalahan sebagai berikut :

- a. Siswa menambah atau mengabaikan data.
- b. Siswa menterjemahkan pernyataan verbal ke dalam pernyataan matematika dengan arti yang berbeda.
- c. Siswa menggunakan teorema atau definisi yang salah.
- d. Siswa menggunakan logika secara salah dalam mengambil kesimpulan.
- e. Siswa membuat kesalahan dalam ketrampilan dasar.

Hadar et al. (1987) melengkapi klasifikasi jenis kesalahan ini dengan satu jenis kesalahan yaitu “penyelesaian tidak diperiksa kembali” sebagai berikut :

- a) Kesalahan data.
- b) Kesalahan menginterpretasikan bahasa.
- c) Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.
- d) Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.
- e) Penyelesaian tidak diperiksa kembali.
- f) Kesalahan teknis.

Adapun penjelasan dari tiap–tiap kategori kesalahan adalah sebagai berikut :

a) Kesalahan data.

Kategori ini meliputi kesalahan–kesalahan yang dapat dihubungkan dengan ketidaksesuaian antara data yang diketahui dengan data yang dikutip oleh siswa dan merangkum kesalahan–kesalahan berikut :

- i. Menambah data yang tidak ada hubungannya dengan soal.
- ii. Mengabaikan data penting yang diberikan.
- iii. Menguraikan syarat–syarat (dalam pembuktian, perhitungan) yang sebenarnya tidak dibutuhkan dalam masalah.
- iv. Mengartikan informasi tidak sesuai dengan teks yang sebenarnya.
- v. Mengganti syarat yang ditentukan dengan informasi lain yang tidak sesuai.
- vi. Menggunakan nilai suatu variabel untuk variabel yang lain.
- vii. Salah menyalin soal.

b) Kesalahan menginterpretasikan bahasa.

Kategori ini meliputi kesalahan–kesalahan sebagai berikut :

- i. Mengubah bahasa sehari–hari ke dalam bentuk persamaan matematika dengan arti yang berbeda.
- ii. Menuliskan simbol dari suatu konsep dengan simbol lain yang artinya berbeda.

iii. Salah mengartikan grafik.

c) Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.

Pada umumnya yang termasuk kategori ini adalah kesalahan–kesalahan dalam menarik kesimpulan dari suatu informasi yang diberikan atau dari kesimpulan sebelumnya yaitu :

i. Dari pernyataan implikasi $p \Rightarrow q$, siswa menarik kesimpulan sebagai berikut :

- Bila q diketahui maka p pasti terjadi.
- Bila p salah maka q pasti juga salah.

ii. Mengambil kesimpulan tidak benar, misalnya memberikan q sebagai akibat dari p tanpa dapat menjelaskan urutan pembuktian yang betul.

d) Kesalahan menggunakan definisi atau teorema.

Kesalahan ini merupakan penyimpangan dari prinsip, aturan, teorema atau definisi pokok yang khas. Kategori ini meliputi kesalahan–kesalahan sebagai berikut :

i. Menerapkan suatu teorema pada kondisi yang tidak sesuai, misalnya menerapkan aturan sinus, $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$; di mana

unsur–unsur a dan α tidak terdapat pada segitiga yang memuat unsur–unsur b dan β .

ii. Menerapkan sifat distributif untuk fungsi atau operasi yang bukan distributif. Misalnya : $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha + \sin \beta$,
 $(a + b)^n = a^n + b^n$.

iii. Tidak teliti atau tidak tepat dalam mengutip definisi, rumus, atau teorema. Misalnya :

• Dalam parabola $x_{\min} = -\frac{b}{a}$ sebagai pengganti $x_{\min} = -\frac{b}{2a}$

• $(a - b)^2 = a^2 + 2ab - b^2$

e) Penyelesaian tidak diperiksa kembali.

Kesalahan ini terjadi jika setiap langkah yang ditempuh oleh siswa benar akan tetapi hasil akhir yang diberikan bukan penyelesaian dari soal yang dikerjakan.

f) Kesalahan teknis.

Kategori ini meliputi kesalahan-kesalahan sebagai berikut :

- i. Kesalahan-kesalahan perhitungan, contohnya $7 \times 8 = 54$
- ii. Kesalahan-kesalahan dalam mengutip data dari tabel.
- iii. Kesalahan-kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar dasar, misalnya : menulis $a - 4 \times b - 4$ sebagai pengganti dari $(a - 4)(b - 4)$.

5. Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

Menurut Karim, dkk (1996:179) bilangan bulat diciptakan untuk menjawab masalah seperti $3 + n = 0$, $7 + n = 5$ karena tidak ada bilangan

cacah yang memenuhi sehingga pernyataan tersebut menjadi benar. Hal ini menunjukkan pengetahuan tentang bilangan cacah saja belum cukup untuk memecahkan masalah. Karena itu manusia membutuhkan pengetahuan yang lebih untuk dapat menyelesaikan permasalahan di atas yaitu dengan bilangan bulat. Menurut Karim, dkk (1997:180) gabungan semua bilangan cacah dan himpunan semua bilangan bulat negatif, yaitu himpunan $\{\dots, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ disebut himpunan bilangan bulat.

Untuk semua bilangan bulat p , q , dan r berlaku sifat – sifat :

- 1) Tertutup untuk operasi penjumlahan dan perkalian

$p + q$ adalah bilangan bulat yang tunggal.

$p \cdot q$ adalah bilangan bulat yang tunggal.

- 2) Komutatif untuk operasi penjumlahan dan perkalian

$$p + q = q + p$$

$$p \cdot q = q \cdot p$$

- 3) Asosiatif untuk operasi penjumlahan dan perkalian

$$(p + q) + r = p + (q + r)$$

$$(p \cdot q) \cdot r = p \cdot (q \cdot r)$$

- 4) Ada elemen invers penjumlahan yang tunggal

Untuk setiap bilangan bulat r , ada bilangan bulat yang tunggal demikian sehingga $r + (-r) = (-r) + r = 0$.

- 5) Ada elemen identitas penjumlahan yang tunggal

Untuk setiap bilangan bulat p , ada bilangan bulat yang tunggal yaitu 0, demikian sehingga $p + 0 = 0 + p = p$.

- 6) Ada elemen identitas perkalian yang tunggal

Untuk setiap bilangan bulat q , ada bilangan bulat yang tunggal yaitu 1, demikian sehingga $1 \cdot q = q \cdot 1 = q$

- 7) Distributif perkalian terhadap penjumlahan

$a (b + c) = ab + ac$ (distributif kiri)

$(b + c) a = ba + ca$ (distributif kanan)

- 8) Perkalian dengan nol

Jika p adalah bilangan bulat, maka $0 \cdot p = p \cdot 0 = 0$

Adapun materi yang diberikan di kelas VII SMP untuk pokok bahasan operasi hitung pada bilangan bulat :

- a. Operasi Penjumlahan dan Sifat-sifatnya

Sifat-sifat operasi penjumlahan pada himpunan bilangan bulat :

- i. Tertutup

Untuk sembarang bilangan bulat p dan q , $p+q$ adalah bilangan bulat yang tunggal. Sembarang bilangan bulat jika dijumlahkan menghasilkan bilangan bulat juga.

- ii. Sifat komutatif

Untuk sembarang bilangan bulat a dan b selalu berlaku :

$$a+b=b+a$$

- iii. Sifat asosiatif

Untuk sembarang bilangan bulat a , b , dan c selalu berlaku :

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

iv. Penjumlahan dengan bilangan nol

Untuk sembarang bilangan bulat a berlaku :

$$a + 0 = 0 + a = a$$

Bilangan nol (0) disebut unsur identitas pada operasi penjumlahan.

b. Operasi Pengurangan dan Sifatnya

Pengurangan bilangan bulat selalu menghasilkan bilangan bulat, berarti operasi pengurangan pada bilangan bulat bersifat tertutup

c. Operasi Perkalian dan Sifat-sifatnya

Sifat-sifat operasi perkalian pada himpunan bilangan cacah di antaranya :

i. Sifat tertutup (Untuk semua a dan b bilangan cacah, maka berlaku $a \times b$ adalah bilangan cacah.)

ii. Sifat komutatif (Untuk setiap a dan b bilangan cacah, maka berlaku $a \times b = b \times a$.)

iii. Sifat asosiatif (Untuk setiap a , b , dan c bilangan cacah, maka berlaku $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$.)

iv. Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan (Untuk setiap a , b , c bilangan cacah, berlaku $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ dan $(b + c) \times a = (b \times a) + (c \times a)$.)

v. Serta adanya elemen identitas perkalian (Ada sebuah bilangan cacah c yang untuk setiap bilangan cacah a berlaku $a \times c = c \times a = a$, $c = 1$.) (Suwarsono&Sugiarto, 2008 : 11)

d. Operasi Pembagian dan Sifat-sifatnya

Untuk p dan q bilangan bulat dan $q \neq 0$, $p : q$ adalah bilangan bulat r (jika r ada), demikian sehingga $q.r = p$ ($p : q = r$ jika dan hanya jika $q.r = p$). Operasi pembagian merupakan operasi kebalikan (invers) dari perkalian.

e. Pangkat dan Akar Bilangan Bulat

a) Pangkat Dua dan Akar Pangkat Dua

Pangkat dua dari suatu bilangan diperoleh dengan mengalikan bilangan tersebut secara berulang sebanyak dua kali.

$$7^2 = 7 \times 7 = 49, (-12)^2 = (-12) \times (-12) = 144$$

Hasil pangkat dua suatu bilangan selalu bernilai positif atau nol.

Akar pangkat dua adalah kebalikan dari pangkat dua.

b) Pangkat Tiga dan Akar Pangkat Tiga

Pangkat tiga dari suatu bilangan diperoleh dengan mengalikan bilangan tersebut secara berulang sebanyak tiga kali.

$$p^3 = p \times p \times p = r, \quad r \geq 0 \text{ jika } p \geq 0$$

$$r < 0 \text{ jika } p < 0$$

Akar pangkat tiga adalah kebalikan dari pangkat tiga.

Jika $p^3 = r$ maka $\sqrt[3]{r} = p$ atau $r^{\frac{1}{3}} = p$.

Jika $(-p)^3 = -r$ maka $\sqrt[3]{-r} = -p$ atau $(-r)^{\frac{1}{3}} = -p$.

Sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat :

- a) Perkalian : $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- b) Pembagian : $a^m : a^n = a^{m-n}$
- c) Pemangkatan : $(a^m)^n = a^{m \times n}$

6. Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf–huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal–hal yang tidak diketahui seperti banyaknya bahan bakar minyak yang dibutuhkan sebuah bis dalam tiap minggu, jarak yang ditempuh dalam waktu tertentu, atau banyaknya makanan ternak yang dibutuhkan dalam 3 hari, dapat dicari dengan menggunakan aljabar.

Huruf–huruf dalam aljabar digunakan sebagai pengganti angka. Bentuk aljabar sering melibatkan angka (disebut konstanta), huruf (disebut peubah atau variabel), dan operasi hitung. Hal ini penting untuk diketahui dan dimengerti agar penulisan singkat dalam aljabar dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sehingga lebih mudah dipahami. Sebagai contoh :

$3a$ berarti $3 \times a$ atau $(a + a + a)$

$2ab$ berarti $2 \times a \times b$ atau $ab + ab$

$a(-b)$ berarti $a \times (-b)$ atau $-ab$

$(3a)^2$ berarti $3a \times 3a$ atau $3 \times a \times 3 \times a$ atau $3^2 \times a^2$

$a^{\frac{1}{3}}$ berarti $\sqrt[3]{a}$

Contoh bentuk aljabar yang lain : $2x$, $-3p$, $4y + 5$, $2x^2 - 3x + 7$, $(x+1)(x-5)$, dan $-5x(x-1)(2x+3)$. Selanjutnya pada suatu bentuk aljabar terdapat unsur-unsur aljabar, meliputi variabel, konstanta, faktor, suku sejenis, dan suku tak sejenis.

1. Variabel, Konstanta, dan Faktor

Perhatikan bentuk aljabar $5x + 3y + 8x - 6y + 9$.

- Pada bentuk aljabar tersebut, huruf x dan y disebut *variabel*. *Variabel* adalah lambang pengganti suatu bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf a, b, c, \dots
- Adapun bilangan 9 pada bentuk aljabar di atas disebut konstanta.
- Jika suatu bilangan a dapat diubah menjadi $a = p \cdot q$ dengan a, p, q bilangan bulat, maka p dan q disebut faktor-faktor dari a . Pada bentuk aljabar di atas, $5x$ dapat diuraikan sebagai $5x = 5 \cdot x$ atau $5x = 1 \cdot 5x$. Jadi, faktor-faktor dari $5x$ adalah 1, 5, x , dan $5x$.
- Adapun yang dimaksud koefisien adalah faktor konstanta dari suatu suku pada bentuk aljabar. Perhatikan koefisien masing-masing suku pada bentuk aljabar $5x+3y+8-6y+9$. Koefisien pada

suku $5x$ adalah 5, pada suku $3y$ adalah 3, pada suku $8x$ adalah 8, dan pada suku $-6y$ adalah -6 .

2. Suku Sejenis dan Suku Tak Sejenis

Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

- Suku-suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang sama.

Contoh: $5x$ dan $-2x$, $3a^2$ dan a^2 , y dan $4y$

- Suku tak sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat dari masing-masing variabel yang tidak sama.

Contoh: $2x$ dan $3x^2$, $-y$ dan x^3 , $5x$ dan $-2y$

- Suku satu adalah bentuk aljabar yang tidak dihubungkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Contoh: $3x$, $2a^2$, $-4xy$

- Suku dua adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh satu operasi jumlah atau selisih.

Contoh: $2x + 3$, $a^2 - 4$, $3x^2 - 4x$

- Suku tiga adalah bentuk aljabar yang dihubungkan oleh dua operasi jumlah atau selisih.

Contoh: $2x^2 - x + 1$, $3x + y - xy$

Bentuk aljabar yang mempunyai lebih dari dua suku disebut *suku banyak* atau *polinom*. Suku banyak merupakan gabungan dari koefisien dan variabel yang ditulis dalam bentuk aljabar.

Sifat-sifat dasar dari aritmetika yang juga berlaku pada bentuk aljabar :

Sifat Komutatif	
Contoh	Bentuk Aljabar
$3 + 5 = 5 + 3$	$a + b = b + a$
$3 \times 5 = 5 \times 3$	$ab = ba$
$3 - 5 \neq 5 - 3$	$a - b \neq b - a$
$3 : 5 \neq 5 : 3$	$a : b \neq b : a$

Sifat Asosiatif	
Contoh	Bentuk Aljabar
$(3 + 5) + 2 = 3 + (5 + 2)$	$(a + b) + c = a + (b + c)$
$(3 \times 5) \times 2 = 3 \times (5 \times 2)$	$(ab)c = a(bc)$
$(3 - 5) - 2 \neq 3 - (5 - 2)$	$(a - b) - c \neq a - (b - c)$
$(3 : 5) : 2 \neq 3 : (5 : 2)$	$\frac{a}{b} : c \neq a : \frac{b}{c}$

Sifat Distributif	
Contoh	Bentuk Aljabar
$3 \times (5 + 2) = (3 \times 5) + (3 \times 2)$	$a(b + c) = ab + ac$
$(3 + 5) \times 2 = (3 \times 2) + (5 \times 2)$	$(a + b)c = ac + bc$
$3 \times (5 - 2) = (3 \times 5) - (3 \times 2)$	$a(b - c) = ab - ac$
$(3 - 5) \times 2 = (3 \times 2) - (5 \times 2)$	$(a - b)c = ac - bc$

a. Perkalian Konstanta dengan Bentuk Aljabar Bersuku Dua

Sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan ataupun pengurangan pada bilangan bulat diterapkan untuk operasi perkalian suatu konstanta dengan bentuk aljabar bersuku dua atau lebih. Contoh :

$$6(a + 3) = 6a + 18, \quad -7(a - b) = -7a + 7b$$

b. Penjumlahan dan Pengurangan Suku-suku Sejenis

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis. Jumlahkan atau kurangkan koefisien pada suku-suku yang sejenis. Proses ini dilakukan dengan sifat distributif. Contoh :

$$a) -4ax + 7ax = (-4 + 7) ax = 3ax$$

$$b) (2x^2 - 3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1)$$

$$= 2x^2 - 3x + 2 + 4x^2 - 5x + 1$$

$$= 2x^2 + 4x^2 - 3x - 5x + 2 + 1 \text{ (kelompokkan suku-suku sejenis)}$$

$$= (2 + 4)x^2 + (-3 - 5)x + 2 + 1$$

$$= 6x^2 - 8x + 3$$

c. Perkalian Antarbentuk Aljabar

Perlu diingat kembali bahwa pada perkalian bilangan bulat berlaku sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, yaitu $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, yaitu $a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$, untuk setiap bilangan bulat a , b , dan c . Sifat ini juga berlaku pada perkalian bentuk aljabar.

a) Perkalian antara konstanta dengan bentuk aljabar

Perkalian suatu bilangan konstanta k dengan bentuk aljabar suku satu dan suku dua dinyatakan sebagai berikut.

$$k(ax) = kax$$

$$k(ax + b) = kax + kb$$

Contoh : 1) $5(ax + by) = 5ax + 5by$

$$2) 3(x - 2) + 6(7x + 1) = 3x - 6 + 42x + 6$$

$$= (3 + 42)x - 6 + 6 = 45x$$

b) Perkalian antara dua bentuk aljabar

Sebagaimana perkalian suatu konstanta dengan bentuk aljabar, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar kita dapat

memanfaatkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan dan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan. Selain dengan cara tersebut, untuk menentukan hasil kali antara dua bentuk aljabar, dapat menggunakan cara sebagai berikut. Perhatikan perkalian antara bentuk aljabar suku dua dengan suku dua berikut :

$$\begin{aligned}(ax + b)(cx + d) &= (ax \cdot cx) + (ax \cdot d) + (b \cdot cx) + (b \cdot d) \\ &= acx^2 + (ad + bc)x + bd\end{aligned}$$

Contoh :

Cara (1) dengan sifat distributif :

$$\begin{aligned}(2x + 3)(3x - 2) &= 2x(3x - 2) + 3(3x - 2) \\ &= 6x^2 - 4x + 9x - 6 \\ &= 6x^2 + 5x - 6\end{aligned}$$

Cara (2) dengan skema :

$$\begin{aligned}(2x + 3)(3x - 2) &= 2x \cdot 3x + 2x \cdot (-2) + 3 \cdot 3x + 3 \cdot (-2) \\ &= 6x^2 - 4x + 9x - 6 \\ &= 6x^2 + 5x - 6\end{aligned}$$

d. Pemangkatan

Ingat kembali operasi pemangkatan pada bilangan bulat. Operasi pemangkatan diartikan sebagai perkalian berulang dengan bilangan yang sama. Jadi untuk sembarang bilangan bulat a , berlaku :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}, \text{ di mana } n \text{ adalah bilangan asli.}$$

Hal ini juga berlaku pada pemangkatan bentuk aljabar.

Contoh : $(ab)^3 = ab \times ab \times ab = a^3b^3$, $(2p)^2 = (2p) \times (2p) = 4p^2$

Dalam praktek sering dijumpai bentuk-bentuk aljabar yang agak rumit seperti : $(a+b)^2$, $(a-b)^2$, ataupun $(a+b)(a-b)$.

Bentuk $(a+b)^2$ dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} (a+b)^2 &= (a+b) \times (a+b) \\ &= a \times (a+b) + b \times (a+b) \\ &= (a \times a) + (a \times b) + (b \times a) + (b \times b) \\ &= a^2 + ab + ab + b^2 \end{aligned}$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Bentuk $(a-b)^2$ dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} (a-b)^2 &= (a-b) \times (a-b) \\ &= a \times (a-b) - b \times (a-b) \\ &= (a \times a) - (a \times b) - (b \times a) + (b \times b) \\ &= a^2 - ab - ab + b^2 \end{aligned}$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Bentuk $(a+b)(a-b)$ dapat dijabarkan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} (a+b)(a-b) &= a \times (a-b) + b \times (a-b) \\ &= (a \times a) - (a \times b) + (b \times a) - (b \times b) \\ &= a^2 - ab + ab - b^2 \end{aligned}$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

e. Pembagian Antarbentuk Aljabar

Hasil bagi dua bentuk aljabar dapat diperoleh dengan menentukan terlebih dahulu faktor sekutu masing-masing bentuk aljabar tersebut, kemudian melakukan pembagian pada pembilang dan penyebutnya. Pembagian di sini meliputi pembagian dengan suku sejenis dan suku tidak sejenis dari pembagi suku tunggal. Contoh:

- $8a^3b^2 : 4 = \frac{8a^3b^2}{4} = \frac{8}{4} \times a^3 b^2 = 2a^3b^2$
- $-26m^2n^3 : -13mn = \frac{-26m^2n^3}{-13mn} = \frac{-26}{-13} \times \frac{m^2}{m} \times \frac{n^3}{n} = 2 \times m \times n^2 = 2mn^2$

B. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian pustaka di atas, secara teoritis dapat disimpulkan sebagai berikut :

Aljabar merupakan bahasa simbol dan relasi. Aljabar digunakan untuk memecahkan masalah sehari-hari. Dengan bahasa simbol, dari relasi-relasi yang muncul, masalah-masalah dipecahkan secara sederhana. Bahkan untuk hal-hal tertentu ada algoritma-algoritma yang mudah diikuti dalam rangka memecahkan masalah simbolik itu, yang pada saatnya nanti dikembalikan kepada masalah sehari-hari. Jadi, belajar aljabar bukan semata-mata belajar tentang keabstrakannya melainkan belajar tentang pemecahan masalah sehari-hari.

Di SD dipelajari aritmetika atau berhitung. Simbol-simbol yang digunakannya adalah angka-angka yang dengan langsung sering dapat

dibayangkan seberapa besarnya atau paling tidak murid dapat mengenalinya sebagai bilangan tertentu. Karena bahasa aljabar menggunakan simbol yang bukan hanya angka melainkan huruf, maka bentuk aljabar yang dimulai dari kelas VII SMP sungguh merupakan bagian yang sangat perlu dipahami siswa. Dengan kata lain, pembelajaran bentuk aljabar sangat perlu memperoleh perhatian. Membedakan $3x$ dengan $3x^2$, memahami $3 \times x$ yang sama dengan $x + x + x$, memahami $2x^3$ bernilai 16 (dan bukan 64) untuk $x = 2$ merupakan awal yang bagi kebanyakan siswa tidak mudah.

Operasi hitung dan sifat-sifat operasi hitung pada bilangan bulat yang telah dikenalkan di SD maupun saat kelas VII SMP berlaku untuk operasi aljabar, khususnya dalam penjumlahan dan perkalian. Karena itu, sifat dasar operasi tersebut harus dikuasai siswa untuk memasuki aljabar.

Seperti uraian di atas bahwa dalam memecahkan persoalan matematika diperlukan pemahaman konsep sebelumnya untuk memahami konsep yang baru. Sebagai contoh : kemampuan untuk melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar yang baik tidak dapat dipisahkan dari pemahaman yang baik tentang konsep-konsep yang terkait, yaitu pemahaman mengenai operasi hitung pada bilangan bulat dan pemahaman tentang lambang aljabar berupa variabel, konstanta, suku, koefisien, dan lain-lainnya.

Jadi, tampak bahwa secara teoritis kemampuan untuk melakukan operasi hitung pada bilangan bulat berpengaruh terhadap kemampuan

untuk melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Hal ini masih perlu dilihat dalam praktek penggunaannya di sekolah.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang juga didukung oleh pendekatan kuantitatif. Menurut Lexy J. Moleong (2005), penelitian kualitatif merupakan suatu bentuk penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan dengan deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Jadi, pada dasarnya penelitian deskriptif kualitatif menekankan pada keadaan yang sebenarnya, dan berusaha mengungkap fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang pada tahun ajaran 2010/2011 semester II. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli–September tahun 2010.

C. Subyek Penelitian

Banyaknya kelas VIII pada SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang pada tahun pelajaran 2010/2011 adalah dua kelas yaitu kelas VIIIA dan VIIIB. Subyek dalam penelitian adalah siswa kelas VIIIB SMP Pangudi Luhur 1

Kalibawang. Kelas VIII B adalah kelas yang terdiri dari siswa yang memiliki tingkat kecerdasan yang relatif heterogen.

D. Data Penelitian

Data yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data tentang :

1. Kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bilangan bulat.
2. Kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.
3. Jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar.
4. Pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

E. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data digunakan metode pengumpulan data yaitu metode tes dan wawancara. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bilangan bulat, kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, dan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar sehingga dari hasil tersebut dapat diketahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah :

1. Pelaksanaan tes

Tes ini dilakukan dengan menggunakan tes yang disusun dan dikembangkan sendiri oleh peneliti dan bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung dan mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa.

2. Hasil tes (lembar jawaban) siswa diperiksa dan dianalisis untuk mengetahui kemampuan siswa dan menemukan jenis-jenis kesalahan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar.

3. Wawancara

Wawancara ini digunakan untuk menjangkau data kualitatif sebanyak-banyaknya dari subyek yang berkaitan dengan kemampuan siswa, jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa, penyebab kesalahan yang dilakukan siswa, dan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung pada bilangan bulat dan soal-soal operasi hitung pada bentuk aljabar. Wawancara dalam penelitian ini menggunakan wawancara bersifat terbuka, tidak terstruktur, dan terpisah pada waktu yang berbeda untuk setiap subyek penelitian.

F. Instrumen Penelitian dan Analisis Instrumen

a. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen yang berbentuk soal-soal isian yang disusun dan dikembangkan oleh peneliti. Instrumen tersebut berupa tes mengenai operasi hitung pada bilangan bulat dan operasi hitung pada bentuk aljabar yang di dalamnya membutuhkan kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat.

Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat, kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, dan jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar yang akan digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Soal tes yang digunakan terdiri dari 55 soal isian. Sebelum soal digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah waktu 70 menit yang diberikan cukup, validitas butir soal, reliabilitas soal, mencari gambaran kesalahan yang dilakukan siswa, dan mencari gambaran pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Tabel 3.1 menampilkan kisi-kisi soal tes uji coba sementara kisi-kisi soal tes penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.1 : Kisi-kisi soal tes uji coba

No	Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat		Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar	
	Indikator	Item Soal	Indikator	Item Soal
	KD : melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.		KD : melakukan operasi aljabar.	
1	Menyelesaikan operasi penjumlahan pada bilangan bulat.	1, 2, 3, 4	Menyelesaikan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.	1, 2, 3, 4
2	Menyelesaikan operasi pengurangan pada bilangan bulat.	5, 6, 7, 8, 9	Menyelesaikan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.	5, 6, 7, 8, 9
3	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan positif.	10, 11	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan positif pada bentuk aljabar.	10, 11
4	Menyelesaikan operasi	12, 13	Menyelesaikan operasi	12, 13

	perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif.		perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif pada bentuk aljabar.	
5	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif.	14, 15	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif pada bentuk aljabar.	14, 15
6	Menggunakan sifat asosiatif perkalian.	16, 17	Menggunakan sifat asosiatif perkalian.	16, 17
7	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.	18, 19, 20	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan	18, 19, 20
8	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan.	21, 22, 23	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan	21, 22, 23
9	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan positif.	24, 25	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan positif pada bentuk aljabar.	24, 25
10	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif.	26, 27	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif pada bentuk aljabar.	26, 27
11	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif.	28, 29	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif pada bentuk aljabar.	28, 29
12	Menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan.	30, 31, 32, 33, 34, 35	Menentukan hasil pemangkatan suatu bentuk aljabar.	30, 31, 32, 33, 34, 35
13	Menentukan hasil perkalian bilangan berpangkat.	36, 37	Menentukan hasil perkalian bentuk aljabar berpangkat.	36, 37
14	Menentukan hasil pembagian bilangan berpangkat.	38, 39	Menentukan hasil pembagian bentuk aljabar berpangkat.	38, 39
15	Menentukan hasil pemangkatan bilangan berpangkat.	40, 41	Menentukan hasil pemangkatan bentuk aljabar berpangkat.	40, 41
16	Menentukan hasil penarikan akar kuadrat	42, 43	Menentukan hasil penarikan akar kuadrat bentuk aljabar.	42, 43
17	Menentukan hasil penarikan akar pangkat tiga	44, 45	Menentukan hasil penarikan akar pangkat tiga bentuk aljabar.	44, 45
18	Menyelesaikan operasi hitung campuran.	46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55	Menyelesaikan operasi hitung campuran	46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

Dari hasil uji coba diketahui bahwa terdapat 26 butir soal operasi hitung pada bilangan bulat yang tidak memenuhi validitas yaitu soal nomor 1, 4, 5, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 33, 38, 41, 43, 51,

52, 53, 54, 55 dan 30 butir soal operasi hitung pada bentuk aljabar yang tidak memenuhi validitas yaitu soal nomor 4, 9, 10, 14, 16, 17, 24, 32, 33, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55. Jika hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar valid, maka soal digunakan dalam penelitian. Namun jika salah satu hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar ada yang tidak valid, maka yang hasil uji validitasnya tidak valid akan diganti dengan soal yang baru namun maksud soal yang baru sama dengan soal sebelumnya. Setelah dilakukan pemilihan soal ternyata tinggal 42 soal yang memenuhi untuk penelitian.

Tabel 3.2 : Kisi-kisi soal tes penelitian

No	Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat		Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar	
	KD : melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan bulat dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.		KD : melakukan operasi aljabar.	
	Indikator	Item Soal	Indikator	Item Soal
1	Menyelesaikan operasi penjumlahan pada bilangan bulat.	1, 2, 3	Menyelesaikan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.	1, 2, 3
2	Menyelesaikan operasi pengurangan pada bilangan bulat.	4, 5, 6, 7	Menyelesaikan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.	4, 5, 6, 7
3	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan positif.	-	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan positif pada bentuk aljabar.	-
4	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif.	8, 9	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif pada bentuk aljabar.	8, 9
5	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif.	10, 11	Menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif pada bentuk aljabar.	10, 11
6	Menggunakan sifat asosiatif perkalian.	12	Menggunakan sifat asosiatif perkalian.	12
7	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.	13, 14, 15	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan	13, 14, 15

8	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan.	16, 17, 18	Menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan	16, 17, 18
9	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan positif.	19	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan positif pada bentuk aljabar.	19
10	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif.	20, 21	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif pada bentuk aljabar.	20, 21
11	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif.	22, 23	Menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif pada bentuk aljabar.	22, 23
12	Menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan.	24, 25, 26, 27, 28	Menentukan hasil pemangkatan suatu bentuk aljabar.	24, 25, 26, 27, 28
13	Menentukan hasil perkalian bilangan berpangkat.	29, 30	Menentukan hasil perkalian bentuk aljabar berpangkat.	29, 30
14	Menentukan hasil pembagian bilangan berpangkat.	31, 32	Menentukan hasil pembagian bentuk aljabar berpangkat.	31, 32
15	Menentukan hasil pemangkatan bilangan berpangkat.	33	Menentukan hasil pemangkatan bentuk aljabar berpangkat.	33
16	Menentukan hasil penarikan akar kuadrat	34	Menentukan hasil penarikan akar kuadrat bentuk aljabar.	34
17	Menentukan hasil penarikan akar pangkat tiga	35, 36	Menentukan hasil penarikan akar pangkat tiga bentuk aljabar	35, 36
18	Menyelesaikan operasi hitung campuran.	37, 38, 39, 40, 41, 42	Menyelesaikan operasi hitung campuran	37, 38, 39, 40, 41, 42

Berikut perubahan soal tes untuk penelitian.

Tabel 3.3 : Perubahan soal tes operasi hitung pada bilangan bulat

Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat			
No. Soal	Uji coba	No. Soal	Penelitian
1	$5 + 8 = \dots$	1	$37 + 16 = \dots$
2	$-25 + 75 = \dots$	2	$-25 + 75 = \dots$
3	$13 + (-7) = \dots$	3	$13 + (-7) = \dots$
4	$-8 + (-12) = \dots$		
5	$22 - 6 = \dots$	4	$57 - 29 = \dots$
6	$4 - 15 = \dots$	5	$4 - 15 = \dots$
7	$34 - (-18) = \dots$	6	$34 - (-18) = \dots$
8	$-13 - 17 = \dots$	7	$-13 - 17 = \dots$
9	$-7 - (-17) = \dots$		
10	$15 \times 3 = \dots$		

11	$25 \times 5 = \dots$		
12	$12 \times (-3) = \dots$	8	$12 \times (-3) = \dots$
13	$(-13) \times (3) = \dots$	9	$(-34) \times 12 = \dots$
14	$-5 \times (-6) = \dots$	10	$-5 \times (-6) = \dots$
15	$-20 \times (-11) = \dots$	11	$-23 \times (-32) = \dots$
16	$5 \times (-15) \times 20 = \dots$	12	$5 \times (-15) \times 20 = \dots$
17	$25 \times (-13) \times (-4) = \dots$		
18	$2 \times (5 + 25) = \dots$	13	$13 \times (32 + 88) = \dots$
19	$3(5 + 10) = \dots$	14	$4(85 + 17) = \dots$
20	$7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots + \dots) = \dots$	15	$7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots + \dots) = \dots$
21	$3 \times (11 - 20) = \dots$	16	$3 \times (11 - 20) = \dots$
22	$2(5 - 10) = \dots$	17	$5(63 - 92) = \dots$
23	$(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots - \dots) = \dots$	18	$(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots - \dots) = \dots$
24	$39 : 3 = \dots$		
25	$\frac{750}{50} = \dots$	19	$\frac{1440}{9} = \dots$
26	$72 : (-6) = \dots$	20	$72 : (-6) = \dots$
27	$\frac{-56}{4} = \dots$	21	$\frac{-56}{4} = \dots$
28	$-180 : (-20) = \dots$	22	$-2670 : (-30) = \dots$
29	$\frac{-39}{-3} = \dots$	23	$\frac{-5400}{-12} = \dots$
30	$-5^2 = \dots$	24	$-23^2 = \dots$
31	$(-9)^3 = \dots$	25	$(-9)^3 = \dots$
32	$(2 + 5)^2 = \dots$	26	$(2 + 5)^2 = \dots$
33	$-(3 + 5)^2 = \dots$		
34	$(-15 + 10)^2 = \dots$	27	$(-15 + 10)^2 = \dots$
35	$(-1 - 4)^2 = \dots$	28	$(-1 - 4)^2 = \dots$
36	$2^2 \times 2^5 = \dots$	29	$2^2 \times 2^5 = \dots$
37	$(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \dots$	30	$(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \dots$
38	$3^3 : 3^2 = \dots$	31	$7^6 : 7^2 = \dots$
39	$\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \dots$	32	$\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \dots$
40	$(3^2)^4 = \dots$	33	$(3^2)^4 = \dots$
41	$((-2)^3)^3 = \dots$		
42	$\sqrt{900} = \dots$	34	$\sqrt{900} = \dots$

43	$\sqrt{2^2 + 2^2} = \dots$		
44	$\sqrt[3]{64} = \dots$	35	$\sqrt[3]{64} = \dots$
45	$\sqrt[3]{-125} = \dots$	36	$\sqrt[3]{-125} = \dots$
46	$119 - 19 = \dots$	37	$6(14 - 37) - 8(32 - 19) = \dots$
47	$-12 - (-14) + 9 = \dots$	38	$-12 - (-14) + 9 = \dots$
48	$24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = \dots$	39	$24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = \dots$
49	$12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = \dots$	40	$12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = \dots$
50	$(-2) \times (5 + 10 - 25) = \dots$	41	$(-2) \times (5 + 10 - 25) = \dots$
51	$\frac{6 \times 8}{6 + 2} = \dots$		
52	$(6 \times 8) : (6 + 2) = \dots$		
53	$9 \times 31 = \dots$	42	$(17 + 29) \times (16 + 14) = \dots$
54	$(24 + 6) : 3 = \dots$		
55	$\frac{36 - 6}{6} = \dots$		

Tabel 3.4 : Perubahan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar

Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar			
No. Soal	Uji coba	No. Soal	Penelitian
1	$12a + 6a = \dots$	1	$12a + 6a = \dots$
2	$-14x + 10x = \dots$	2	$-14x + 10x = \dots$
3	$5r^2 + (-3r^2) = \dots$	3	$5r^2 + (-3r^2) = \dots$
4	$-21mn + (-9mn) = \dots$		
5	$16k - 14k = \dots$	4	$16k - 14k = \dots$
6	$8p - 10p = \dots$	5	$8p - 10p = \dots$
7	$4x^2y - (-3x^2y) = \dots$	6	$4x^2y - (-3x^2y) = \dots$
8	$-9a^3 - 5a^3 = \dots$	7	$-9a^3 - 5a^3 = \dots$
9	$-11rst - (-6rst) = \dots$		
10	$6a \times 9b = \dots$		
11	$3x^2y \times 9xy = \dots$		
12	$9k \times (-6k) = \dots$	8	$9k \times (-6k) = \dots$
13	$11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots$	9	$11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots$
14	$-5p \times (-8q) = \dots$	10	$-6p^2q \times (-9q^3) = \dots$
15	$-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots$	11	$-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots$
16	$6a \times (-13) \times 50a = \dots$	12	$8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$
17	$8pq \times (-7qr) \times (-125pr) = \dots$		
18	$2g \times (3h + 5g) = \dots$	13	$2g \times (3h + 5g) = \dots$
19	$xy(x + 6) = \dots$	14	$xy(x + 6) = \dots$

20	$22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots + \dots) = \dots$	15	$22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots + \dots) = \dots$
21	$5g \times (h^2 - 2h) = \dots$	16	$5g \times (h^2 - 2h) = \dots$
22	$2x(y - x) = \dots$	17	$2x(y - x) = \dots$
23	$(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$	18	$(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$
24	$72t : 8t = \dots$		
25	$\frac{60x^2y}{10xy} = \dots$	19	$\frac{60x^2y}{10xy} = \dots$
26	$15a^2b : (-5ab) = \dots$	20	$15a^2b : (-5ab) = \dots$
27	$\frac{-360mn^2}{3mn} = \dots$	21	$\frac{-360mn^2}{3mn} = \dots$
28	$(-20klm) : (-5km) = \dots$	22	$(-20klm) : (-5km) = \dots$
29	$\frac{-45.s^2t^4}{-9.st^3} = \dots$	23	$\frac{-45.s^2t^4}{-9.st^3} = \dots$
30	$-(6ab)^2 = \dots$	24	$-(6ab)^2 = \dots$
31	$(-3xy)^3 = \dots$	25	$(-3xy)^3 = \dots$
32	$(x + y)^2 = \dots$	26	$(x + 9)^2 = \dots$
33	$-(x + 5)^2 = \dots$		
34	$(-a + b)^2 = \dots$	27	$(-a + 4)^2 = \dots$
35	$(-p - 1)^2 = \dots$	28	$(-a - 3)^2 = \dots$
36	$4k^2 \times 4k^5 = \dots$	29	$4k^2 \times 4k^5 = \dots$
37	$(-ab)^3 \times (-ab)^2 \times (-ab) = \dots$	30	$(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = \dots$
38	$x^6 : x^4 = \dots$	31	$x^6 : x^4 = \dots$
39	$\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \dots$	32	$\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \dots$
40	$(2a^2b^3)^3 = \dots$	33	$(6a^3b^4c^2)^5 = \dots$
41	$((-3pq)^2)^4 = \dots$		
42	$\sqrt{x^2y^2} = \dots$	34	$\sqrt{169y^2} = \dots$
43	$\sqrt{x^2 + y^2} = \dots$		
44	$\sqrt[3]{a^3b^3} = \dots$	35	$\sqrt[3]{216b^3} = \dots$
45	$\sqrt[3]{-(x^3y^3)} = \dots$	36	$\sqrt[3]{-343y^3} = \dots$
46	$3x(2x - 4y) - 2x(x - 4y) = \dots$	37	$3x(2x - 4y) - 2x(x - 4y) = \dots$
47	$26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$	38	$26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$
48	$12a^3 : 3a + 2a \times (3a - 2a) = \dots$	39	$36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = \dots$

49	$14m^2 + 5m \times 2m - 8m^3 : 4m + (2m)^2 = \dots$	40	$3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$
50	$(-2k) \times (2a + 2ak - 4a^2k) = \dots$	41	$(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$
51	$\frac{4xy^2}{xy + 4} = \dots$		
52	$3xy^2 : (xy + 3) = \dots$		
53	$(p + 3) \times (2p + 5) = \dots$	42	$(p + 3) \times (2p + 5) = \dots$
54	$(2a^2b + 8a^2b) : 2ab = \dots$		
55	$\frac{20a^2b - 10a}{10a} = \dots$		

Dalam bab IV akan dilaporkan analisis hasil uji coba.

Wawancara dilakukan untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal-soal operasi hitung pada bilangan bulat dan soal-soal operasi hitung pada bentuk aljabar. Tabel 3.5 dan tabel 3.6 berikut menampilkan kisi-kisi pertanyaan wawancara penelitian :

Tabel 3.5 : Kisi-kisi pertanyaan wawancara penelitian soal tes operasi hitung pada bilangan bulat

No	Bentuk Kesalahan Siswa	Contoh bentuk kesalahan siswa berdasarkan hasil tes penelitian	Pertanyaan wawancara berdasarkan jawaban siswa
1	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan atau pengurangan pada bilangan bulat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $-25 + 75 = 100$ ▪ $13 + (-7) = 20$ ▪ $4 - 15 = 11$ ▪ $-13 - 17 = 4$ ▪ $34 - (-18) = -16$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
2	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $12 \times (-3) = 36$ ▪ $-34 \times 12 = 408$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darimana kamu memperoleh 36 pada $12 \times (-3)$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
3	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $-5 \times (-6) = 30$ ▪ $-23 \times (-32) = -736$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darimana kamu memperoleh -736 pada $-23 \times (-32)$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.

4	Kesalahan dalam menggunakan sifat asosiatif perkalian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12 (84 + 96) = 180$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
5	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $72 : (-6) = 12$ ▪ $\frac{-56}{4} = 14$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darimana kamu memperoleh 14 pada $\frac{-56}{4}$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
6	Kesalahan dalam menentukan hasil pemangkatan suatu bilangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $-23^2 = 529$ ▪ $(-9)^3 = 729$ ▪ $(2+5)^2 = 4+25 = 29$ ▪ $(-15+10)^2 = 225+100 = 325$ ▪ $(-1-4)^2 = 1-16 = -15$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
7	Kesalahan dalam menentukan hasil perkalian bilangan berpangkat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $2^2 \times 2^5 = 2 \times 2^{5+2} = 4^7$ ▪ $(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = -27^7$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
8	Kesalahan dalam menentukan hasil pembagian bilangan berpangkat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $7^6 : 7^2 = 7^3$ ▪ $\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = 1^2$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut ? 2. Darimana kamu memperoleh 1^2 pada $\frac{(-2)^7}{(-2)^5}$? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
9	Kesalahan dalam menentukan hasil pemangkatan bilangan berpangkat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $(3^2)^4 = 3^6$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut ? 2. Darimana kamu memperoleh 3^6 pada $(3^2)^4$? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
10	Kesalahan dalam menentukan hasil akar pangkat tiga dari suatu bilangan.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sqrt[3]{64} = 8$ ▪ $\sqrt[3]{-125} = 5$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Darimana kamu memperoleh 5 pada $\sqrt[3]{-125}$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
11	Kesalahan dalam menyelesaikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $24 : 2 + 4 \times (4 - 2)$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban

operasi hitung campuran.	$= 16 \times (4 - 2)$ $= 16 \times 2 = 32$ <ul style="list-style-type: none"> ▪ $12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 13$ 	tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
--------------------------	--	---

Tabel 3.6 : Kisi-kisi pertanyaan wawancara penelitian soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar

No	Kesalahan siswa	Contoh jawaban siswa berdasarkan hasil tes penelitian	Pertanyaan wawancara berdasarkan jawaban siswa
1	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi penjumlahan pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $12a + 6a = 18a^2$ ▪ $-14x + 10x = -24x$ ▪ $5r^2 + (-3r^2) = 8r^2$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
2	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi pengurangan pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $16k - 14k = 2k^2$ ▪ $8p - 10p = 2p$ ▪ $4x^2y - (-3x^2y) = x^2y$ ▪ $-9a^3 - 5a^3 = -4a^3$ 	1. Darimana kamu memperoleh x^2y pada $4x^2y - (-3x^2y)$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
3	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $9k \times (-6k) = 54k^2$ ▪ $1xy^2 \times (-6x^2y) = 66x^2y^2$ 	1. Darimana kamu memperoleh $54k^2$ pada $9k \times (-6k)$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
4	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^3$ ▪ $-30m^2 \times (-3m^2n) = 90m^2n^2$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
5	Kesalahan dalam menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $2g \times (3h + 5g) = 6gh + 5g^2$ ▪ $xy(x + 6) = 6x^2y$ ▪ $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^4 + 9t^4) = 31t^8$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
6	Kesalahan dalam menggunakan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10h = -5gh^3$ ▪ $2x(y - x) = 2x^2y$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
7	Kesalahan dalam menyelesaikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $15a^2b : (-5ab) = 3a$ 	1. Darimana kamu memperoleh

	operasi pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\frac{-360mn^2}{3mn} = 120m^2n^3$ 	$120 m^2 n^3$ pada $\frac{-360 mn^2}{3mn}$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
8	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif pada bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $(-20klm) : (-5km) = -4l$ ▪ $\frac{-45 s^2 t^4}{-9 st^3} = -5 s^3 t^9$ 	1. Darimana kamu memperoleh $-4l$ pada $(-20klm) : (-5km)$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
9	Kesalahan dalam menentukan hasil pemangkatan suatu bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $-(6ab)^2 = 36 a^2 b^2$ ▪ $(-3xy)^3 = -9xy^3$ ▪ $(x+9)^2 = x^2 + 81$ ▪ $(-a+4)^2 = -a^2 + 16$ ▪ $(-a-3)^2 = -a^2 - 9$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
10	Kesalahan dalam menentukan hasil perkalian bentuk aljabar berpangkat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $4k^2 \times 4k^5 = 16k^{10}$ ▪ $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = -a^{24}$ 	1. Darimana kamu memperoleh $16k^{10}$ pada $4k^2 \times 4k^5$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
11	Kesalahan dalam menentukan hasil pembagian bentuk aljabar berpangkat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $x^6 : x^4 = x^{10}$ ▪ $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = 1^2 mn$ 	1. Darimana kamu memperoleh $1^2 mn$ pada $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6}$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
12	Kesalahan dalam menentukan hasil pemangkatan bentuk aljabar berpangkat.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $(6a^3 b^4 c^2)^5 = 6a^8 b^9 c^7$ 	1. Darimana kamu memperoleh $6a^8 b^9 c^7$ pada $(6a^3 b^4 c^2)^5$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
13	Kesalahan dalam menentukan hasil akar kuadrat dari suatu bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sqrt{169 y^2} = 13 y^2$ 	1. Darimana kamu memperoleh $13 y^2$ pada $\sqrt{169 y^2}$? 2. Bagaimana caramu memperoleh jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.
14	Kesalahan dalam menentukan hasil akar pangkat tiga dari suatu bentuk aljabar.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $\sqrt[3]{216 b^3} = 6b^3$ ▪ $\sqrt[3]{-343 y^3} = 7y^3$ 	1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon

			jawaban siswa.
15	Kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ $26kl - (-14kl) + 5kl = 35kl$ ▪ $3n^4 + (-n^4) \times 3n^4 - 9n^4 : 3n + (2n)^4$ $= 3n^4 + (-3n^4) - 3n^4 + 16n^4$ $= m^4 - 3m^4 + 16m^4$ $= 2m^4 + 16m^4 = 18m^4$ ▪ $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2)$ $= -8a^2 + 3ab - 4b^2$ ▪ $(p + 3) \times (2p + 5)$ $= 3p \times 7p = 21p^2$ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kamu mengerjakan sehingga memperoleh jawaban tersebut? 2. Mengapa kamu memberikan jawaban tersebut? 3. Pertanyaan bebas sesuai respon jawaban siswa.

Hasil transkripsi wawancara penelitian akan dilampirkan dalam lampiran

8. Hasil analisis transkripsi wawancara akan dilaporkan pada bab IV.

b. Analisis Instrumen

Agar diperoleh tes yang valid maka sebelum instrumen ini digunakan, terlebih dulu dilakukan validasi isi yaitu kesesuaian soal dengan silabus dan validasi penilaian oleh pakar yaitu oleh dosen pembimbing sebagai orang yang ahli dan guru pembimbing sebagai orang yang berpengalaman, dan kemudian dilakukan beberapa revisi. Kemudian sebelum digunakan untuk penelitian dilakukan uji coba terhadap instrumen itu terlebih dahulu. Ini dimaksudkan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dikenakan pada siswa kelas VIIIA SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang. Instrumen yang diuji cobakan adalah instrumen tes operasi hitung pada bilangan bulat dan tes operasi hitung pada bentuk aljabar. Terhadap data yang diperoleh dari uji coba tersebut dilakukan uji validitas, reliabilitas, dan indeks kesukaran soal.

a) Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Analisis yang digunakan untuk mengukur validitas tiap–tiap butir soal ini adalah rumus korelasi oleh Pearson yang dikenal dengan Rumus Korelasi Product Momen sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}}$$

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi

n = jumlah siswa

X = skor butir

Y = skor total

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 162)

b) Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Instrumen dikatakan reliabel apabila suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan dalam pengumpulan data (Suharsimi Arikunto, 2006: 178). Rumus yang digunakan dalam mengukur reliabilitas adalah rumus KR–20 (Kuder Richadson ke 20) :

$$r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

r_{tt} = koefisien reliabilitas

k = banyaknya butir pertanyaan

V_t = varians total

p = proporsi siswa yang menjawab benar pada sesuatu butir

q = proporsi siswa yang menjawab salah pada sesuatu butir ($q=1-p$)

(Suharsimi Arikunto, 1998 : 182)

c) Indeks Kesukaran Instrumen

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran yang diberi simbol P. Untuk mencari taraf kesukaran digunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS} \quad (\text{Suharsimi Arikunto, 1998 : 182})$$

Keterangan :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi indeks kesukaran :

Soal dengan $P = 0,00 - 0,30$ adalah soal sukar

Soal dengan $P = 0,31 - 0,70$ adalah soal sedang

Soal dengan $P = 0,71 - 1,00$ adalah soal mudah

Soal dikatakan baik jika soal tersebut mempunyai nilai validitas dan reliabilitas yang signifikan, dan tidak terlalu sukar atau mudah.

G. Teknik Analisis Data

1. Soal tes

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada aljabar digunakan ketentuan yang dikemukakan oleh Masidjo (1995,h:153) yaitu PAP (*Criterion-Referenced Evaluation*) tipe 1. Jika kita menggunakan PAP tipe 1 dan dengan berasumsi bahwa instrumen evaluasi atau soal yang kita gunakan memenuhi syarat, maka caranya dapat kita tempuh dengan langkah–langkah sebagai berikut :

- a) Menetapkan batas penguasaan bahan pelajaran atau kompetensi minimal yang dianggap dapat meluluskan (*passing score*) dari keseluruhan penguasaan bahan yaitu 65% yang diberi nilai cukup (6 atau C). Untuk nilai–nilai di atas dan di bawah cukup diperhitungkan sebagai berikut :

Tabel 3.7 : Klasifikasi nilai huruf berdasarkan PAP tipe 1

Tingkat penguasaan kompetensi	Nilai huruf	Kualifikasi
90% – 100%	A	Amat baik
80% – 89%	B	Baik
65% – 79%	C	Cukup
55% – 64%	D	Meragukan
Di bawah 55%	E	Gagal

- b) Kemudian mengubah skor–skor siswa menjadi nilai bersimbol huruf.
- c) Kemudian mengelompokkan nilai–nilai yang bersimbol huruf dari setiap siswa ke dalam kelompok–kelompok tingkat penguasaan kompetensi. Mencatat banyaknya siswa yang memperoleh nilai huruf A, B, C, D, dan E.

Untuk menemukan jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung bentuk aljabar diperoleh dari kesalahan-kesalahan yang langsung terlihat dari hasil pekerjaan siswa. Kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa waktu mengerjakan soal tes akan dikelompokkan menjadi beberapa kategori jenis kesalahan. Pengelompokan kategori jenis kesalahan tersebut mengacu pada pendapat Hadar et al. (1987). Pengkategorian jenis kesalahan dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi yang menjadi obyek penelitian.

Rumusan kategori jenis kesalahan pada operasi hitung bilangan bulat dan aljabar menurut kajian penulis sebagai berikut :

a. Kesalahan yang berkaitan dengan sifat, definisi, rumus, ataupun aturan pokok dalam topik operasi hitung pada bilangan bulat dan operasi hitung pada aljabar.

b. Kesalahan hitung

Yang termasuk kategori kesalahan ini adalah kesalahan-kesalahan perhitungan dalam himpunan bilangan bulat yang merupakan operasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

c. Kesalahan memahami informasi soal

Kategori ini meliputi kesalahan-kesalahan yang berkaitan dengan ketidaksesuaian antara data yang diketahui dengan data yang dikutip oleh siswa yaitu :

i. Salah menyalin data.

ii. Siswa mengerjakan soal tidak sesuai dengan maksud soal.

Jenis–jenis kesalahan yang dibuat siswa tersebut diklasifikasikan ke dalam tipe–tipe kesalahan sebagai berikut :

- a) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar.
- b) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar.
- c) Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.
- d) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar.
- e) Kesalahan yang berkaitan dengan konsep pemangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar.
- f) Kesalahan yang berkaitan dengan penyelesaian operasi hitung campuran.

Tabel 3.8 : Teknik analisis data tes isian

No	Proses
1	Meneliti dan memberikan skor pada seluruh jawaban siswa.
2	Menganalisis kemampuan siswa berdasarkan Pedoman Acuan Penilaian (PAP) Tipe 1.
3	Mencatat kesalahan–kesalahan yang dibuat siswa.
4	Mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan letak kesalahannya. Pengelompokan jenis kesalahan siswa berdasarkan rumusan kategori jenis kesalahan.
5	Memilih jawaban siswa yang akan diteliti lebih lanjut.
6	Menduga penyebab kesalahan berdasarkan jawaban siswa.
7	Membandingkan antara kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dengan kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar untuk menemukan pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

2. Wawancara

Beberapa jawaban siswa yang dipilih akan diteliti lebih lanjut untuk mengetahui cara siswa mengerjakan soal, menelusuri penyebab kesalahan yang dibuat siswa, dan menemukan kesulitan yang dialami siswa dalam mengerjakan soal-soal tes isian dengan wawancara. Pertanyaan wawancara yang diberikan berdasarkan jawaban siswa dalam mengerjakan soal tes. Selanjutnya hasil wawancara akan dianalisis dan dicocokkan dengan hasil analisis tes isian untuk mengetahui pengaruh kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Pengaruhnya tersebut dilihat dari apakah siswa yang melakukan kesalahan pada soal tes operasi hitung pada bilangan bulat juga melakukan kesalahan pada soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar atau sebaliknya, apakah siswa yang kemampuan berhitungnya baik maka kemampuan aljabarnya juga baik atau sebaliknya, dan apakah kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada tes operasi hitung bentuk aljabar disebabkan oleh kemampuan yang kurang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat.

BAB IV

DESKRIPSI PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang yang dilaksanakan di kelas VIII B. Seluruh siswa kelas VIII A yaitu sejumlah 31 siswa mengikuti tes uji coba. Jumlah siswa kelas VIII B adalah 32 siswa dan semuanya mengikuti tes penelitian. Tabel di bawah ini menampilkan kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian :

Tabel 4.1 : Kegiatan yang dilaksanakan selama penelitian.

Tahap	Waktu	Kegiatan
1	Rabu, 28 Juli 2010	Uji coba instrumen soal tes operasi hitung pada bilangan bulat di kelas VIII A.
2	Kamis, 29 Juli 2010	Uji coba instrumen soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar di kelas VIII A.
3	Rabu, 25 Agustus 2010	Memberikan soal tes penelitian operasi hitung pada bilangan bulat di kelas VIII B.
4	Kamis, 26 Agustus 2010	Memberikan soal tes penelitian operasi hitung pada bentuk aljabar di kelas VIII B.
5	Selasa, 22 September 2010 – Kamis, 23 September 2010	Wawancara siswa hasil penelitian siswa kelas VIII B.
6	Selasa, 28 September 2010	Wawancara siswa hasil penelitian siswa kelas VIII B.

B. Analisis Hasil Uji Coba

Sebelum melakukan penelitian di kelas VIII B, peneliti melakukan uji coba soal operasi hitung pada bilangan bulat (55 soal) dan uji coba soal operasi hitung pada bentuk aljabar (55 soal). Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas soal, untuk mengetahui apakah waktu yang diberikan cukup, mencari gambaran kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat

dan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, mencari gambaran bentuk-bentuk kesalahan yang dilakukan siswa, dan mencari gambaran pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

Dari hasil uji coba diketahui bahwa waktu yang diberikan, yaitu 70 menit cukup dan ada beberapa butir soal yang tidak memenuhi validitas. Jika hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar valid, maka soal digunakan dalam penelitian. Namun jika salah satu hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar ada yang tidak valid, maka yang hasil uji validitasnya tidak valid akan diganti dengan soal yang baru namun maksud soal yang baru sama dengan soal sebelumnya. Hasil uji coba dianalisis validitas item soal dengan rumus Korelasi Product Moment–Pearson sebagai berikut :

$$r_{XY} = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - \sum_{i=1}^n X_i \sum_{i=1}^n Y_i}{\sqrt{\left\{ n \sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right\} \left\{ n \sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 \right\}}}$$

Contoh penentuan validitas item untuk soal Aritmetika :

Tabel 4.2 : Validitas item soal operasi hitung bilangan bulat nomor 2

No Item	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	1	1	30	900	30
2	1	1	23	529	23
3	1	1	23	529	23
4	0	0	14	196	0
5	1	1	29	841	29
6	0	0	17	289	0
7	0	0	15	225	0
8	0	0	12	144	0
9	0	0	11	121	0

10	1	1	31	961	31
11	1	1	31	961	31
12	0	0	21	441	0
13	1	1	25	625	25
14	1	1	28	784	28
15	1	1	29	841	29
16	0	0	23	529	0
17	1	1	23	529	23
18	1	1	28	784	28
19	1	1	30	900	30
20	0	0	21	441	0
21	1	1	15	225	15
22	1	1	20	400	20
23	0	0	15	225	0
24	1	1	28	784	28
25	1	1	30	900	30
26	0	0	21	441	0
27	0	0	24	576	0
28	1	1	13	169	13
29	1	1	27	729	27
30	1	1	14	196	14
31	0	0	20	400	0
32	0	0	18	324	0
33	0	0	5	25	0
34	0	0	10	100	0
35	0	0	8	64	0
36	0	0	14	196	0
37	0	0	10	100	0
38	0	0	29	841	0
39	1	1	16	256	16
40	0	0	12	144	0
41	0	0	2	4	0
42	1	1	21	441	21
43	0	0	3	9	0
44	1	1	19	361	19
45	0	0	15	225	0
46	0	0	29	841	0
47	0	0	15	225	0
48	0	0	12	144	0
49	0	0	8	64	0
50	1	1	11	121	11
51	1	1	18	324	18
52	1	1	22	484	22
53	1	1	27	729	27
54	1	1	30	900	30
55	1	1	28	784	28
Jumlah	28	28	1073	24321	669

$$r_{xy} = \frac{55(669) - (28)(1073)}{\sqrt{\{55(28) - (28)^2\} \{55(24321) - (1073)^2\}}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{36795 - 30044}{\sqrt{\{1540 - 784\}\{1337655 - 1151329\}}} \\
 &= \frac{6751}{\sqrt{\{756\}\{186326\}}} \\
 &= \frac{6751}{11868,54903} = 0,498
 \end{aligned}$$

Kemudian hasil tersebut dikonsultasikan dengan harga r dalam tabel. Dengan n = 55 dan pada taraf signifikansi 0,01 diperoleh r dalam tabel = 0,345. Maka $r_{XY} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa item 2 dari soal tes operasi hitung pada bilangan bulat valid, dengan tingkat kualifikasi cukup berdasarkan “tabel kualifikasi tingkat validitas item”.

Tabel 4.3 : Kualifikasi tingkat validitas item

No	Koefisien korelasi	Kualifikasi
1	0,800 – 1,000	Sangat tinggi
2	0,600 – 0,800	Tinggi
3	0,400 – 0,600	Cukup
4	0,200 – 0,400	Rendah
5	< 0,200	Sangat rendah

Dengan cara yang sama dan dibantu dengan program komputer yaitu program statistik SPSS 17 diperoleh tingkat validitas untuk masing-masing item yang disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.4 : Validitas item soal operasi hitung bilangan bulat

Nomor Soal	Koefisien Korelasi – r (Pearson Corellation)	Keterangan	Kualifikasi
1	0,085	Tidak Valid	Sangat Rendah
2	0,498	Valid	Cukup
3	0,507	Valid	Cukup
4	0,256	Tidak Valid	Rendah
5	-0,123	Tidak Valid	Sangat Rendah
6	0,757	Valid	Tinggi
7	0,613	Valid	Tinggi
8	0,407	Valid	Cukup
9	0,328	Tidak Valid	Rendah
10	Error	Tidak Valid	-
11	Error	Tidak Valid	-
12	0,643	Valid	Tinggi
13	0,332	Tidak Valid	Rendah

14	0,413	Valid	Cukup
15	0,337	Tidak Valid	Rendah
16	0,571	Valid	Tinggi
17	0,101	Tidak Valid	Sangat Rendah
18	0,208	Tidak Valid	Rendah
19	0,154	Tidak Valid	Sangat Rendah
20	0,513	Valid	Cukup
21	0,597	Valid	Cukup
22	0,271	Tidak Valid	Rendah
23	0,459	Valid	Cukup
24	0,331	Tidak Valid	Rendah
25	0,223	Tidak Valid	Rendah
26	0,643	Valid	Tinggi
27	0,446	Valid	Cukup
28	-0,144	Tidak Valid	Sangat Rendah
29	0,180	Tidak Valid	Sangat Rendah
30	-0,100	Tidak Valid	Sangat Rendah
31	0,448	Valid	Cukup
32	0,431	Valid	Cukup
33	-0,381	Tidak Valid	Sangat Rendah
34	0,445	Valid	Cukup
35	0,443	Valid	Cukup
36	0,800	Valid	Sangat Tinggi
37	0,635	Valid	Tinggi
38	0,107	Tidak Valid	Sangat Rendah
39	0,607	Valid	Tinggi
40	0,357	Valid	Rendah
41	0,255	Tidak Valid	Rendah
42	0,375	Valid	Rendah
43	0,079	Tidak Valid	Sangat rendah
44	0,637	Valid	Tinggi
45	0,556	Valid	Cukup
46	0,369	Valid	Rendah
47	0,370	Valid	Rendah
48	0,689	Valid	Tinggi
49	0,720	Valid	Tinggi
50	0,387	Valid	Rendah
51	-0,019	Tidak Valid	Sangat Rendah
52	0,068	Tidak Valid	Sangat Rendah
53	0,060	Tidak Valid	Sangat Rendah
54	0,268	Tidak Valid	Rendah
55	0,044	Tidak Valid	Sangat Rendah

Dari hasil uji validitas yang dilakukan, terdapat 29 nomor soal yang valid yaitu soal nomor 2, 3, 6, 7, 8, 12, 14, 16, 20, 21, 23, 26, 27, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47. 48, 49, 50.

Contoh penentuan validitas item untuk soal operasi hitung bentuk aljabar :

Tabel 4.5 : Validitas item soal operasi hitung bentuk aljabar nomor 2

No Item	X	X ²	Y	Y ²	XY
1	1	1	26	676	26
2	1	1	14	196	14
3	1	1	18	324	18
4	0	0	12	144	0
5	1	1	24	576	24
6	0	0	21	441	0
7	0	0	17	289	0
8	0	0	8	64	0
9	0	0	14	196	0
10	1	1	29	841	29
11	0	0	21	441	0
12	0	0	18	324	0
13	0	0	18	324	0
14	0	0	28	784	0
15	0	0	21	441	0
16	0	0	17	289	0
17	1	1	22	484	22
18	0	0	9	81	0
19	0	0	10	100	0
20	0	0	10	100	0
21	0	0	9	81	0
22	0	0	13	169	0
23	0	0	7	49	0
24	1	1	11	121	11
25	1	1	23	529	23
26	0	0	20	400	0
27	1	1	15	225	15
28	1	1	17	289	17
29	1	1	27	729	27
30	0	0	5	25	0
31	0	0	15	225	0
32	0	0	6	36	0
33	0	0	0	0	0
34	0	0	4	16	0
35	0	0	4	16	0
36	1	1	15	225	15
37	1	1	5	25	5
38	1	1	24	576	24
39	0	0	12	144	0
40	0	0	14	196	0
41	0	0	2	4	0
42	1	1	24	576	24
43	0	0	0	0	0
44	1	1	27	729	27
45	1	1	11	121	11
46	0	0	6	36	0
47	0	0	15	225	0
48	1	1	20	400	20
49	0	0	12	144	0
50	0	0	1	1	0
51	0	0	0	0	0

52	0	0	0	0	0
53	1	1	13	169	13
54	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0
Jumlah	19	19	734	13596	365

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{55(365) - (19)(734)}{\sqrt{\{55(19) - (19)^2\}\{55(13596) - (734)^2\}}} \\
 &= \frac{20075 - 13946}{\sqrt{\{1045 - 361\}\{747780 - 538756\}}} \\
 &= \frac{6129}{\sqrt{\{684\}\{209024\}}} \\
 &= \frac{6129}{11957,10734} = 0,611
 \end{aligned}$$

Kemudian hasil tersebut dikonsultasikan dengan harga r dalam tabel. Dengan n = 55 dan pada taraf signifikansi 0,01 diperoleh r dalam tabel = 0,345. Maka $r_{xy} > r_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa item 2 dari soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar valid, dengan tingkat kualifikasi tinggi berdasarkan tabel kualifikasi tingkat validitas item. Dengan cara yang sama diperoleh tingkat validitas untuk masing-masing item yang disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.6 : Validitas item soal operasi hitung bentuk aljabar

Nomor Soal	Koefisien Korelasi – r (Pearson Corellation)	Keterangan	Kualifikasi
1	0,431	Valid	Cukup
2	0,611	Valid	Tinggi
3	0,809	Valid	Sangat Tinggi
4	0,118	Tidak Valid	Sangat Rendah
5	0,624	Valid	Tinggi
6	0,574	Valid	Cukup
7	0,657	Valid	Tinggi
8	0,599	Valid	Cukup
9	0,332	Tidak Valid	Rendah
10	0,066	Tidak Valid	Sangat Rendah
11	0,718	Valid	Tinggi
12	0,429	Valid	Cukup
13	0,429	Valid	Cukup
14	0,317	Tidak Valid	Rendah

15	0,461	Valid	Cukup
16	0,128	Tidak Valid	Sangat Rendah
17	0,007	Tidak Valid	Sangat Rendah
18	0,432	Valid	Cukup
19	0,430	Valid	Cukup
20	0,486	Valid	Cukup
21	0,498	Valid	Cukup
22	0,682	Valid	Tinggi
23	0,606	Valid	Tinggi
24	0,329	Tidak Valid	Rendah
25	0,430	Valid	Cukup
26	0,511	Valid	Cukup
27	0,551	Valid	Cukup
28	0,423	Valid	Cukup
29	0,589	Valid	Cukup
30	0,386	Valid	Cukup
31	0,461	Valid	Cukup
32	0,077	Tidak Valid	Sangat Rendah
33	Error	Tidak Valid	-
34	0,318	Tidak Valid	Rendah
35	0,318	Tidak Valid	Rendah
36	0,603	Valid	Tinggi
37	0,202	Tidak Valid	Rendah
38	0,534	Valid	Cukup
39	0,364	Valid	Rendah
40	0,219	Tidak Valid	Rendah
41	0,087	Tidak Valid	Sangat Rendah
42	-0,265	Tidak Valid	Sangat Rendah
43	Error	Tidak Valid	-
44	0,085	Tidak Valid	Sangat Rendah
45	0,031	Tidak Valid	Sangat Rendah
46	0,505	Valid	Cukup
47	0,528	Valid	Cukup
48	0,268	Tidak Valid	Rendah
49	0,287	Tidak Valid	Rendah
50	0,199	Tidak Valid	Sangat Rendah
51	Error	Tidak Valid	-
52	Error	Tidak Valid	-
53	0,454	Valid	Cukup
54	Error	Tidak Valid	-
55	Error	Tidak Valid	-

Dari hasil uji validitas yang dilakukan, terdapat 30 nomor soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 36, 38, 39, 46, 47, 53.

Jika hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar valid, maka soal digunakan dalam

penelitian. Namun jika salah satu hasil uji validitas pada soal operasi hitung bilangan bulat dan soal operasi hitung aljabar ada yang tidak valid, maka yang hasil uji validitasnya tidak valid akan diganti dengan soal yang baru namun maksud soal yang baru sama dengan soal sebelumnya. Setelah dilakukan pemilihan soal ternyata tinggal 42 soal yang memenuhi untuk penelitian. Selanjutnya butir soal yang valid dihitung koefisien reliabilitasnya dengan rumus KR-20. Perhitungan dibantu dengan program komputer yaitu program statistik SPSS 17. Untuk soal tes operasi hitung pada bilangan bulat diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,913. Sesuai criteria, nilai ini sudah lebih besar dari 0,60 maka soal tes operasi hitung pada bilangan bulat dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang baik atau dengan kata lain soal dapat dipercaya. Kemudian untuk soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar diperoleh koefisien reliabilitasnya 0,914 maka soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar juga dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas yang baik atau dengan kata lain soal dapat dipercaya. Demikian juga dengan perhitungan tingkat kesukaran, untuk soal tes operasi hitung pada bilangan bulat diperoleh hasil yang berkisar antara 0,26 sampai 0,94 kemudian untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar diperoleh hasil yang berkisar antara 0,19 sampai 0,87.

C. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Deskripsi data meliputi deskripsi dari data penelitian tentang kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat,

kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar, jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa, dan pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

a. Deskripsi data kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bilangan bulat

Siswa yang mengikuti tes berjumlah 32 orang. Banyaknya soal tes ini ada 42 butir dalam bentuk tes isian. Skor dari tiap nomer/item adalah 1 (satu), sehingga skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah 42 dan skor terendahnya 0 (nol). Skor tertinggi yang dicapai adalah 38 dan dicapai oleh 1 orang siswa saja sedangkan skor terendahnya 4 dan dicapai oleh 1 orang siswa. Dari perolehan jumlah skor keseluruhan diperoleh rata-rata/mean skor yaitu 21,00.

Siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata/mean berjumlah 19 orang atau 59,38% dan yang memperoleh skor di atas rata-rata berjumlah 13 orang atau 40,63%.

Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sekolah yaitu 60, maka banyaknya siswa yang tuntas 10 orang atau 31,25% dan banyaknya siswa yang belum tuntas 22 orang atau 68,75%. Perincian data selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.7 : Rincian perolehan skor siswa

No.	Deskripsi	Skor	Banyak siswa
1	Skor tertinggi	38	-
2	Skor terendah	4	-
3	Rata – rata	21,00	-
4	Yang memperoleh skor kurang dari	-	19

	mean		
5	Yang memperoleh skor lebih dari mean	-	13
6	Siswa tuntas	-	10
7	Siswa belum tuntas	-	22

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat maka skor dianalisis berdasarkan Pedoman Acuan Penilaian (PAP) tipe 1. Kemudian skor hasil tes operasi hitung pada bilangan bulat diubah menjadi nilai-nilai bersimbol huruf dengan acuan *PAP tipe 1*, dengan total skor yang dituntut = 42, dan banyak siswa 32 orang. Berikut pencarian rentang skor :

Tabel 4.8 : Pencarian rentang skor

Tingkat penguasaan kompetensi	Skor – skor	Nilai huruf	Kualifikasi
$90\% \times 42 = 37,8$ (dibulatkan menjadi 38)	38 – 42	A	Amat baik
$80\% \times 42 = 33,6$ (dibulatkan menjadi 34)	34 – 37	B	Baik
$65\% \times 42 = 27,3$ (dibulatkan menjadi 27)	27 – 33	C	Cukup
$55\% \times 42 = 23,1$ (dibulatkan menjadi 23)	23 – 26	D	Meragukan
Di bawah 55% = di bawah 22	0 – 22	E	Gagal

Tabel 4.9 : Nilai huruf yang diperoleh siswa

No absen	Nama siswa	Skor bilangan bulat	Nilai huruf	Kualifikasi
1	A. Hesti P.	36	B	Baik
2	A. Agung H.	30	C	Cukup
3	Febri Bagas	28	C	Cukup
4	B. Kristiantari	17	E	Gagal
5	C. Sandra	11	E	Gagal
6	Charis M. E.	12	E	Gagal
7	Dewi W. A.	33	C	Cukup
8	E. Galuh P.	15	E	Gagal
9	F. Ardra N.	25	D	Meragukan
10	F. Dwi Astuti	26	D	Meragukan
11	F. Eri K. S.	33	C	Cukup
12	H. Teguh S.	16	E	Gagal
13	Joshua R. P.	12	E	Gagal
14	J. Iwan H.	20	E	Gagal
15	Karolina T.	16	E	Gagal
16	K. Aji K.	17	E	Gagal
17	L. Kurniawan	8	E	Gagal
18	N. Ferdilla	19	E	Gagal
19	M. Fransisca	20	E	Gagal
20	Martinah	38	A	Amat baik
21	M. Totok K.	26	D	Meragukan

22	Monica Nanik	20	E	Gagal
23	Eko F.	4	E	Gagal
24	R. Tyas M. S.	31	C	Cukup
25	Mustikaningrum	32	C	Cukup
26	Slamet R.	17	E	Gagal
27	V. Herlina P.	18	E	Gagal
28	Riyatno	5	E	Gagal
29	Y. Edi S.	20	E	Gagal
30	Y. Kristanti	23	D	Meragukan
31	Andi W.	19	E	Gagal
32	R. Chigit	25	D	Meragukan

Kesimpulan :

Tabel 4.10 : Klasifikasi kemampuan siswa berdasarkan nilai huruf yang diperoleh berdasarkan PAP tipe 1

Tingkat penguasaan kompetensi	Nilai huruf	Kualifikasi	Jumlah siswa	% siswa
90% – 100%	A	Amat baik	1	3,13
80% – 89%	B	Baik	1	3,13
65% – 79%	C	Cukup	6	18,75
55% – 64%	D	Meragukan	5	15,63
Di bawah 55%	E	Gagal	19	59,38

Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat hanya ada 1 orang, siswa yang mempunyai kemampuan baik hanya 1 orang, siswa yang mempunyai kemampuan cukup ada 6 orang, siswa yang kemampuannya masih meragukan ada 5 orang, dan siswa yang gagal ada 19 orang. Dari tabel 4.10 terlihat bahwa siswa yang gagal jumlahnya paling banyak.

- b. Deskripsi data kemampuan siswa melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar

Siswa yang mengikuti tes berjumlah 32 orang. Banyaknya soal tes ini ada 42 butir dalam bentuk tes isian. Skor dari tiap nomer/item adalah 1 (satu), sehingga skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah

42 dan skor terendahnya 0 (nol). Skor tertinggi yang dicapai adalah 37 dan dicapai oleh 1 orang siswa saja sedangkan skor terendahnya 1 dan dicapai oleh 1 orang siswa saja. Dari perolehan jumlah skor keseluruhan diperoleh rata-rata/mean skor yaitu 15,22.

Siswa yang memperoleh skor di bawah rata-rata/mean berjumlah 21 orang atau 65,62% dan yang memperoleh skor di atas rata-rata berjumlah 11 orang atau 34,38%.

Berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sekolah yaitu 60, maka banyaknya siswa yang tuntas 8 orang atau 25% dan banyaknya siswa yang belum tuntas 24 orang atau 75%. Perincian data selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.11 : Rincian perolehan skor siswa

No.	Deskripsi	Skor	Banyak siswa
1	Skor tertinggi	37	
2	Skor terendah	1	
3	Rata – rata	15,22	
4	Yang memperoleh skor kurang dari mean		21
5	Yang memperoleh skor lebih dari mean		11
6	Siswa tuntas		8
7	Siswa belum tuntas		24

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar maka skor dianalisis berdasarkan Pedoman Acuan Penilaian (PAP) tipe 1. Kemudian skor hasil tes operasi hitung pada bentuk aljabar diubah menjadi nilai-nilai bersimbol huruf dengan acuan *PAP tipe 1*, dengan total skor yang dituntut = 42, dan banyak siswa 32 orang. Berikut pencarian rentang skor :

Tabel 4.12 : Pencarian rentang skor

Tingkat penguasaan kompetensi	Skor – skor	Nilai huruf	Kualifikasi
$90\% \times 42 = 37,8$ (dibulatkan menjadi 38)	38 – 42	A	Amat baik
$80\% \times 42 = 33,6$ (dibulatkan menjadi 34)	34 – 37	B	Baik
$65\% \times 42 = 27,3$ (dibulatkan menjadi 27)	27 – 33	C	Cukup
$55\% \times 42 = 23,1$ (dibulatkan menjadi 23)	23 – 26	D	Meragukan
Di bawah 55% = di bawah 22	0 – 22	E	Gagal

Tabel 4.13 : Nilai huruf yang diperoleh siswa

No absen	Nama siswa	Skor Aljabar	Nilai huruf	Kualifikasi
1	A. Hesti P.	37	B	Baik
2	A. Agung H.	29	C	Cukup
3	Febri Bagas	29	C	Cukup
4	B. Kristiantari	26	D	Meragukan
5	C. Sandra	7	E	Gagal
6	Charis M. E.	5	E	Gagal
7	Dewi W. A.	34	B	Baik
8	E. Galuh P.	12	E	Gagal
9	F. Ardra N.	12	E	Gagal
10	F. Dwi Astuti	15	E	Gagal
11	F. Eri K. S.	32	C	Cukup
12	H. Teguh S.	12	E	Gagal
13	Joshua R. P.	3	E	Gagal
14	J. Iwan H.	7	E	Gagal
15	Karolina T.	6	E	Gagal
16	K. Aji K.	13	E	Gagal
17	L. Kurniawan	4	E	Gagal
18	N. Ferdilla	7	E	Gagal
19	M. Fransisca	15	E	Gagal
20	Martinah	30	C	Cukup
21	M. Totok K.	12	E	Gagal
22	Monica Nanik	8	E	Gagal
23	Eko F.	1	E	Gagal
24	R. Tyas M. S.	18	E	Gagal
25	Mustikaningrum	26	D	Meragukan
26	Slamet R.	10	E	Gagal
27	V. Herlina P.	11	E	Gagal
28	Riyatno	7	E	Gagal
29	Y. Edi S.	16	E	Gagal
30	Y. Kristanti	16	E	Gagal
31	Andi W.	14	E	Gagal
32	R. Chigit	13	E	Gagal

Kesimpulan :

Tabel 4.14 : Klasifikasi kemampuan siswa berdasarkan nilai huruf yang diperoleh berdasarkan PAP tipe 1

Tingkat penguasaan kompetensi	Nilai huruf	Kualifikasi	Jumlah siswa	% siswa
90% – 100%	A	Amat baik	0	0
80% – 89%	B	Baik	2	6,25

65% – 79%	C	Cukup	4	12,50
55% – 64%	D	Meragukan	2	6,25
Di bawah 55%	E	Gagal	24	75,00

Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar tidak ada, siswa yang mempunyai kemampuan baik hanya 2 orang, siswa yang mempunyai kemampuan cukup ada 4 orang, siswa yang kemampuannya masih meragukan ada 2 orang, dan siswa yang gagal ada 24 orang. Dari tabel 4.13 terlihat bahwa siswa yang gagal jumlahnya paling banyak.

- c. Deskripsi jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar

Jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa dikelompokkan berdasarkan rumusan kategori jenis kesalahan menurut kajian penulis kemudian diklasifikasi menurut jenis kesalahan Hadar et al. (1987) yaitu :

- 1) Kesalahan data.
- 2) Kesalahan menginterpretasikan bahasa.
- 3) Kesalahan menggunakan logika untuk menarik kesimpulan.
- 4) Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema.
- 5) Penyelesaian tidak diperiksa kembali.
- 6) Kesalahan teknis.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat.

a) Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat

Tabel 4.15 : Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat

No absen siswa	Soal							Keterangan						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	B	B	B	B	B	B	B							
2	S	B	B	B	B	B	B							
3	B	B	B	B	B	B	B							
4	B	B	B	B	B	B	S							Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
5	B	S	B	B	S	B	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
6	B	B	B	S	S	B	S				Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
7	B	B	B	B	B	B	B							
8	B	B	B	B	B	B	S							Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
9	B	B	B	B	B	S	S						Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
10	B	B	S	B	B	B	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

11	B	B	B	B	B	B	B										
12	B	S	S	B	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema							
13	B	B	B	S	S	S	S				Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
14	B	S	B	B	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
15	B	S	S	S	B	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
16	B	B	B	B	B	B	B										
17	B	S	S	B	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
18	B	B	B	B	B	B	B										
19	B	B	B	B	B	B	B										
20	B	B	B	B	B	B	B										
21	B	B	B	B	B	S	S						Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
22	B	B	B	B	B	B	S										Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
23	B	S	S	B	S	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab					Tidak dijawab

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

24	B	B	B	B	B	S	B							Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
25	B	B	B	B	S	S	S							Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
26	B	B	B	B	S	B	B							Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
27	B	B	B	S	B	B	B						Kesalahan teknis				
28	S	S	S	B	S	B	B	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
29	B	S	S	S	B	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan teknis					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
30	B	B	B	B	B	B	S									Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
31	B	S	S	S	B	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan teknis					Kesalahan teknis	
32	B	B	B	B	B	S	S									Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

Keterangan : B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat.

Tabel 4.16 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6,3
2	-	-	-	-	-	-	9	28,1	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18,8
5	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	9	28,1	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	1	3,1

b) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bilangan bulat.

Tabel 4.17 : Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bilangan bulat.

No absen siswa	Soal				Keterangan			
	8	9	10	11	8	9	10	11
1	B	B	B	B				
2	B	B	B	B				
3	S	B	B	B	Kesalahan teknis			
4	B	B	B	B				
5	S	S	S	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
6	S	B	S	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
7	B	B	B	S			Kesalahan teknis	
8	S	B	S	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	
9	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
10	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi,			

					atau teorema			
11	B	B	B	B				
12	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
13	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
14	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
15	B	B	B	B				
16	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
17	B	B	B	B				
18	B	B	B	B				
19	B	B	B	B				
20	B	S	B	B		Kesalahan teknis		
21	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
22	B	S	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
23	B	S	S	S		Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Kesalahan teknis
24	B	B	B	B				
25	B	B	B	B				
26	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
27	B	B	B	B				
28	S	S	B	S	Kesalahan teknis	Tidak dijawab		Tidak dijawab
29	S	S	B	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis		
30	B	S	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
31	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
32	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi perkalian pada bilangan bulat.

Tabel 4.18 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi perkalian pada bilangan bulat.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
8	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	3	9,4
9	-	-	-	-	-	-	3	9,4	-	-	3	9,4
10	-	-	-	-	-	-	3	9,4	-	-	2	6,3
11	-	-	-	-	-	-	4	12,5	-	-	1	3,1

c) Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

Tabel 4.19 : Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

No siswa	Soal								Keterangan							
	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18		
1	B	B	S	B	B	B	B			Kesalahan teknis						
2	B	B	B	B	B	B	B									
3	B	B	S	B	S	B	S			Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis		
4	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis		
5	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema						
6	S	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema							
7	B	B	B	B	B	B	B									
8	B	B	S	S	S	S	S			Tidak dijawab						
9	B	B	B	B	S	S	B					Kesalahan teknis	Kesalahan teknis			
10	S	S	B	B	B	B	S	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema					Kesalahan teknis		
11	B	B	B	B	B	S	S						Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan teknis		

																		definisi, atau teorema	
12	B	B	S	B	S	S	S			Kesalahan teknis		Tidak dijawab		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis
13	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Tidak dijawab				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
14	S	B	S	B	S	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema					Kesalahan teknis
15	S	B	B	S	B	B	S	Kesalahan teknis				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema							Tidak dijawab
16	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Tidak dijawab	Tidak dijawab
17	B	B	S	S	S	S	S			Kesalahan teknis			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
18	B	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab
19	B	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab
20	B	B	B	B	B	B	B												
21	B	B	B	B	B	B	B												
22	S	S	S	S	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema							Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
23	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Tidak dijawab				Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
24	B	B	B	B	S	B	B											Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
25	B	B	B	B	B	B	B												
26	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Tidak dijawab	Tidak dijawab
27	B	S	S	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Tidak dijawab	Tidak dijawab

28	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
29	S	S	S	B	B	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab			Tidak dijawab	Tidak dijawab
30	S	B	S	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
31	S	S	S	B	B	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
32	B	B	B	S	B	B	B	B				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

Tabel 4.20 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
12	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	5	15,6
13	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	1	3,1
14	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	6	18,8
15	-	-	-	-	-	-	11	34,4	-	-	1	3,1
16	-	-	-	-	-	-	14	43,8	-	-	1	3,1
17	-	-	-	-	-	-	10	31,3	-	-	1	3,1
18	-	-	-	-	-	-	9	28,1	-	-	6	18,8

d) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bilangan bulat.

Tabel 4.21 : Kesalahan siswa pada sub tes operasi pembagian pada bilangan bulat.

No absen siswa	Soal					Keterangan				
	19	20	21	22	23	19	20	21	22	23
1	S	B	B	B	B	Kesalahan teknis				
2	B	B	B	B	B					
3	B	B	B	B	S					Kesalahan teknis

4	S	S	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis			Tidak dijawab
5	S	S	S	S	B	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	
6	S	S	S	S	B	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	
7	B	B	B	B	B					
8	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan teknis
9	B	B	S	B	B			Kesalahan teknis		
10	B	S	B	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
11	B	B	B	B	B					
12	B	S	B	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
13	S	B	B	S	S	Tidak dijawab			Tidak dijawab	Tidak dijawab
14	B	B	S	B	S			Kesalahan teknis		Kesalahan teknis
15	B	B	B	B	S					Kesalahan teknis
16	S	S	S	S	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	
17	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
18	B	B	B	S	B				Kesalahan teknis	
19	B	B	B	S	B				Kesalahan teknis	
20	B	B	B	B	B					
21	B	B	S	B	B			Kesalahan teknis		
22	B	S	S	S	S		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
23	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
24	S	B	B	B	B	Kesalahan teknis				
25	B	B	B	B	B					
26	S	S	S	S	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
27	B	B	S	B	S			Kesalahan teknis		Kesalahan teknis
28	S	B	S	S	S	Kesalahan teknis		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis
29	B	B	B	S	S				Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
30	B	S	S	S	S		Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan

							teknis	teknis	teknis	teknis
31	B	B	B	B	S					Kesalahan teknis
32	B	B	S	B	B			Kesalahan teknis		

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi pembagian pada bilangan bulat.

Tabel 4.22 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi pembagian pada bilangan bulat.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18,8
20	-	-	-	-	-	-	2	6,3	-	-	6	18,8
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	34,4
22	-	-	-	-	-	-	2	6,3	-	-	8	25,0
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	37,5

e) Kesalahan yang berkaitan dengan konsep pemangkatan dan penarikan akar bilangan bulat.

Tabel 4.23 : Kesalahan siswa pada sub tes pemangkatan bilangan bulat

No absen siswa	Soal					Keterangan				
	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28
1	S	B	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
2	S	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
3	S	B	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis		
4	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan menggunakan konsep,

						definisi, atau teorema				
5	B	S	B	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
6	B	B	B	B	S					Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
7	S	B	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
8	B	S	S	S	S		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
9	S	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
10	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
11	S	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis			
12	S	S	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
13	S	S	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
14	S	S	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
15	S	S	S	S	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				

16	S	S	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
17	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
18	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
19	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
20	S	B	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
21	S	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
22	B	B	B	S	S				Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
23	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab
24	S	B	B	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
25	S	B	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
26	B	B	B	S	S				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
27	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan				

						konsep, definisi, atau teorema				
28	S	S	S	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
29	B	B	S	B	B			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
30	B	B	B	S	S				Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
31	B	B	S	S	B			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
32	S	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.24: Kesalahan siswa pada sub tes perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, pemangkatan bilangan berpangkat, dan penarikan akar

No absen siswa	Soal									Keterangan						
										Perkalian bilangan berpangkat		Pembagian bilangan berpangkat		Pemangkatan bilangan berpangkat	Penarikan akar	
	29	30	31	32	33	34	35	36	29	30	31	32	33	34	35	36
1	B	S	S	S	B	B	B	B		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
2	B	S	S	B	S	B	B	B		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
3	S	B	S	S	B	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
4	S	S	S	S	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
5	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
6	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
7	S	S	B	B	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

									teorema	teorema			teorema				
8	B	S	S	B	S	S	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
9	B	S	S	B	S	B	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
10	S	S	S	B	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
11	B	S	B	B	B	B	B	B		Kesalahan teknis							
12	S	S	S	S	B	B	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema					Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
13	S	S	S	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
14	B	S	S	B	S	S	B	S		Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
15	S	S	S	S	S	S	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema					
16	S	S	S	S	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan teknis			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

									teorema	teorema						
17	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
18	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				
19	S	S	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
20	B	B	B	B	B	B	B	B								
21	B	S	S	B	S	S	B	B		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis		
22	B	S	B	S	S	S	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
23	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab				
24	B	S	B	B	S	B	B	S		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
25	B	S	B	B	B	B	B			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema						
26	B	S	S	S	S	S	S	S		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep,	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

											definisi, atau teorema		definisi, atau teorema			
27	S	S	S	B	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis		
28	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema							
29	S	S	S	B	B	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan teknis		
30	B	S	B	B	S	B	B	B		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
31	S	B	S	S	B	S	B	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
32	B	S	S	B	S	S	B	B		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis		

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes pemangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat.

Tabel 4.25 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada pemangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
24	-	-	-	-	-	-	20	62,5	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	18	56,3	-	-	2	6,3
26	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	1	3,1
27	-	-	-	-	-	-	14	43,8	-	-	3	9,4
28	-	-	-	-	-	-	23	71,9	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	17	53,1	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	7	21,9
31	-	-	-	-	-	-	19	59,4	-	-	2	6,3
32	-	-	-	-	-	-	11	34,4	-	-	1	3,1
33	-	-	-	-	-	-	17	53,1	-	-	2	6,3
34	-	-	-	-	-	-	4	12,5	-	-	11	34,4
35	-	-	-	-	-	-	2	6,3	-	-	1	3,1
36	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	1	3,1

b) Kesalahan yang berkaitan dengan penyelesaian operasi hitung campuran.

Tabel 4.26 : Kesalahan siswa pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

No absen siswa	Soal						Keterangan					
	37	38	39	40	41	42	37	38	39	40	41	42
1	B	B	B	B	B	B						
2	S	B	S	B	B	S	Kesalahan teknis		Kesalahan teknis			Kesalahan teknis
3	S	B	S	B	B	S	Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			Kesalahan teknis
4	S	S	S	S	B	B	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
5	S	S	S	S	B	B	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab		
6	S	S	S	S	S	B	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep,	Kesalahan menggunakan konsep,	Tidak dijawab	

										definisi, atau teorema	definisi, atau teorema		
7	S	B	B	S	S	B	Kesalahan teknis				Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	
8	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab					
9	S	S	B	S	S	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
10	S	B	B	B	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema						
11	S	S	S	S	B	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema			
12	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	
13	S	S	B	S	S	B	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
14	S	B	B	S	S	B				Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
15	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	
16	S	B	B	S	S	S	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	
17	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	
18	S	S	S	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan teknis
19	S	S	S	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema				Kesalahan teknis
20	B	B	S	S	B	B				Kesalahan	Kesalahan		

									teknis	teknis		
21	S	S	B	S	S	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	
22	S	S	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema					
23	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
24	S	B	S	B	B	B	Kesalahan teknis		Kesalahan teknis			
25	S	S	S	S	B	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
26	S	S	S	B	S	B	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	
27	S	B	S	S	S	S	Tidak dijawab		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema
28	S	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Tidak dijawab
29	S	B	S	B	S	S	Tidak dijawab		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
30	S	S	S	S	B	B	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		
31	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis
32	S	S	B	S	S	B	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Kesalahan teknis	

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis – jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

Tabel 4.27 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
37	-	-	-	-	-	-	4	12,5	-	-	10	31,3
38	-	-	-	-	-	-	3	9,4	-	-	15	46,9
39	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	4	12,5
40	-	-	-	-	-	-	13	40,6	-	-	4	12,5
41	-	-	-	-	-	-	6	18,8	-	-	8	25,0
42	-	-	-	-	-	-	2	6,25	-	-	10	31,3

Keterangan (operasi hitung pada bilangan bulat) :

1. Pada dasarnya kesalahan menggunakan konsep yang dialami siswa beragam jenisnya, yaitu :
 - a) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, seperti : “ $-13-17=...$, $4-15=...$ ”, siswa menjawab : $-13-17=30$, $4-15=11$.
 - b) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif, seperti : “ $12 \times (-3) = ...$ ”, siswa menjawab : $12 \times (-3) = 36$.
 - c) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif, seperti : “ $-5 \times (-6) = ...$ ”, siswa menjawab : $-5 \times (-6) = -30$.
 - d) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif perkalian, seperti : “ $5 \times (-15) \times 20 = ...$ ”, siswa menjawab: $5 \times (-15) \times 20 = -75 \times 20 = 1500$.

- e) Siswa menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, seperti : “ $(2+5)^2 = \dots$ ”, siswa menjawab : $(2+5)^2 = 4+25 = 29$.
- f) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, seperti : “ $13 \times (32+88) = \dots$ ”, siswa menjawab : $13 \times (32+88) = 504$.
- g) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, seperti : “ $3 \times (11-20) = \dots$ ”, siswa menjawab : $3 \times (11-20) = 13$.
- h) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif, seperti : “ $72 : (-6) = \dots$ ”, siswa menjawab : $72 : (-6) = 12$.
- i) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif, seperti : “ $-2670 : (-30) = \dots$ ”, siswa menjawab : $-2670 : (-30) = -89$.
- j) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pemangkatan bilangan bulat, seperti : “ $-23^2 = \dots$ ”, siswa menjawab : $-23^2 = 529$.
- k) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian bilangan berpangkat, seperti : “ $2^2 \times 2^5 = \dots$ ”, siswa menjawab : $2^2 \times 2^5 = 4^7$.
- l) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian bilangan berpangkat, seperti : “ $7^6 : 7^2 = \dots$ ”, siswa menjawab : $7^6 : 7^2 = 1^3$.
- m) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep penarikan akar pada bilangan bulat, seperti : “ $\sqrt[3]{-125} = \dots$ ”, siswa menjawab : $\sqrt[3]{-125} = 5$.

n) Siswa tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada, seperti : “ $12+4\times 3-6:2+2^3=...$ ”, siswa menjawab : $12+4\times 3-6:2+2^3=29$.

2. Pada dasarnya kesalahan teknis yang dialami siswa yaitu siswa melakukan kesalahan perhitungan, seperti : “ $37+16=...$, $12\times(-3)=...$, $72:(-6)=...$ ”, siswa menjawab : $37+16=43$, $12\times(-3)=-26$, $72:(-6)=-7$.

Tabel 4.28 : Rekapitulasi jenis kesalahan berdasarkan sub tes.

Sub tes	Kesalahan data	Kesalahan interpretasi bahasa	Kesalahan menarik kesimpulan	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali	Kesalahan teknis
Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat						
1	-	-	-	-	-	6,3%
2	-	-	-	28,1%	-	-
3	-	-	-	25,0%	-	-
4	-	-	-	-	-	18,8%
5	-	-	-	25,0%	-	-
6	-	-	-	28,1%	-	-
7	-	-	-	50,0%	-	3,1%
Rata – rata	-	-	-	31,2%	-	9,4%
Operasi perkalian pada bilangan bulat						
8	-	-	-	37,5%	-	9,4%
9	-	-	-	9,4%	-	9,4%
10	-	-	-	9,4%	-	6,3%
11	-	-	-	12,5%	-	3,1%
Rata – rata	-	-	-	17,2%	-	7,1%
Sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian						
12	-	-	-	25,0%	-	15,6%
13	-	-	-	25,0%	-	3,1%
14	-	-	-	25,0%	-	18,8%
15	-	-	-	34,4%	-	3,1%
16	-	-	-	43,8%	-	3,1%
17	-	-	-	31,3%	-	3,1%
18	-	-	-	28,1%	-	18,8%

Rata – rata	-	-	-	30,4%	-	9,4%
Operasi pembagian pada bilangan bulat						
19	-	-	-	-	-	18,8%
20	-	-	-	6,3%	-	18,8%
21	-	-	-	-	-	34,4%
22	-	-	-	6,3%	-	25,0%
23	-	-	-	-	-	37,5%
Rata – rata	-	-	-	6,3%	-	26,9%
Pemangkatan dan penarikan akar bilangan bulat						
24	-	-	-	62,5%	-	-
25	-	-	-	56,3%	-	6,3%
26	-	-	-	37,5%	-	3,1%
27	-	-	-	43,8%	-	9,4%
28	-	-	-	71,9%	-	-
29	-	-	-	53,1%	-	-
30	-	-	-	50,0%	-	21,9%
31	-	-	-	59,4%	-	6,3%
32	-	-	-	34,4%	-	3,1%
33	-	-	-	53,1%	-	6,3%
34	-	-	-	12,5%	-	34,4%
35	-	-	-	6,3%	-	3,1%
36	-	-	-	37,5%	-	3,1%
Rata – rata	-	-	-	44,5%	-	9,7%
Operasi hitung campuran						
37	-	-	-	12,5%	-	31,3%
38	-	-	-	9,4%	-	46,9%
39	-	-	-	37,5%	-	12,5%
40	-	-	-	40,6%	-	12,5%
41	-	-	-	18,8%	-	25,0%
42	-	-	-	6,25%	-	31,3%
Rata – rata	-	-	-	22,4%	-	24,9%
Rata-rata keseluruhan dari sub tes	-	-	-	31,2%	-	14,7%

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar

a) Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar

Tabel 4.29 : Kesalahan siswa pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar

No absen siswa	Soal							Keterangan						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	B	B	B	B	B	B	B							
2	B	B	B	B	B	B	S							Kesalahan teknis
3	B	B	B	B	B	B	B							
4	B	B	B	B	B	B	B							
5	B	S	B	B	B	B	S		Kesalahan teknis					Kesalahan teknis
6			S		S		S			Kesalahan teknis		Kesalahan teknis		Kesalahan teknis
7	B	B	B	B	B	B	B							
8	B	B	S	S	S	B	B			Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis		
9	B	B	B	B	B	-	S						Tidak dijawab	Kesalahan teknis
10	B	B	S	S	S	S	S			Kesalahan data	Kesalahan teknis	Kesalahan data	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
11	B	S	B	B	B	B	B		Kesalahan teknis					
12	S	S	S	B	B	S	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan data	
13	B	S	B	S	S	S	B		Kesalahan teknis		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	
14	S	S	S	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema						
15	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema						
16	B	B	B	B	B	S	B						Kesalahan teknis	
17	B	S	S	B	S	S	S		Kesalahan teknis	Kesalahan data		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

18	B	B	S	B	B	B	S			Kesalahan teknis					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
19	B	B	B	B	B	B	B								
20	B	B	B	B	B	B	B								
21	B	S	B	B	B	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema						Kesalahan teknis
22	B	B	B	B	B	B	S								Kesalahan teknis
23	B	S	S	B	S	S	S		Kesalahan data	Kesalahan data		Kesalahan teknis	Kesalahan data		Kesalahan teknis
24	B	B	B	B	B	S	S						Kesalahan teknis		Kesalahan teknis
25	B	B	S	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
26	B	B	S	B	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
27	S	S	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan teknis			
28	B	S	B	B	S	B	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan teknis
29	B	B	S	B	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan teknis	Kesalahan data		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
30	B	B	B	B	B	B	S								Kesalahan teknis
31	B	B	S	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				Kesalahan data	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
32	B	B	B	B	B	B	S								Kesalahan teknis

Keterangan : B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar.

Tabel 4.30 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
1	-	-	-	-	-	-	4	12,5	-	-	-	-
2	1	3,1	-	-	-	-	6	18,8	-	-	4	12,5
3	3	9,4	-	-	-	-	7	21,9	-	-	3	9,4
4	-	-	-	-	-	-	3	9,4	-	-	3	9,4
5	1	3,1	-	-	-	-	4	12,5	-	-	7	21,9
6	4	12,5	-	-	-	-	5	15,7	-	-	3	9,4
7	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	12	37,5

b) Kesalahan yang berkaitan dengan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar.

Tabel 4.31 : Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian pada bentuk aljabar.

No absen siswa	Soal				Keterangan			
	8	9	10	11	8	9	10	11
1	B	B	B	B				
2	B	B	B	B				
3	B	B	B	B				
4	B	S	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
5	S	S	S	S	Kesalahan data	Kesalahan data	Kesalahan data	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
6	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
7	B	B	B	B				
8	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
9	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			

10	S	B	B	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan teknis
11	B	B	B	B				
12	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
13	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab
14	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
15	B	S	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
16	B	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
17	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
18	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
19	B	B	B	B				
20	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
21	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
22	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
23	S	S	S	S	Kesalahan data	Kesalahan data	Kesalahan data	Kesalahan data
24	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
25	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
26	B	B	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep,	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau

							atau teorema	teorema
27	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
28	B	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
29	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab
30	B	B	B	B				
31	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
32	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi perkalian pada bentuk aljabar.

Tabel 4.32 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi perkalian pada bentuk aljabar.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
8	1	3,1	-	-	-	-	15	46,9	-	-	-	-
9	1	3,1	-	-	-	-	15	46,9	-	-	-	-
10	1	3,1	-	-	-	-	15	46,9	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	1	3,1

c) Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

Tabel 4.33 : Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

No siswa	Soal								Keterangan					
	12	13	14	15	16	17	18	12	13	14	15	16	17	18
1	B	S	B	B	S	B	B		Kesalahan menggunakan definisi,			Kesalahan menggunakan definisi,		

29	S	S	S	B	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
30	S	S	S	B	S	S	S	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
31	S	S	B	S	B	B	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
32	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema					

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

Tabel 4.34 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
12	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	1	3,1
13	-	-	-	-	-	-	26	81,2	-	-	1	3,1
14	-	-	-	-	-	-	21	65,6	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	22	68,8	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	23	71,9	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	20	62,5	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	22	68,8	-	-	-	-

d) Kesalahan yang berkaitan dengan operasi pembagian pada bentuk aljabar.

Tabel 4.35 : Kesalahan siswa pada sub tes operasi pembagian pada bentuk aljabar.

No absen siswa	Soal					Keterangan				
	19	20	21	22	23	19	20	21	22	23
1	B	B	B	B	B					
2	S	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan	Kesalahan menggunakan	Kesalahan menggunakan		

						definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema		
3	B	B	B	S	B				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
4	B	S	S	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
5	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab			
6	B	S	S	S	S		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
7	B	B	B	B	B					
8	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
9	S	S	S	B	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab
10	S	B	S	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
11	B	B	B	B	B					
12	S	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
13	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
14	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
15	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
16	S	S	S	B	S	Kesalahan	Kesalahan	Kesalahan		Kesalahan

						menggunakan definisi, konsep, atau teorema	menggunakan definisi, konsep, atau teorema	menggunakan definisi, konsep, atau teorema		menggunakan definisi, konsep, atau teorema
17	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab
18	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
19	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
20	B	B	B	B	B					
21	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
22	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
23	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
24	S	B	S	B	S	Tidak dijawab		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab
25	B	B	B	S	B				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
26	B	B	S	B	B			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
27	B	B	S	B	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
28	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi,	Kesalahan menggunakan definisi,	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi,	Tidak dijawab

						konsep, atau teorema	konsep, atau teorema		konsep, atau teorema	
29	B	B	S	B	S			Tidak dijawab		Tidak dijawab
30	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
31	B	S	S	S	S		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
32	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes operasi pembagian pada bentuk aljabar.

Tabel 4.36 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada operasi pembagian pada bentuk aljabar.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
19	-	-	-	-	-	-	18	56,3	-	-	-	-
20	-	-	-	-	-	-	18	56,3	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	18	56,3	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	15	46,9	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	-	-

e) Kesalahan yang berkaitan dengan konsep pemangkatan dan penarikan akar bentuk aljabar.

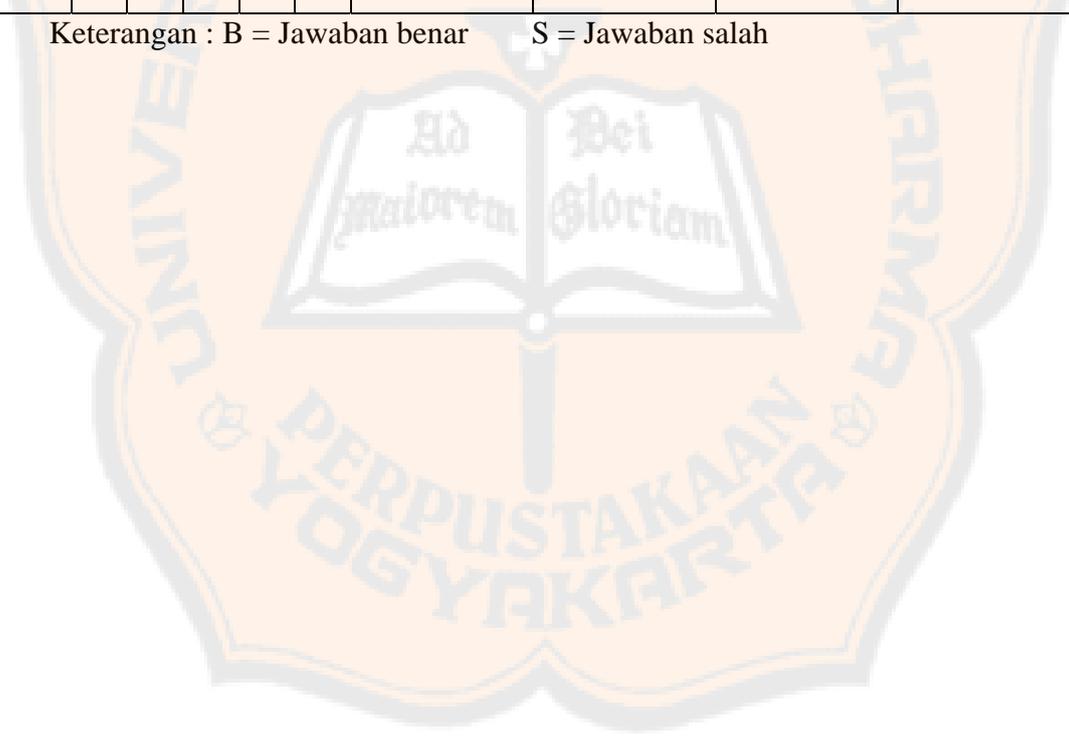
Tabel 4.37 : Kesalahan siswa pada sub tes pemangkatan bentuk aljabar.

No absen siswa	Soal					Keterangan				
	24	25	26	27	28	24	25	26	27	28
1	B	B	B	B	B					
2	B	B	B	B	S					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
3	S	B	B	B	B	Kesalahan				

						teknis				
4	S	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
5	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
6	S	S	S	S	S	Kesalahan teknis	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
7	B	B	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
8	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
9	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
10	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
11	S	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
12	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
13	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
14	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
15	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

								definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema
29	B	B	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
30	B	B	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
31	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
32	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				

Keterangan : B = Jawaban benar S = Jawaban salah



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Tabel 4.38: Kesalahan siswa pada sub tes perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, pemangkatan bilangan berpangkat, dan penarikan akar pada bentuk aljabar

No absen siswa	Soal									Keterangan						
										Perkalian bilangan berpangkat		Pembagian bilangan berpangkat		Pemangkatan bilangan berpangkat	Penarikan akar	
	29	30	31	32	33	34	35	36	29	30	31	32	33	34	35	36
1	B	S	B	S	B	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
2	B	B	B	S	B	B	B	B				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
3	B	B	B	S	S	S	S	S				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
4	B	B	B	S	S	B	S	S				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
5	S	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab
6	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab
7	B	B	B	S	S	B	B	S				Kesalahan menggunakan definisi,	Kesalahan menggunakan definisi, konsep,		Kesalahan menggunakan definisi,	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

												konsep, atau teorema	atau teorema		konsep, atau teorema		
8	B	S	B	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
9	B	S	B	S	S	B	B	S		Tidak dijawab		Tidak dijawab	Tidak dijawab				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
10	B	S	B	B	B	B	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
11	B	B	B	B	S	S	S	S					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
12	B	S	S	S	S	S	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema							
13	S	S	S	S	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab					
14	B	B	B	S	B	B	B	B					Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
15	S	S	B	S	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

									teorema	teorema				teorema	teorema	teorema
16	S	S	B	B	S	B	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
17	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab					
18	S	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
19	S	S	B	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
20	B	S	B	S	S	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
21	B	S	S	S	B	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
22	B	S	S	S	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema						
23	S	S	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab				

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

24	B	S	B	S	S	B	B	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
25	B	S	B	S	S	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
26	S	S	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab		Tidak dijawab				
27	B	S	S	B	S	S	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
28	S	S	B	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
29	S	S	B	S	B	S	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
30	B	S	B	B	S	S	S	S		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			
31	S	S	B	S	B	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

32	B	S	S	S	B	B	B	B		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
----	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis – jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes pemangkatan dan penarikan akar bentuk aljabar.

Tabel 4.39 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada pemangkatan dan penarikan akar pada bentuk aljabar.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
24	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	4	12,5
25	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	-	-
26	-	-	-	-	-	-	25	78,1	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	26	81,3	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	25	78,1	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	13	40,6	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-	-	24	75,0	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	-	-
32	-	-	-	-	-	-	13	40,6	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	-	-
34	-	-	-	-	-	-	16	50,0	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	13	40,6	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	14	43,8	-	-	-	-

b) Kesalahan yang berkaitan dengan penyelesaian operasi hitung campuran.

Tabel 4.40 : Kesalahan siswa pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

No absen siswa	Soal						Keterangan					
	37	38	39	40	41	42	37	38	39	40	41	42
1	B	B	B	S	B	B				Kesalahan teknis		
2	B	B	S	S	S	B			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
3	B	B	S	S	S	B				Kesalahan teknis	Tidak dijawab	
4	S	B	S	S	B	B	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
5	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
6	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
7	B	S	B	S	B	B		Kesalahan teknis		Kesalahan teknis		
8	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
9	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
10	B	B	S	S	S	B			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
11	B	B	B	S	B	B				Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
12	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
13	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab
14	S	B	S	S	S	S	Tidak dijawab		Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi,	Kesalahan menggunakan definisi,	Kesalahan menggunakan definisi,

											konsep, atau teorema	konsep, atau teorema	konsep, atau teorema
15	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
16	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema						
17	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
18	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
19	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
20	B	B	B	S	B	B				Kesalahan teknis			
21	B	B	S	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
22	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
23	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan teknis	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab	
24	B	S	S	S	S	B		Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		
25	B	B	S	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
26	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan teknis	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	
27	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan	Kesalahan menggunakan	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan	Kesalahan menggunakan	

								definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema		definisi, konsep, atau teorema	definisi, konsep, atau teorema
28	S	S	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
29	S	B	S	S	S	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema		Tidak dijawab	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
30	S	S	S	S	S	S	Tidak dijawab	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema				
31	S	S	S	S	B	S	Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema	Tidak dijawab	Tidak dijawab	Tidak dijawab		Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema
32	B	B	S	S	S	S			Kesalahan menggunakan definisi, konsep, atau teorema			

B = Jawaban benar S = Jawaban salah

Di bawah ini disajikan tabel rekapitulasi dari jenis-jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa sewaktu mengerjakan sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

Tabel 4.41 : Rekapitulasi jenis kesalahan pada sub tes penyelesaian operasi hitung campuran.

No soal	Kesalahan data		Kesalahan interpretasi bahasa		Kesalahan menarik kesimpulan		Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema		Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali		Kesalahan teknis	
	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa	Jumlah siswa	% siswa
37	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-	-	8	25,0	-	-	7	21,9
39	-	-	-	-	-	-	14	43,8	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	12	37,5	-	-	4	12,5
41	-	-	-	-	-	-	20	62,5	-	-	-	-
42	-	-	-	-	-	-	19	59,4	-	-	-	-

Keterangan (operasi hitung pada bentuk aljabar) :

1. Pada dasarnya kesalahan data yang dialami siswa beragam jenisnya, yaitu :

a) Siswa mengabaikan data penting yang diberikan dalam soal, seperti :
 “ $8p - 10p = \dots$ ”, siswa menjawab -2 .

b) Siswa salah menyalin soal, seperti : “ $9k \times (-6k) = \dots$ ”, siswa menjawab : $9k \times (-6k) = 9k \times 6k = 54k^2$.

2. Pada dasarnya kesalahan menggunakan konsep yang dialami siswa beragam jenisnya, yaitu :

a) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar, seperti :
 “ $-14x + 10x = \dots, 8p - 10p = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $-14x + 10x = -4x^2, 8p - 10p = -2p^2$

b) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif pada bentuk aljabar, seperti :
 “ $11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots$ ”, siswa menjawab : $11xy^2 \times (-6x^2y) = 66x^3y^3$.

c) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif pada bentuk aljabar, seperti :
 “ $-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $-30mn^2 \times (-3m^2n) = -90m^2n^2$.

d) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif perkalian, seperti :
 “ $8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$ ”, siswa menjawab:
 $8ab \times (-123ac) \times 25bc = 984a^2bc \times 25bc = 24600a^2b^2c^2$.

e) Siswa menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, seperti : “ $(x+9)^2 = \dots$ ”, siswa menjawab : $(x+9)^2 = x^2 + 81$.

f) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, seperti : “ $xy(x+6)=\dots$ ”, siswa menjawab :

$$xy(x+6)=6x^2y.$$

g) Siswa tidak tepat dalam menerapkan sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, seperti : “ $2x(y-x)=\dots$ ”, siswa menjawab :

$$2x(y-x)=2xy \times 2x^2 + 2xy \times 2x^2 = 4xy + 4x^2.$$

h) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan positif pada bentuk aljabar, seperti :

$$\text{“} \frac{60x^2y}{10xy} = \dots \text{”}, \text{ siswa menjawab : } \frac{60x^2y}{10xy} = 6x^3y^2.$$

i) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif pada bentuk aljabar, seperti :

$$\text{“} 15a^2b : (-5ab) = \dots \text{”}, \text{ siswa menjawab : } 15a^2b : (-5ab) = 3a.$$

j) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif pada bentuk aljabar, seperti :

$$\text{“} (-20klm) : (-5km) = \dots \text{”}, \text{ siswa menjawab : } (-20klm) : (-5km) = -4k^2lm^2.$$

k) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pemangkatan suatu bentuk aljabar, seperti : “ $-(6ab)^2 = \dots$ ”, siswa menjawab :

$$-(6ab)^2 = -(6ab) \times -(6ab) = 36a^2b^2.$$

l) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep perkalian bentuk aljabar berpangkat, seperti : “ $4k^2 \times 4k^5 = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $4k^2 \times 4k^5 = 16k^{10}$.

m) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian bentuk aljabar berpangkat, seperti : “ $x^6 : x^4 = \dots$ ”, siswa menjawab : $x^6 : x^4 = x^{10}$.

n) Siswa tidak tepat dalam menerapkan konsep penarikan akar pada bentuk aljabar, seperti : “ $\sqrt[3]{-343y^3} = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $\sqrt[3]{-343y^3} = 7y^3$.

o) Siswa tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada, seperti :
 “ $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 2m^2 \times -6m^3 : 5m^4$
 $= -12m^6 \times \frac{1}{5m^4} = \frac{-12m^3}{5m^2}$

3. Pada dasarnya kesalahan teknis yang dialami siswa beragam jenisnya, yaitu :

a) Siswa melakukan kesalahan perhitungan, seperti : “ $-9a^3 - 5a^3 = \dots$ ”,
 siswa menjawab : $-9a^3 - 5a^3 = 14a^3$

b) Siswa melakukan kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar, seperti : “ $-(6ab)^2 = \dots$ ”, siswa menjawab :
 $-(6ab)^2 = -6ab - 6ab = -12ab$.

Tabel 4.42 : Rekapitulasi jenis kesalahan berdasarkan sub tes.

Sub tes	Kesalahan data	Kesalahan interpretasi bahasa	Kesalahan menarik kesimpulan	Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema	Penyelesaian yang tidak diperiksa kembali	Kesalahan teknis
Operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar						
1	-	-	-	12,5%	-	-
2	3,1%	-	-	18,8%	-	12,5%
3	9,4%	-	-	21,9%	-	9,4%
4	-	-	-	9,4%	-	9,4%
5	3,1%	-	-	12,5%	-	21,9%
6	12,5%	-	-	15,7%	-	9,4%
7	-	-	-	25,0%	-	37,5%
Rata – rata	7,0%	-	-	16,5%	-	16,7%
Operasi perkalian pada bentuk aljabar						
8	3,1%	-	-	46,9%	-	-
9	3,1%	-	-	46,9%	-	-
10	3,1%	-	-	46,9%	-	-
11	-	-	-	50,0%	-	3,1%
Rata – rata	3,1%	-	-	47,7%	-	3,1%
Sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian						
12	-	-	-	50,0%	-	3,1%
13	-	-	-	81,2%	-	3,1%
14	-	-	-	65,6%	-	-
15	-	-	-	68,8%	-	-
16	-	-	-	71,9%	-	-
17	-	-	-	62,5%	-	-
18	-	-	-	68,8%	-	-
Rata – rata	-	-	-	67,0%	-	3,1%
Operasi pembagian pada bentuk aljabar						
19	-	-	-	56,3%	-	-
20	-	-	-	56,3%	-	-
21	-	-	-	56,3%	-	-
22	-	-	-	46,9%	-	-
23	-	-	-	37,5%	-	-
Rata – rata	-	-	-	50,7%	-	-
Pemangkatan dan penarikan akar bentuk aljabar						

24	-	-	-	25,0%	-	12,5%
25	-	-	-	50,0%	-	-
26	-	-	-	78,1%	-	-
27	-	-	-	81,3%	-	-
28	-	-	-	78,1%	-	-
29	-	-	-	40,6%	-	-
30	-	-	-	75,0%	-	-
31	-	-	-	25,0%	-	-
32	-	-	-	40,6%	-	-
33	-	-	-	50,0%	-	-
34	-	-	-	50,0%	-	-
35	-	-	-	40,6%	-	-
36	-	-	-	43,8%	-	-
Rata – rata	-	-	-	52,2%	-	12,5%
Operasi hitung campuran						
37	-	-	-	37,5%	-	-
38	-	-	-	25,0%	-	21,9%
39	-	-	-	43,8%	-	-
40	-	-	-	37,5%	-	12,5%
41	-	-	-	62,5%	-	-
42	-	-	-	59,4%	-	-
Rata – rata				44,3%	-	17,2%
Rata-rata dari keseluruhan sub tes	5,3%	-	-	46,96%	-	13,03%

d. Pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

a) Uji Korelasi

Dari hasil penelitian diperoleh data skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar yang kemudian dianalisis menggunakan rumus korelasi Product Moment dari Pearson untuk mengetahui angka yang menunjukkan kuatnya hubungan antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dengan skor operasi hitung pada bentuk aljabar.

Hipotesis yang diuji adalah : $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

Berikut perhitungannya :

Tabel 4.43 : Perhitungan uji korelasi.

No Absen Siswa	Skor tes operasi hitung bilangan bulat (x)	x ²	Skor tes operasi hitung pada bentuk aljabar (y)	y ²	xy
1	36	1296	37	1369	1332
2	30	900	29	841	870
3	28	784	29	841	812
4	17	289	26	676	442
5	11	121	7	49	77
6	12	144	5	25	60
7	33	1089	34	1156	1122
8	15	225	12	144	180
9	25	625	12	144	300
10	26	676	15	225	390
11	33	1089	32	1024	1056
12	16	256	12	144	192
13	12	144	3	9	36
14	20	400	7	49	140
15	16	256	6	36	96
16	17	289	13	169	221
17	8	64	4	16	32
18	19	361	7	49	133
19	20	400	15	225	300
20	38	1444	30	900	1140
21	26	676	12	144	312
22	20	400	8	64	160
23	4	16	1	1	4
24	31	961	18	324	558
25	32	1024	26	676	832
26	17	289	10	100	170
27	18	324	11	121	198
28	5	25	7	49	35
29	20	400	16	256	320
30	23	529	16	256	368
31	19	361	14	196	266
32	25	625	13	169	325
Jumlah	672	16.482	487	10.447	12.479

$$\begin{aligned}
 r_{hitung} &= \frac{(32 \times 12479) - (672 \times 487)}{\sqrt{\{(32 \times 16842) - (672)^2\} \{(32 \times 10447) - (487)^2\}}} \\
 &= \frac{72064}{\sqrt{75840 \times 97135}} \\
 &= \frac{72064}{85829,5893} \\
 &= 0,8396
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien korelasi (r_{hitung}) sebesar 0,840. Sedangkan r_{tabel} adalah 0,449 (pada taraf signifikan 0,01). Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi ada korelasi antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar. Karena nilai korelasinya mendekati 1 maka nilai korelasinya dikatakan kuat.

- b) Deskripsi pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

Untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa maka dilakukan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil wawancara ini dimaksudkan untuk melengkapi jawaban pada permasalahan keempat yaitu untuk mengetahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Wawancara ini dilakukan kepada tujuh siswa yang terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan baik pada operasi hitung bilangan bulat dan aljabar, siswa yang memiliki kemampuan cukup pada operasi hitung bilangan bulat dan aljabar, siswa yang memiliki kemampuan rendah pada operasi hitung bilangan bulat dan aljabar. Kemudian wawancara juga dilakukan kepada siswa yang memiliki kemampuan baik pada operasi hitung bilangan bulat namun aljabarnya rendah, siswa yang memiliki kemampuan rendah pada operasi hitung bilangan bulat namun aljabarnya baik, siswa yang memiliki kemampuan baik pada operasi hitung bilangan

bulat dan aljabar, dan siswa yang memiliki kemampuan rendah pada operasi hitung bilangan bulat dan aljabar. Kemudian hasil wawancara dari soal tes operasi hitung pada bilangan bulat dibandingkan dengan hasil wawancara dari soal tes operasi hitung pada aljabar untuk menemukan pengaruh kemampuan untuk melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

Adapun pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa tersebut adalah cara siswa saat mengerjakan soal dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal. Hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran. Berikut hasil analisis wawancara dengan ketujuh siswa :

1. Kesalahan yang berkaitan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan.

Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.1-7 adalah kesalahan menggunakan konsep penjumlahan dan pengurangan yaitu sebesar 31,2%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar paling banyak pada soal no. 1-7 adalah kesalahan teknis yaitu sebesar 16,5%.

Berikut hasil analisis jawaban dan wawancara dengan ketujuh siswa :

- a) Hesti

Hesti mampu menjawab dengan benar semua soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, begitu pula

pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

b) Febri

Febri mampu menjawab dengan benar semua soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

c) Oliv

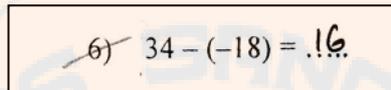
Oliv mampu menjawab dengan benar semua soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Radhe mengalami kesalahan saat mengerjakan soal operasi pengurangan pada bilangan bulat dan aljabar no.6. Radhe mengalami kesalahan pula pada soal pengurangan aljabar no.7.

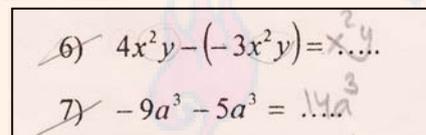
Berikut ini hasil pekerjaan Radhe :

Gambar 4.1 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 6



$$6) \quad 34 - (-18) = 16$$

Gambar 4.2 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 6 dan 7



$$6) \quad 4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$$

$$7) \quad -9a^3 - 5a^3 = -14a^3$$

Jawaban no.6 menunjukkan bahwa kesalahan pada operasi pengurangan aljabar dikarenakan kesalahan menghitung pengurangan pada bilangan bulatnya. Untuk no.7, Radhe menjawab benar pada soal operasi pengurangan pada bilangan bulat namun mengalami kesalahan pada soal pengurangan aljabar. Untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka peneliti melakukan wawancara dengan Radhe. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe saat menjelaskan cara pengerjaan soal no.6 :

Soal operasi hitung pada bilangan bulat :

1. *Peneliti : "Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 6?"*
2. *Radhe : "Dihitung mbak, tapi aku suka bingung sama itung-itungan kaya gini mbak."*
3. *Peneliti : "Maksudnya?"*
4. *Radhe : "Sama itung - itungan gini."*

5. Peneliti : “Bingung kenapa?”
6. Radhe : “Ini ditambahin apa dikurangin gitu. Kaya misalnya min dua puluh tujuh dikurangin tiga, itu aku suka bingung ngitungnya. Nggak bisa mbedain mbak sama min dua puluh tujuh tambah min tiga.”
7. Peneliti : “Ini nomor 7 jawabanmu benar, berarti bisa ngitungnya dong?”
8. Radhe : “Kebetulan aja mbak. Kadang tu betul tapi kadang salah.”
9. Peneliti : “O gitu. Terus kalau nomor 6 ini, kira-kira yang benar gimana?”
10. Radhe : “Lima puluh dua ya mbak?”
11. Peneliti : “Kok bisa lima puluh dua?”
12. Radhe : “Jadi ditambahin ya mbak?”
13. Peneliti : “Kok bisa jadi dijumlahin?”
14. Radhe : “Kira-kira aja mbak.”

Soal operasi hitung pada bentuk aljabar :

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 6? Kok jawabannya bisa x kuadrat y ?”
2. Radhe : “Dikurangi.”
3. Peneliti : “Dikurangi gimana?”
4. Radhe : “Empat dikurangi tiga.”
5. Peneliti : “Kok dikurangi?”
6. Radhe : “Sek sek mbak, soalnya gimana to?”
7. Peneliti : “Empat x kuadrat y dikurangi min tiga x kuadrat y .”
8. Radhe : “Berarti empat dikurangi min tiga, e.....tujuh ya mbak.”
9. Peneliti : “Kok jadi tujuh?”
10. Radhe : “Kan kalau dikurangi negatif jadi ditambahin.”
11. Peneliti : “Maksudnya?”
12. Radhe : “Kan empat dikurangi min tiga jadi empat tambah tiga sama dengan tujuh.”
13. Peneliti : “Kenapa bisa gitu?”
14. Radhe : “Diajarin sama gurunya gitu mbak.”

Dalam wawancara Radhe mengatakan bahwa ia sering mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal penjumlahan atau pengurangan pada bilangan bulat. Dalam memperoleh jawaban benar kadang hanya kebetulan saja tapi tidak mengetahui maksud operasi perhitungan yang dilakukannya. Pada soal no.6 bahwa

Radhe mengurangi 34 dengan 18 sehingga menyebabkan siswa mengalami kesalahan. Begitu pula pada aljabar, Radhe juga mengurangi $4x^2y$ dengan $3x^2y$. Namun saat wawancara untuk soal operasi hitung pada aljabar no.6, Radhe meralat jawabannya. Ia mengatakan bahwa kalau pengurangan dengan bilangan negatif, operasinya menjadi penjumlahan maka soal menjadi $4 - (-3) = 4 + 7$. Namun saat ditanya alasannya Radhe mengatakan bahwa gurunya mengajarkan seperti itu. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal aljabar no.7 :

15. Peneliti : “Terus nomor 7 gimana?”
16. Radhe : “Min sembilan a pangkat tiga dikurangi lima a pangkat tiga kan empat belas a pangkat tiga.”
17. Peneliti : “Empat belasnya dari mana?”
18. Radhe : “Min sembilan dikurang lima kan empat belas.”
19. Peneliti : “Kenapa bisa empat belas?”
20. Radhe : “E...dari sembilan ditambah lima kan empat belas.”
21. Peneliti : “Kenapa kamu jumlahkan? Padahal di soal kan tandanya pengurangan?”
22. Radhe : “Kira-kira aja mbak.”

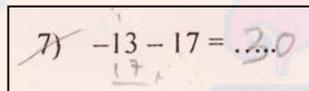
Untuk soal no.7 Radhe menjumlahkan $9a^3$ dengan $5a^3$. Saat ditanya alasannya siswa menjawab hanya kira-kira saja. Dari hasil jawaban dan wawancara terhadap Radhe untuk soal nomor 6 dan 7, dapat disimpulkan bahwa kebingungan yang dialami siswa saat mengerjakan penjumlahan atau pengurangan pada bilangan bulat berpengaruh pada saat mengerjakan penjumlahan atau pengurangan pada aljabar. Kebingungan yang dialami siswa ini

dikarenakan siswa belum memahami dengan baik konsep penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat. Siswa hanya mengetahui caranya tanpa memahaminya.

e) Tari

Tari menjawab semua soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar dengan benar namun pada soal operasi pengurangan pada bilangan bulat mengalami satu kesalahan pada soal no.7 :

Gambar 4.3 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 7


$$7) \quad -13 - 17 = 30$$

Dalam wawancara Tari menjelaskan bahwa ia menjumlahkan 17 dan 13. Saat ditanya alasannya Tari tidak bisa menjelaskan. Menurutnya cara menghitungnya seperti itu. Dari hasil jawaban dan wawancara terhadap Tari untuk soal operasi pengurangan nomor 7, dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami konsep pengurangan dengan baik. Dalam soal pengurangan aljabar mungkin siswa kebetulan bisa menjawab dengan benar.

f) Dewi

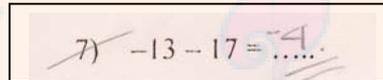
Dewi mampu menjawab dengan benar semua soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan

bulat sehingga pada soal operasi penjumlahan dan pengurangan pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

g) Tanti

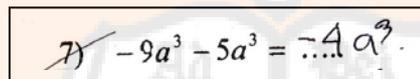
Tanti mengalami kesalahan saat mengerjakan soal operasi pengurangan pada bilangan bulat pada soal nomor 7, begitu pula pada soal operasi hitung aljabar juga mengalami kesalahan pada soal no.7. Berikut hasil pekerjaan Tanti:

Gambar 4.4 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 7



$$7) -13 - 17 = -4$$

Gambar 4.5 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 7



$$7) -9a^3 - 5a^3 = -4a^3$$

Dari jawaban siswa terlihat kesalahan dalam melakukan operasi pengurangan pada bilangan bulat yang dilakukan siswa juga dilakukan pada aljabar. Kesalahan pada operasi pengurangan aljabar dikarenakan kesalahan menghitung pada bilangan bulatnya. Untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka peneliti melakukan wawancara dengan Tanti. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tanti saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal no.7 :

Soal operasi hitung pada bilangan bulat :

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 7?”
2. Tanti : “Tinggal dikurang aja mbak. Ini (menunjuk min 13) dikurangi ini (menunjuk 17). Hasilnya min empat.”
3. Peneliti : “Kok bisa min empat?”

4. Tanti : *"Ya diitung aja mbak, ketemunya min empat."*
5. Peneliti : *"Empat dari mana?"*
6. Tanti : *"E...tujuh belas dikurang tiga belas."*
7. Peneliti : *"Kenapa hasilnya bisa negatif 4?"*
8. Tanti : *"E...."*
9. Peneliti : *"Gimana?"*
10. Tanti : *(diam)*
11. Peneliti : *"Kenapa? Bingung ya?"*
12. Tanti : *"Iya mbak."*

Soal operasi hitung pada bentuk aljabar :

1. Peneliti : *"Saya mau tanya, gimana ngerjain nomor 7?"*
2. Tanti : *"Ya tinggal diitung aja."*
3. Peneliti : *"Dihitung gimana?"*
4. Tanti : *"Min sembilan a pangkat tiga dikurang lima a pangkat tiga kan min empat a pangkat tiga."*
5. Peneliti : *"Dikurangkan gitu?"*
6. Tanti : *"Iya."*
7. Peneliti : *"Kenapa kamu kurangkan?"*
8. Tanti : *(siswa diam)*
9. Peneliti : *"Kenapa?"*
10. Tanti : *"Nggak tau mbak, kemarin tak jawab gini pokoke."*

Dalam wawancara Tanti mengatakan bahwa ia mengalami kebingungan dalam mengerjakan soal pengurangan no.7. Saat ditanya alasannya siswa tidak bisa menjelaskan. Pada pengurangan aljabar, siswa mengurangkan $9a^3$ dengan $5a^3$. Saat ditanya alasannya siswa juga tidak bisa menjelaskan. Dari hasil jawaban dan wawancara terhadap Tanti untuk soal nomor 6 dan 7, dapat disimpulkan bahwa kebingungan yang menyebabkan kesalahan menghitung pada operasi pengurangan pada bilangan bulat berpengaruh saat mengerjakan operasi pengurangan pada aljabar sehingga pada pengurangan aljabar siswa juga mengalami kesalahan.

2. Kesalahan yang berkaitan dengan operasi perkalian.

Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan operasi perkalian pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.8–11 adalah kesalahan menggunakan konsep perkalian yaitu sebesar 17,2%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan operasi perkalian pada bentuk aljabar paling banyak pada soal no. 8–11 adalah kesalahan menggunakan konsep perkalian yaitu sebesar 47,7%. Berikut hasil analisis jawaban dan wawancara dengan ketujuh siswa :

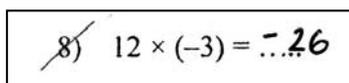
a) Hesti

Hesti mampu menjawab dengan benar semua soal operasi perkalian pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi perkalian pada aljabar. Siswa memahami bahwa pangkat dari variabel suku–suku perkalian dijumlahkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi perkalian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

b) Febri

Febri mengalami kesalahan saat mengerjakan soal perkalian no.8 :

Gambar 4.6 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 8



A rectangular box containing a handwritten student answer. On the left side, the number '8)' is written and crossed out with a diagonal line. To the right of this, the equation $12 \times (-3) = -26$ is written in black ink.

Kesalahan yang dilakukan Febri adalah kesalahan teknis yaitu kesalahan perhitungan. Dari jawaban siswa terlihat bahwa hasil

perkalian dari 12 dengan -3 adalah -26 . Dalam wawancara Febri mengatakan bahwa ia tidak teliti saat menuliskan jawaban sehingga salah menuliskan -36 menjadi -26 . Saat melakukan perkalian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku perkalian dijumlahkan. Dari jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam melakukan perkalian pada aljabar sehingga siswa mampu melakukan perkalian pada aljabar dengan benar. Hanya saja siswa kurang teliti dalam mengalikan atau menuliskan jawaban.

c) Oliv

Oliv mampu menjawab dengan benar semua soal operasi perkalian pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi perkalian pada aljabar. Saat melakukan perkalian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku perkalian dijumlahkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi perkalian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Radhe mampu menjawab semua soal operasi perkalian pada bilangan bulat dengan benar namun mengalami kesalahan saat

mengerjakan soal perkalian pada aljabar untuk semua nomor.

Berikut hasil pekerjaan Radhe :

Gambar 4.7 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 8, 9, 10, dan 11

8) $9k \times (-6k) = \dots, 4k$
 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots, 6x^2y^2$
 10) $-5p^2q \times (-9q^3) = \dots, 4p^2q^3$
 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots, 9m^2n^2$

Dari jawaban terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa bukan kesalahan dalam menghitung perkalian bilangannya namun kesalahan dalam memahami bahwa dalam perkalian maka pangkat dari variabel suku-suku aljabar dijumlahkan. Untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka peneliti melakukan wawancara dengan Radhe. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal perkalian pada aljabar no.11 :

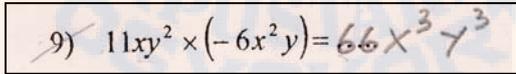
- 35. Peneliti : “Nomor 11?”
- 36. Radhe : “Min tiga puluh kali min tiga kan sembilan puluh, terus m kuadrat n kuadratnya tetep.”
- 37. Peneliti : “m kali m kuadrat berapa?”
- 38. Radhe : (siswa diam)
- 39. Peneliti : “m itu berarti pangkat berapa?”
- 40. Radhe : “Satu ya mbak?”
- 41. Peneliti : “Berarti m kali m kuadrat berapa?”
- 42. Radhe : “m pangkat tiga mbak.”
- 43. Peneliti : “Pangkat tiganya dari mana?”
- 44. Radhe : “Pangkatnya ditambahin.”
- 45. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu tambahin?”
- 46. Radhe : “Diajarin sama gurunya gitu mbak.”

Dalam wawancara awalnya Radhe tidak memahami konsep perkalian pada aljabar namun setelah diwawancara lebih dalam ternyata siswa mampu mengingat bahwa dalam operasi perkalian aljabar, pangkat dari variabel suku-sukunya dijumlahkan. Namun siswa tidak mengetahui mengapa itu dijumlahkan, siswa hanya ingat bahwa gurunya mengajarkan seperti itu. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat namun kurang memahami konsep perkalian pada bentuk aljabar sehingga kesalahan yang dilakukan pada perkalian aljabar karena pemahaman konsep perkalian pada bentuk aljabar masih kurang.

e) Tari

Tari mengalami kesalahan saat mengerjakan soal perkalian pada aljabar no.9 :

Gambar 4.8 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 9


$$9) 11xy^2 \times (-6x^2y) = 66x^3y^3$$

Kesalahan yang dilakukan Tari adalah kesalahan dalam mengalikan bilangannya. Untuk menelusuri penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka peneliti melakukan wawancara dengan Tari. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tari saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal perkalian pada aljabar nomor 9 :

1. *Peneliti* : “*Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 9 ?*”
2. *Tari* : “*Sebelas dikalikan negatif enam kan enam puluh enam, terus x dikali x kuadrat kan x pangkat tiga, terus y kuadrat dikali y kan ya pangkat tiga, jadi hasilnya enam puluh enam x pangkat tiga y pangkat tiga.*” (maksudnya $66x^3y^3$)
3. *Peneliti* : “*O gitu. Sebelas dikali min enam hasilnya enam puluh enam?*”
4. *Tari* : “*Iya mbak.*”
5. *Peneliti* : “*Bukan min enam puluh enam?*”
6. *Tari* : “*Enggak.*”
7. *Peneliti* : “*Kenapa bukan min enam puluh enam?*”
8. *Tari* : “*E...ya kayaknya bukan mbak.*”
9. *Peneliti* : “*Kok kayaknya? Berarti belum yakin ni?*”
10. *Tari* : “*E... enam puluh enam kok mbak.*”
11. *Peneliti* : “*Sekarang kalau bilangan bulat positif dikali bilangan bulat negatif hasilnya apa? Apakah bilangan bulat positif atau bilangan bulat negatif?*”
12. *Tari* : “*E...bilangan bulat positif mbak.*”
13. *Peneliti* : “*Nggak negatif?*”
14. *Tari* : “*Kayanya engga.*”
15. *Peneliti* : “*Kok masih kayaknya?*”
16. *Tari* : “*E..iya mbak. Bingung jadinya.*”
17. *Peneliti* : “*Bingung gimana?*”
18. *Tari* : “*Ya yang bener yang mana.*”
19. *Peneliti* : “*Menurutmu?*”
20. *Tari* : “*Yang positif.*”

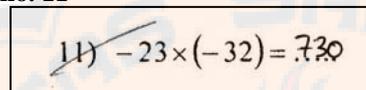
Dalam wawancara Tari mengatakan bahwa bilangan bulat positif dikali bilangan bulat negatif hasilnya bilangan bulat positif. Ini memperlihatkan bahwa Tari masih mengalami kebingungan dalam memahami konsep perkalian antara bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif. Hal ini menunjukkan bahwa kebingungan yang dialami Tari dalam memahami konsep perkalian bilangan bulat positif dengan negatif berpengaruh pada saat mengerjakan

perkalian pada aljabar sehingga menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

f) Dewi

Dewi mengalami kesalahan saat mengerjakan soal perkalian pada bilangan bulat no.11 :

Gambar 4.9 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 11

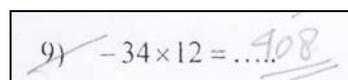

$$\cancel{11}) - 23 \times (-32) = 730$$

Kesalahan yang dilakukan Dewi adalah kesalahan teknis yaitu kesalahan perhitungan yang disebabkan ketidakteelitian siswa. Saat melakukan perkalian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku perkalian dijumlahkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi perkalian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar. Hanya saja siswa kurang teliti dalam menghitung perkaliannya.

g) Tanti

Tanti mengalami kesalahan saat mengerjakan soal perkalian pada bilangan bulat no.9 :

Gambar 4.10 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 9


$$\cancel{9}) - 34 \times 12 = \dots 408$$

Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tanti saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal perkalian pada bilangan bulat nomor 9 :

13. *Peneliti* : “Ya dah, kalau nomor 9 gimana?”

14. *Tanti* : “Ya cuma itu aja, ni aku negatif kali positif kan negatif.”

15. *Peneliti* : “Terus kenapa jawabanmu positif?”

16. *Tanti* : “Hehe...lupa tanda min nya mbak.”

Dalam wawancara Tanti mengatakan bahwa ia lupa menuliskan tanda negatif pada 408. Namun siswa mengetahui bahwa perkalian antara bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif. Saat melakukan perkalian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku perkalian dijumlahkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi perkalian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

3. Kesalahan yang berkaitan dengan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian.

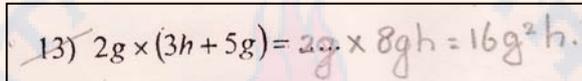
Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.12–18 adalah kesalahan menggunakan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian yaitu sebesar 30,4%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada bentuk aljabar paling banyak pada soal no. 12–18

adalah kesalahan menggunakan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian yaitu sebesar 67,0%. Berikut hasil analisis jawaban dan wawancara dengan ketujuh siswa :

a) Hesti

Salah satu kesalahan yang dilakukan Hesti adalah kesalahan soal aljabar no.13 :

Gambar 4.11 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13



$$13) 2g \times (3h + 5g) = 2g \times 8gh = 16g^2h.$$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa menjumlahkan 3h dan 5g.

Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Hesti

saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pada aljabar no.13 :

1. *Peneliti* : “Saya mau tanya, nomor 13 gimana caramu mengerjakan sehingga dapat jawaban ini?”
2. *Hesti* : (sambil menunjuk soal) “Tiga h ditambah sama lima g dulu kan ketemu delapan gh terus dikalikan dengan dua g hasilnya ini (menunjuk jawabannya).”
3. *Peneliti* : “Berarti tiga h boleh ditambah sama lima g?”
4. *Hesti* : “Eh...nggak boleh dink mbak.”
5. *Peneliti* : “Kenapa nggak boleh?”
6. *Hesti* : “Hurufnya beda mbak.”
7. *Peneliti* : “Jadi kalau variabelnya beda gak bisa dijumlahin gitu?”
8. *Hesti* : “Iya.”
9. *Peneliti* : “Terus kemarin kenapa kamu jumlahin?”
10. *Hesti* : “Kurang teliti mbak jadi salah lihat.”
11. *Peneliti* : “Terus jadinya ngerjainnya gimana?”
12. *Hesti* : “E....dua g dikalikan dengan tiga h dulu ketemu enam gh (sambil menunjuk soal) terus ditambah dua g dikali lima g ketemu sepuluh g kuadrat, jadi hasilnya enam gh tambah sepuluh g kuadrat . “

Dalam wawancara awalnya Hesti menjumlahkan 3h dan 5g.

Namun setelah diwawancara lebih lanjut siswa menyadari

kesalahan yang dilakukan dan mampu menjelaskan jawaban yang benar. Hal itu menunjukkan bahwa siswa memahami penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.

b) Febri

Kesalahan yang dilakukan Febri adalah kesalahan pada aljabar. Untuk soal bilangan bulat, Febri mengalami kesalahan perhitungan yang dikarenakan ketidaktekeliannya dalam menghitung. Berikut hasil pekerjaan Febri :

Gambar 4.12 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13 dan 18

$$13) 2g \times (3h + 5g) = 6gh + 5g^2$$

$$18) (25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 20ab$$

Dari jawaban siswa pada soal no.13 terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan perhitungan saat mengalikan 2g dengan 5g. Kemudian untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada no.18 maka peneliti melakukan wawancara dengan Febri. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Febri :

- 19. Peneliti : “Oke. Terus soal nomor 18. Gimana? ”
- 20. Febri : “Kayak yang tadi mbak” (maksudnya soal nomor 15).
- 21. Peneliti : “Kayak yang tadi gimana? ”
- 22. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Dua puluh lima ab dan lima ab saya masukin ke dalam tanda kurung, terus dihitung hasilnya dua puluh ab. ”
- 23. Peneliti : “Dua puluh dari mana? ”
- 24. Febri : “Dua puluh lima dikurang lima. ”
- 25. Peneliti : “ab dari mana? ”

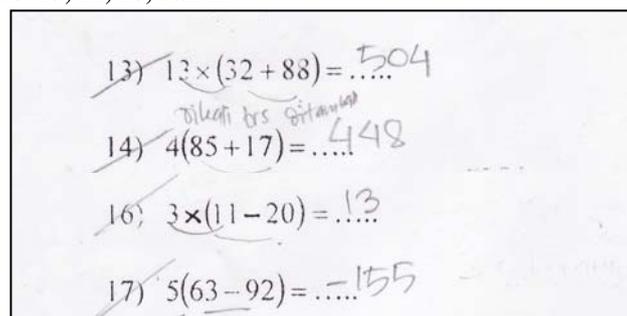
26. Febri : "Mm....kan dua puluh lima ab dikurang lima ab, jadi dua puluh ab. "
27. Peneliti : "O gitu. Terus ada sembilan ab di sini ini bagaimana? (menunjuk 9ab)"
28. Febri : "Wah... (siswa diam)."
29. Peneliti : "Gimana?"
30. Febri : "Harusnya dikalikan ke dalam mbak."
31. Peneliti : "Ke dalam mana?"
32. Febri : "Ke dalam tanda kurung. "
33. Peneliti : "Kenapa harus dikalikan ke dalam tanda kurung?"
34. Febri : "Ya diajarinnya gitu mbak."
35. Peneliti : "Terus kenapa kemaren kamu nggak kalikan ke dalam tanda kurung?"
36. Febri : "Wah.....nggak lihat sembilan ab nya mbak."

Dari wawancara diketahui bahwa Febri tidak melihat 9ab di luar tanda kurung. Namun setelah diwawancara lebih lanjut siswa mampu menjelaskan jawaban yang benar meski tidak mengetahui alasannya. Dari jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa kesalahan dalam perhitungan bilangan bulat mempengaruhi jawaban siswa saat menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan. Ketidaktelitian saat melihat soal juga akan menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

c) Oliv

Kesalahan yang dilakukan Oliv adalah kesalahan pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Oliv :

Gambar 4.13 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 13, 14, 16, dan 17



Gambar 4.14 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13, 14, 16, dan 17

Handwritten student answers for algebra problems 13, 14, 16, and 17:

$$13) 2g \times (3h + 5g) = 30hg$$

$$14) xy(x + 6) = 6x^2y$$

$$16) 5g \times (h^2 - 2h) = 7gh$$

$$17) 2x(y - x) = 2x^2y$$

Dari jawaban siswa bahwa siswa tidak memahami penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan ataupun pengurangan. Dari hasil wawancara diketahui bahwa cara mengerjakan soal penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan pada bilangan bulat no.13 adalah 13 dikalikan dengan 32 kemudian hasilnya dijumlahkan dengan 88. Begitu pula no.16, 3 dikali 11 kemudian hasilnya dikurangkan dengan 20. Namun untuk nomor 14 dan 17 siswa menjumlahkan atau mengurangkan dulu bilangan yang ada dalam tanda kurung kemudian hasilnya baru dikalikan dengan angka yang ada di luar tanda kurung. Dapat diduga pada soal no.13 dan 16 siswa mengalami kebingungan dengan adanya tanda perkalian. Sedangkan untuk soal pada aljabar terlihat bahwa siswa tidak memahami penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan ataupun pengurangan. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Oliv saat menjelaskan pengerjaan soal no.14 :

15. Peneliti : “Kalau yang nomor 14 gimana? “

16. Oliv : “Enam dikali x terus dikali xy, jadi enam x kuadrat y.”

17. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan seperti itu?”

18. Oliv : “Lha nggak tau caranya mbak, jadi tak awur aja.”

19. Peneliti : “Kamu ingat sifat distributif?”
 20. Oliv : “Lupa mbak.”
 21. Peneliti : “Yang dikali ke dalam tanda kurung itu. Ingat nggak?”
 22. Oliv : “Nggak mbak, malah jadi bingung aku.”

Dalam wawancara siswa mengatakan bahwa ia lupa apa itu sifat distributif sehingga asal dalam mengerjakan. Dari jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa ketidakpahaman siswa dalam menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan pada bilangan bulat mempengaruhi siswa saat menggunakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan pada bentuk aljabar.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Salah satu kesalahan yang dilakukan Radhe adalah kesalahan pada aljabar no.15 :

Gambar 4.15 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 15

$$15) 22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2 (\dots 22t^2 + \dots 9t^2 \dots) = 31t^2$$

Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe :

53. Peneliti : “Terus nomor 15 gimana?”
 54. Radhe : “Nggak mudeng mbak.”
 55. Peneliti : “Lha ini hasilmu darimana?”
 56. Radhe : “Nggak mudeng mbak, cuma tak masuk–masukin aja.”
 57. Peneliti : “Maksudnya?”
 58. Radhe : “Ini (menunjuk t^2) kan uda ada di sini, terus yang dua puluh dua t kuadrat sama sembilan t

kuadrat kan belum ada, jadi tak masukin di kurung aja mbak.”

59. *Peneliti : “Terus tiga puluh satu t kuadrat ini darimana?”*

60. *Radhe : “Dua puluh dua tambah sembilan kan tiga puluh satu, terus hasilnya tiga puluh satu t kuadrat. Aku nggak mudeng mbak.”*

61. *Peneliti : “Terus t kuadrat yang ini gimana?” (menunjuk t^2 yang ada di luar tanda kurung)*

62. *Radhe : “Nggak tau mbak, nggak mudeng jadi tak biarin aja.”*

63. *Peneliti : “Nggak mudengnya kenapa?”*

64. *Radhe : “Ya nggak mudeng caranya yang bener gimana.”*

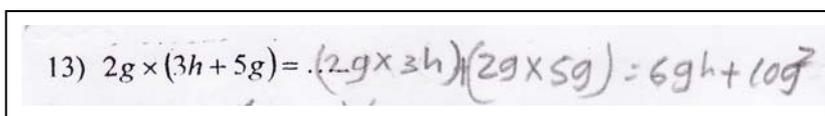
Dari wawancara diketahui bahwa Radhe ternyata tidak memahami cara pengerjaan soal ini, t^2 yang ada di luar tanda kurung diabaikan.

e) Tari

Untuk soal bilangan bulat, Tari mengalami kesalahan perhitungan yang dikarenakan ketidaktelitiannya dalam menghitung dan juga “ngawur” dalam mengerjakan karena tidak tahu caranya.

Kemudian untuk soal penggunaan sifat asosiatif pada bentuk aljabar no.12 tidak dikerjakan karena saat mengerjakan oleh siswa dilewati dulu tapi ternyata malah kehabisan waktu. Dari jawaban siswa nomor 13, 14, 16, dan 17 terlihat bahwa siswa memahami penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan atau pengurangan. Berikut salah satu jawaban siswa no.13 :

Gambar 4.16 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 13



$$13) 2g \times (3h + 5g) = (2g \times 3h) + (2g \times 5g) = 6gh + 10g^2$$

f) Dewi

Dewi mampu menjawab dengan benar semua soal penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada bilangan bulat, begitu pula pada soal penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada bilangan bulat sehingga pada soal penggunaan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

g) Tanti

Kesalahan yang dilakukan Tanti adalah kesalahan pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Tanti :

Gambar 4.17 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 12, 14, dan 17

Handwritten work for problem 12: $5 \times (-15) \times 20 = \dots$ with a correction $75 \times 20 = 1500$.
 Handwritten work for problem 14: $4(85 + 17) = 162$.
 Handwritten work for problem 17: $5(63 - 92) = \dots 29$.

Gambar 4.18 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 12, 14, dan 17

Handwritten work for problem 11: $-30mn \times (-5m - n) = \dots$.
 Handwritten work for problem 12: $8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$ with a correction $8ab \times (-123ac) = -984a^2bc \times 25bc = -29.600a^2b^2c^2$.
 Handwritten work for problem 14: $xy(x + 6) = 6xy^2$.
 Handwritten work for problem 17: $2x(y - x) = 2xy^2$.

Dari jawaban siswa pada soal no.12 terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan perhitungan saat melakukan perkalian.

Kesalahan yang dilakukan pada aljabar disebabkan oleh kesalahan pada bilangan bulatnya. Kemudian untuk soal nomor 14 jawaban 102 diperoleh dari $85 + 17$, untuk soal nomor 17 jawaban -29 diperoleh dari $63 - 92$. Dari wawancara diketahui bahwa siswa tidak paham angka 4 dan 5 yang ada di luar tanda kurung harus diapakan jadi oleh siswa diabaikan. Kemudian untuk soal aljabar nomor 14 dan 17 siswa mengatakan bahwa ia tidak tahu cara mengerjakan sehingga ia asal mengerjakan, ia mengalikan xy , x , dan 6. Dari jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa ketidakpahaman siswa dalam menggunakan sifat asosiatif dan distributif perkalian pada bilangan bulat mempengaruhi siswa saat menggunakan sifat asosiatif dan distributif perkalian pada bentuk aljabar sehingga mengakibatkan kesalahan.

4. Kesalahan yang berkaitan dengan operasi pembagian.

Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan operasi pembagian pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.19–23 adalah kesalahan teknis yaitu sebesar 26,9%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan operasi pembagian pada bentuk aljabar paling banyak pada soal no. 19–23 adalah kesalahan menggunakan konsep pembagian pada aljabar yaitu sebesar 50,7%. Berikut hasil wawancara dengan ketujuh siswa :

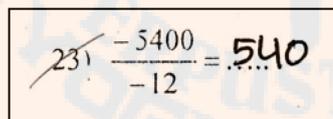
a) Hesti

Hesti mengalami kesalahan teknis saat mengerjakan pembagian no.19. Hasil dari 1440 dibagi 9 adalah 16 padahal seharusnya 160. Setelah ditelusuri melalui wawancara ternyata penyebabnya adalah ketidaktelitian siswa saat melakukan perhitungan. Saat melakukan pembagian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-sukunya dikurangkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan pembagian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi pembagian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

b) Febri

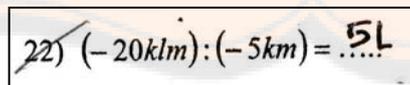
Febri mengalami kesalahan teknis saat mengerjakan pembagian pada bilangan bulat nomor 23 dan pada aljabar nomor 22. Berikut hasil pekerjaan Febri :

Gambar 4.19 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 23



$$23) \frac{-5400}{-12} = 540$$

Gambar 4.20 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 22



$$22) (-20klm) : (-5km) = 5L$$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam melakukan pembagian. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Febri saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pembagian pada bilangan bulat no.23 :

27. *Peneliti* : “Terus soal nomor 23. Gimana? “
28. *Febri* : “Min lima ribu empat ratus tinggal dibagi sama min dua belas.”
29. *Peneliti* : “Kenapa hasilnya nggak min juga?”
30. *Febri* : “Kan min dibagi min hasilnya plus.”

Dari hasil wawancara terlihat bahwa siswa mengetahui bahwa hasil dari pembagian antara bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif adalah bilangan bulat positif. Siswa hanya melakukan kesalahan dalam perhitungan. Dalam wawancara untuk soal aljabar no.22 siswa mengatakan bahwa tidak teliti saat menghitung -20 dibagi -5 sehingga hasilnya 5. Siswa memahami konsep pembagian antara bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif. Saat melakukan pembagian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku pembagian dikurangkan. Hal ini menunjukkan bahwa Febri memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan pembagian pada bilangan bulat sehingga pada soal operasi pembagian pada aljabar Febri mampu mengerjakan soal dengan benar. Hanya saja siswa kurang teliti dalam menghitung hasil baginya.

c) Oliv

Oliv mengalami kesalahan saat mengerjakan soal pembagian pada aljabar untuk semua nomor. Berikut hasil pekerjaan Oliv :

Gambar 4.21 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 19, 20, 21, 22, dan 23

Handwritten student work showing five algebraic division problems with incorrect answers:

$$19) \frac{60x^2y}{10xy} = 6xy$$

$$20) 15a^2b : (-5ab) = -3ab$$

$$21) \frac{-360mn^2}{3mn} = -120mn$$

$$22) (-20klm) : (-5km) = 4klm$$

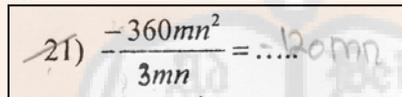
$$23) \frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5s^2t$$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku aljabar adalah dikurangkan. Dari wawancara diketahui bahwa Oliv tidak memahami konsep pembagian pada aljabar. Siswa menganggap bahwa y dibagi y hasilnya y , b dibagi b hasilnya b . Saat ditanya alasannya siswa mengatakan bahwa siswa hanya asal dalam memberikan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa Oliv memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan pembagian pada bilangan bulat namun siswa tidak memahami konsep pembagian pada bentuk aljabar. Saat melakukan operasi perkalian pada aljabar siswa tidak memahami bahwa pangkat dari variabel suku-sukunya dikurangkan. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dengan siswa dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat namun kurang memahami konsep pembagian pada bentuk aljabar sehingga kesalahan yang dilakukan pada pembagian aljabar karena pemahaman konsep aljabarnya masih kurang.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Radhe mengalami kesalahan saat mengerjakan soal pembagian pada bilangan bulat no.19. Siswa menuliskan hasil pembagian antara 1440 dengan 9 adalah 16. Kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang menuliskan nol pada 16 karena jawaban yang benar 160. No. 19 dan 23 siswa tidak menjawab soal. Hal ini dikarenakan siswa melewati soal itu untuk mengerjakan soal yang lain yang menurutnya lebih mudah namun ternyata siswa malah kehabisan waktu sehingga tidak sempat dikerjakan. Berikut hasil jawaban Radhe untuk soal nomor 21:

Gambar 4.22 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 21


$$21) \frac{-360mn^2}{3mn} = \dots 120mn$$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa bukan kesalahan dalam menghitung pembagian bilangan bulatnya namun kesalahan dalam memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku aljabar adalah dikurangkan. Dari wawancara diketahui bahwa awalnya Radhe tidak memahami konsep pembagian pada aljabar. Radhe mengalami kebingungan dalam menentukan hasil pembagian m dengan m. Dalam jawabannya siswa menjawab bahwa m dibagi m adalah m namun saat diwawancara siswa memberikan jawaban bahwa m dibagi m itu habis dengan cara dicoret-coret. Kesalahan yang dilakukan Radhe pada pembagian bentuk aljabar karena pemahaman konsep aljabarnya masih kurang. Hal ini menunjukkan bahwa Radhe memiliki kemampuan

yang baik dalam melakukan pembagian pada bilangan bulat namun siswa masih mengalami kebingungan dalam memahami konsep pembagian pada bentuk aljabar.

e) Tari

Tari mengalami kesalahan saat mengerjakan soal operasi pembagian bilangan bulat pada no.20, begitu pula pada soal operasi pembagian pada aljabar juga mengalami kesalahan pada no.20. Tari mengalami kesalahan pula pada soal pembagian aljabar no.21. Berikut ini hasil pekerjaan Tari :

Gambar 4.23 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 20

$$20) 72 : (-6) = -7$$

$$20) 15a^2b : (-5ab) = 3a$$

Gambar 4.24 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 21

$$21) \frac{-360mn^2}{3mn} = 12.7$$

Hasil jawaban di atas menunjukkan bahwa kesalahan pada operasi pembagian aljabar diakibatkan karena kesalahan menghitung pada bilangan bulatnya. Untuk no.21, Tari menjawab benar pada soal operasi pembagian pada bilangan bulat namun mengalami kesalahan pada soal pembagian aljabar. Kesalahan itu juga diakibatkan karena kesalahan menghitung pada bilangan bulatnya. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tari saat menjelaskan cara pengerjaan soal pembagian pada aljabar no.20 :

25. Peneliti : “Kalau nomor 20?”
26. Tari : “Lima belas dibagi negatif lima kan tiga terus a kuadrat dibagi a kan a terus b dibagi b kan habis, jadi hasilnya tiga a.”
27. Peneliti : “Lima belas dibagi min lima hasilnya tiga?”
28. Tari : “Iya.”
29. Peneliti : “Kok bisa? Bukan min tiga?”
30. Tari : (siswa diam)
31. Peneliti : “Gimana?”
32. Tari : “Bukan mbak.”
33. Peneliti : “Kenapa bukan?”
34. Tari : “Nggak tau mbak kenapa, tapi kayaknya nggak negatif kok.”

Dalam wawancara siswa tidak bisa menjelaskan kenapa 15 dibagi – 5 hasilnya 3. Siswa terlihat kurang memahami konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif. Saat ditanya alasannya siswa tidak bisa menjelaskan. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara terhadap siswa, dapat disimpulkan bahwa kekurangpahaman pada pembagian antara bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif yang dialami Tari berpengaruh pada saat mengerjakan pembagian pada aljabar.

f) Dewi

Dewi mampu menjawab dengan benar semua soal operasi pembagian pada bilangan bulat, begitu pula pada soal operasi perkalian pada aljabar. Saat melakukan pembagian pada aljabar siswa juga memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku aljabar dikurangkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan pembagian pada bilangan

bulat sehingga pada soal operasi pembagian pada aljabar siswa mampu mengerjakan soal dengan benar.

g) Tanti

Berikut hasil pekerjaan Tanti :

Gambar 4.25 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 20, 21, 22, dan 23

Handwritten student work for integer division problems:

- 20) $72 : (-6) = \dots \underline{\underline{7}}$
- 21) $\frac{-56}{4} = \dots \underline{\underline{14}}$
- 22) $-2670 : (-30) = \dots \underline{\underline{17}}$
- 23) $\frac{-5400}{-12} = \dots \underline{\underline{516}}$

Gambar 4.26 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 20, 21, 22, dan 23

Handwritten student work for algebraic division problems:

- 20) $15a^2b : (-5ab) = \dots \underline{\underline{3a^3b^2}}$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = \dots \underline{\underline{120m^2n^3}}$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = \dots \underline{\underline{4k^2lm^2}}$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = \dots \underline{\underline{5s^3t^7}}$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam pembagian bilangan bulat adalah kesalahan memahami konsep bahwa pembagian bilangan bulat positif dengan negatif adalah bilangan bulat negatif dan juga kesalahan perhitungan. Kemudian kesalahan dalam pembagian aljabar adalah kesalahan dalam memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku aljabar adalah dikurangkan, kecuali no.21 siswa juga melakukan kesalahan

dalam menghitung pembagian bilangan bulatnya. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tanti saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pembagian pada aljabar no.20–23 :

11. Peneliti : “Terus nomor 19?”
12. Tanti : “Enam puluh bagi sepuluh kan enam, jadi enam \times pangkat tiga y pangkat dua.”
13. Peneliti : “ x pangkat tiga dan y pangkat dua dari mana?”
14. Tanti : “Pangkatnya ditambahin.”
15. Peneliti : “Kenapa pangkatnya ditambahin?”
16. Tanti : “Ya tak tambahin aja mbak.”
17. Peneliti : “Berarti kalau pembagian gitu pangkatnya ditambahin?”
18. Tanti : “Iya mbak.”
19. Peneliti : “Terus nomor 22?”
20. Tanti : “Min dua puluh dibagi min lima kan empat, jadinya empat k kuadrat l m kuadrat.”
(maksudnya $4k^2lm^2$)
21. Peneliti : “Pangkatnya juga kamu jumlahin?”
22. Tanti : “Iya.”
23. Peneliti : “Min dua puluh dibagi min lima kok empat? Bukan min empat?”
24. Tanti : “Bukan.”
25. Peneliti : “Kenapa?”
26. Tanti : “Kan negatif dibagi negatif hasilnya positif.”
27. Peneliti : “Terus nomor 23?”
28. Tanti : “Min empat puluh lima dibagi min sembilan kan lima, jadi hasilnya lima s pangkat tiga t pangkat tujuh.” (maksudnya $5s^3t^7$)
29. Peneliti : “Pangkatnya juga kamu jumlahin?”
30. Tanti : “Iya.”

Dalam wawancara terlihat bahwa Tanti tidak memahami konsep pembagian pada aljabar. Menurut Tanti dalam pembagian pangkatnya dijumlahkan. Saat ditanya alasannya Tanti tidak bisa menjelaskan. Hal ini menunjukkan bahwa Tanti masih mengalami kebingungan dalam memahami konsep pembagian bilangan bulat

positif dengan bilangan bulat negatif dan konsep pembagian pada bentuk aljabar. Dari hasil jawaban dan wawancara terhadap dapat disimpulkan bahwa ketidakpahaman siswa pada konsep pembagian bilangan bulat berpengaruh pada saat mengerjakan pembagian pada aljabar sehingga menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

5. Kesalahan yang berkaitan dengan konsep pemangkatan dan penarikan akar.

Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan pemangkatan dan penarikan akar pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.24–36 adalah kesalahan menggunakan konsep pemangkatan dan penarikan akar yaitu sebesar 44,5%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan pemangkatan dan penarikan akar pada bentuk aljabar yang paling banyak pada soal no.24–36 adalah kesalahan teknis yaitu sebesar 52,2%. Berikut hasil analisis jawaban dan wawancara dengan ketujuh siswa :

- a) Hesti

Salah satu kesalahan yang dilakukan Hesti saat mengerjakan soal pembagian pada bilangan berpangkat no.32. Berikut kesalahan yang dilakukan Hesti :

Gambar 4.27 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 32

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \frac{-128}{-32} = -41.$$

$$32) \frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \dots mn.$$

Dari jawaban siswa terlihat bahwa hasil pembagian bilangan berpangkat pada bentuk aljabar dari $\frac{-2^4}{-2^2}$ adalah 1^2 . Untuk menelusuri cara siswa mengerjakan dan penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka peneliti melakukan wawancara dengan Hesti. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan siswa saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan no.32. Soal pemangkatan pada bilangan bulat :

41. *Peneliti* : “Yang terakhir, nomor 32. Kok jawabanmu bisa seperti ini? (menunjuk jawaban Hesti) ”
42. *Hesti* : “Iya mbak, min duanya dipangkatin tujuh terus dibagi sama min dua yang dipangkatin lima. Terus diitung ketemu min empat. Eh eh...empat dink mbak, hehe. ”
43. *Peneliti* : “Kok jadi empat? ”
44. *Hesti* : “Kan min dibagi min jadinya positif. ”
45. *Peneliti* : “Kemarin kok hasilnya nggak positif? ”
46. *Hesti* : “Kurang teliti mbak, hehe. ”

Dalam wawancara Hesti mengatakan bahwa $(-2)^7$ dan $(-2)^5$ dihitung dahulu baru dilakukan pembagian. Kesalahan jawaban dikarenakan siswa kurang teliti saat menuliskan jawaban. Siswa memahami bahwa pembagian antara bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif adalah bilangan bulat positif.

Soal pemangkatan pada bentuk aljabar :

29. *Peneliti* : “Nomor 32, gimana kamu ngerjainnya?”
30. *Hesti* : “Min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua ketemu satu kuadrat, m pangkat lima dibagi m pangkat empat ketemu m, terus n pangkat tujuh dibagi n pangkat enam ketemu n. Berarti jawabannya satu kuadrat mn.”

- 31. Peneliti : “Min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua kok bisa ketemu satu kuadrat?”
- 32. Hesti : “Kan min dua nya dicoret tinggal satu terus pangkatnya dikurangin.”
- 33. Peneliti : “Kok bisa dicoret?”
- 34. Hesti : “Kan sama mbak.”
- 35. Peneliti : “Kenapa sama?”
- 36. Hesti : “Ya kaya m sama n itu juga sama jadi pangkatnya tinggal dikurangin.”

Dalam wawancara Hesti mengatakan bahwa -2 pada pembilang dan penyebut tinggal dicoret seperti menyederhanakan pecahan lalu pangkatnya tinggal dikurangkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam memahami konsep pembagian bilangan bulat berpangkat. Kesalahan yang dilakukan siswa saat melakukan pembagian bilangan berpangkat pada bilangan bulat akan berpengaruh pada siswa saat mengerjakan soal pemangkatan pada bentuk aljabar.

b) Febri

Kesalahan yang dilakukan Febri saat mengerjakan soal pemangkatan pada bilangan bulat dan aljabar no.24 dan 32.

Berikut hasil pekerjaan Febri :

Gambar 4.28 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24 dan 32

$\cancel{24)} -23^2 = \dots 23)(-23) = \underline{529}$ $\cancel{32)} \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \dots 2 : (-2)^{(7-5)} = \underline{15}$	$\cancel{24)} -(6ab)^2 = \underline{36 a^2 b^2}$ $\cancel{32)} \frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \underline{1^2 mn}$
--	--

Dari jawaban siswa terlihat bahwa hasil pemangkatan dari $-(6)^2$ adalah 36 dan hasil pembagian bilangan berpangkat pada bentuk aljabar dari $\frac{-2^4}{-2^2}$ adalah 1^2 . Dari hasil wawancara untuk soal pemangkatan pada bilangan bulat no.24 siswa mengatakan bahwa yang ia kalikan adalah -23 , bukan 23 . Menurutnya caranya seperti itu dan tidak tau alasannya mengapa mengerjakan dengan cara itu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kebingungan dalam penggunaan tanda kurung dan kurang dalam memahami konsep pemangkatan bilangan bulat. Kemudian dari hasil wawancara untuk soal pemangkatan pada bentuk aljabar no.24 siswa mengatakan bahwa yang ia kalikan -6 , bukan 6 . Menurutnya ia hanya asal mengerjakan namun siswa bingung dalam mengerjakan $-(6ab)^2$ dengan $(-6ab)^2$ karena menurutnya sama-sama -6 yang dikuadratkan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kurang dalam memahami konsep pemangkatan bilangan bulat. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pemangkatan pada bentuk aljabar dikarenakan kesalahan saat melakukan pemangkatan pada bilangan bulatnya. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan siswa saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan no.32.

Soal pemangkatan pada bilangan bulat nomor 32 :

67. Peneliti : “Terus soal nomor 32. Gimana?”
 68. Febri : “Min dua dibagi min dua pangkat tujuh kurang lima.”
 69. Peneliti : “Kayak cara nomor 31 tadi ya?”
 70. Febri : “Iya mbak.”
 71. Peneliti : “Kenapa pangkatnya dikurangkan?”
 72. Febri : “Kan kalau pembagian pangkatnya dikurangi.”

Dalam wawancara Febri mengatakan bahwa 1^2 diperoleh dari -2 dibagi -2 dihitung dahulu ketemu 1 kemudian pangkatnya dikurangkan yaitu $7 - 5 = 2$. Siswa memahami bahwa dalam pembagian pangkatnya dikurangkan namun terjadi kesalahan dalam penerapannya. Siswa menganggap bahwa -2 pada pembilang dan penyebut dapat dicoret seperti pada penyederhanaan pecahan.

Soal pemangkatan pada bentuk aljabar nomor 32 :

55. Peneliti : “Ya udah. Terus soal nomor 32. Gimana?”
 56. Febri : (sambil menunjuk jawabannya) “ n pangkat tujuh dibagi n pangkat enam sama dengan n , m pangkat lima dibagi m pangkat empat sama dengan m , terus min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua sama dengan satu pangkat dua (maksudnya $\frac{-2^4}{-2^2} = 1^2$).”
 57. Peneliti : “Kok min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua bisa ketemu satu kuadrat?”
 58. Febri : “Min dua yang atas dicoret sama min dua yang bawah (menunjuk jawabannya).”
 59. Peneliti : “Kenapa bisa dicoret?”
 60. Febri : “Kan sama – sama min dua mbak.”
 61. Peneliti : “Jadi kalau sama gitu boleh dicoret ya?”
 62. Febri : “Iya mbak.”

Dalam wawancara Febri mengatakan bahwa -2 pada pembilang dan penyebut tinggal dicoret seperti menyederhanakan pecahan

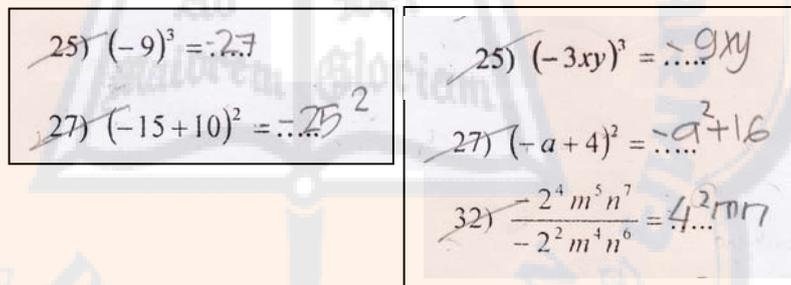
lalu pangkatnya tinggal dikurangkan. Hal ini seperti yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal bilangan bulat no.32. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pemangkatan pada bentuk aljabar dikarenakan kesalahan saat melakukan pembagian bilangan berpangkat pada bilangan bulatnya.

c) Oliv

Kesalahan yang dilakukan Oliv saat mengerjakan soal pemangkatan pada aljabar adalah soal nomor 25, 27, dan 32.

Berikut hasil pekerjaan Oliv :

Gambar 4.29 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 25, 27 dan aljabar no. 25, 27, 32



Dari jawaban siswa terlihat bahwa kesalahan hasil pemangkatan pada bentuk aljabar dikarenakan kesalahan pada bilangan bulatnya dan kesalahan dalam memahami konsep pemangkatan pada bentuk aljabar. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Oliv saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan pada aljabar :

103. Peneliti : “Kalau nomor 25 gimana?”

104. Oliv : “Min tiga kali tiga (menunjuk pangkat 3), xy nya tetep.”

105. Peneliti : “Kenapa min tiga kamu kalikan dengan pangkatnya?”
106. Oliv : “Kayaknya sih caranya gini.”
107. Peneliti : “Terus xy nya kok tetap?”
108. Oliv : “Ya tetep aja mbak. Aku rada ngawur juga ini mbak.”

Dalam wawancara Oliv mengatakan bahwa -3 dikalikan dengan pangkatnya maka hasilnya -9 . Pada pemangkatan bilangan bulat Oliv juga melakukan hal yang sama yaitu -9 juga dikalikan dengan pangkatnya maka hasilnya -27 . Sementara itu Oliv juga tidak memahami konsep pemangkatan pada bentuk aljabar, terlihat dari xy pangkat 3 hasilnya tetap xy . Saat ditanya alasannya, Oliv mengatakan bahwa ia hanya asal”ngawur” mengerjakan. Kesalahan yang dilakukan Oliv pada pemangkatan aljabar disebabkan kesalahan dalam pemangkatan bilangan bulatnya dan juga tidak paham konsep pemangkatan pada aljabar.

Dari wawancara untuk soal no.27 diketahui bahwa siswa tidak memahami konsep pemangkatan suku dua pada bentuk aljabar. Kesalahan yang dilakukan Oliv pada pemangkatan aljabar disebabkan Oliv tidak paham konsep pemangkatan suku dua pada bentuk aljabar.

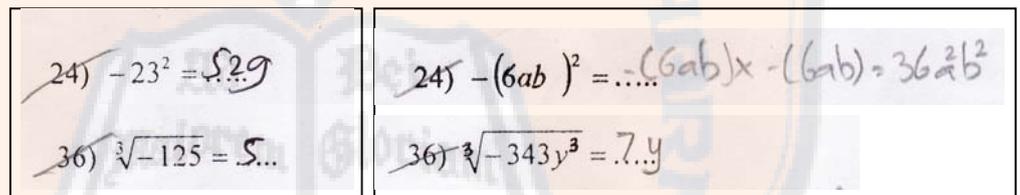
Dari wawancara untuk soal no.32 diketahui bahwa -2^4 dan -2^2 dihitung dulu tapi pangkatnya tetap dikurangkan. Oliv menganggap bahwa angka di sini sama dengan variabel dalam bentuk aljabar sehingga pangkatnya tetap dikurangkan walau sudah dihitung. Oliv juga tidak paham konsep pembagian bilangan berpangkat. Siswa

mengatakan bahwa kadang mengalami kebingungan menggunakan rumus yang mana jika sudah mengerjakan banyak soal. Kesalahan yang dilakukan Oliv pada pemangkatan aljabar disebabkan kesalahan dalam pemangkatan bilangan bulatnya dan juga tidak paham konsep pemangkatan pada aljabar.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Sebagian kesalahan yang dilakukan Radhe saat mengerjakan soal pemangkatan pada bilangan bulat dan aljabar adalah soal no.24 dan 36. Berikut hasil pekerjaan Radhe :

Gambar 4.30 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24 dan 36



Dari jawaban siswa terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam pemangkatan aljabar adalah kesalahan dalam melakukan pemangkatan bilangan bulatnya. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan nomor 24 dan 36 :

Soal pemangkatan pada bilangan bulat nomor 24 :

- 23. Peneliti : “Terus nomor 24 gimana?”
- 24. Radhe : “Ya itu min dua puluh tiga tinggal dikali sama min dua puluh tiga. Kan min dua puluh tiga kuadrat.”
- 25. Peneliti : “O gitu. Terus kalau misalnya min dua puluh tiganya tak kasih tanda kurung, kayak yang nomor 25 ini kira-kira gimana ngerjainnya?”

26. Radhe : “Ya min dua puluh tiga tinggal dikali sama min dua puluh tiga mbak.”
27. Peneliti : “Berarti caranya sama dengan nomor 24?”
28. Radhe : “Iya mbak.”
29. Peneliti : “Berarti ada kurung atau nggak sama aja?”
30. Radhe : “Iya mbak. Emang beda ya mbak?”
31. Peneliti : “Menurutmu?”
32. Radhe : “Nggak tau mbak, kayaknya sama aja.”

Soal pemangkatan pada bentuk aljabar nomor 24 :

89. Peneliti : “Kalau nomor 24?”
90. Radhe : “Min enam ab kali min enam ab kan tiga puluh enam a kuadrat b kuadrat.”
91. Peneliti : “Yang dikuadratkan min enam ab?”
92. Radhe : “Iya.”
93. Peneliti : “Bukan enam ab saja?”
94. Radhe : “Bukan mbak.”
95. Peneliti : “Kenapa bukan enam ab?”
96. Radhe : “Ya bukan saja mbak. Salah ya mbak?”
97. Peneliti : “Menurutmu?”
98. Radhe : “Ya kayak gitu caranya.”

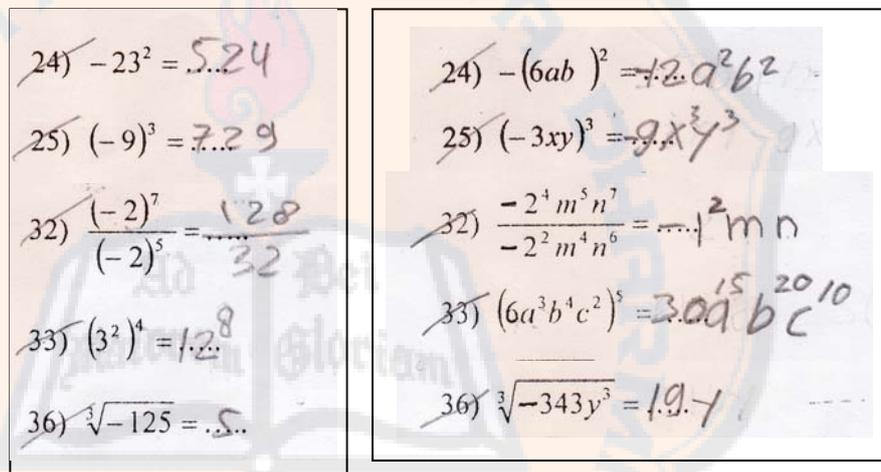
Dalam wawancara untuk pemangkatan pada bilangan bulat nomor 24 terlihat bahwa Radhe tidak memahami penggunaan tanda kurung. Ia menganggap bahwa soal -23^2 dan $(-9)^3$ cara pengerjaannya sama. Ketidapahaman Radhe ini menyebabkan ia mengalami kesalahan dalam melakukan pemangkatan pada bentuk aljabar. Pada pemangkatan aljabar Radhe mengatakan bahwa yang ia kuadratkan -6 , bukan 6 . Untuk soal nomor 36 terlihat juga bahwa kesalahan yang dilakukan dalam penarikan akar pada bentuk aljabar disebabkan oleh kesalahan dalam penarikan akar bilangan bulatnya. Hal ini menunjukkan bahwa ketidapahaman yang dialami siswa dalam pemangkatan pada bilangan bulat berpengaruh pada pemangkatan aljabar sehingga mengakibatkan

siswa mengalami kesalahan dalam memangkatkan bilangan bulatnya.

e) Tari

Dari jawaban Tari terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan Tari dalam pemangkatan bentuk aljabar diakibatkan kesalahan pemangkatan bilangan bulatnya. Berikut hasil pekerjaan Tari :

Gambar 4.31 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 24, 25, 32, 33, dan 36



Dari jawaban Tari terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan Tari dalam pemangkatan bilangan bulat juga dilakukan dalam pemangkatan aljabar. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tari saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan nomor 33 :

Soal pemangkatan pada bilangan bulat :

127. Peneliti : “Sekarang nomor 33. Gimana?”

128. Tari : “Tiga dipangkatin empat kan dua belas, terus empat dikali dua kan delapan, jadi hasilnya dua belas pangkat delapan.”

129. Peneliti : “Kenapa tiga kamu pangkatin empat?”

130. Tari : “Menurutku gitu mbak.”

131. Peneliti : “Kenapa menurutmu gitu?”

132. Tari : “Sama rada ngawur juga mbak.”

Soal pemangkatan pada bentuk aljabar :

97. Peneliti : “Terus nomor 33?”

98. Tari : “Enam pangkat lima kan tiga puluh, terus a pangkat tiga dipangkatin lima kan a pangkat lima belas, terus b pangkat empat dipangkatin lima kan b pangkat dua puluh, terus c kuadrat pangkat lima kan c pangkat sepuluh, jadi hasilnya ini.” (menunjuk jawaban siswa yaitu $30a^{15}b^{20}c^{10}$)

99. Peneliti : “Enam pangkat lima kok bisa tiga puluh?”

100. Tari : “Enamnya tak kalikan lima jadinya kan tiga puluh.”

101. Peneliti : “Enam pangkat lima itu artinya apa?”

102. Tari : “Enam kali enam kali enam kali enam... Enamnya dikaliin sebanyak lima kali mbak.”

103. Peneliti : “Kalau seperti itu apa hasilnya juga tiga puluh?”

104. Tari : “Eh....enggak ya.”

105. Peneliti : “Jadi yang bener yang mana?”

106. Tari : “Yang itu tadi mbak.”

107. Peneliti : “Yang mana?”

108. Tari : “Yang enamnya dikaliin sebanyak lima kali.”

109. Peneliti : “Terus a pangkat tiga pangkat lima kok ketemu a pangkat lima belas?”

110. Tari : “Pangkatnya tak kalikan mbak.”

111. Peneliti : “Maksudnya?”

112. Tari : “Tiga dikali lima kan lima belas jadinya a pangkat lima belas.”

113. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan?”

114. Tari : “Diajarinnya gitu mbak.”

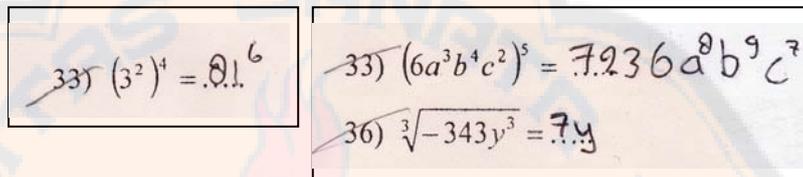
Dalam wawancara Tari mengatakan bahwa dalam pemangkatan bilangan bulat ia ngawur dalam mendapatkan jawaban. Kemudian dalam wawancara pemangkatan aljabar awalnya Tari tidak memahami arti 6^5 namun setelah ditanya Tanya akhirnya ia memahami. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal pemangkatan pada bentuk aljabar

dikarenakan kesalahan saat melakukan pemangkatan pada bilangan bulatnya.

f) Dewi

Dewi melakukan kesalahan untuk soal no.33 dan 36. Berikut hasil pekerjaan Dewi :

Gambar 4.32 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 33 dan aljabar no. 33, 36



Untuk soal pemangkatan pada bilangan bulat no.33 siswa memangkatkan 3 dengan 4 hasilnya 81 kemudian 81 dipangkatkan dengan $2 + 4$ hasilnya 81^6 . Kemudian untuk no.36 siswa melakukan kesalahan perhitungan dalam penarikan akar dari -343 namun saat wawancara siswa menyadari kesalahannya dan meralat bahwa jawaban yang benar -7 . Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Dewi saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan pada bilangan bulat no. 33 :

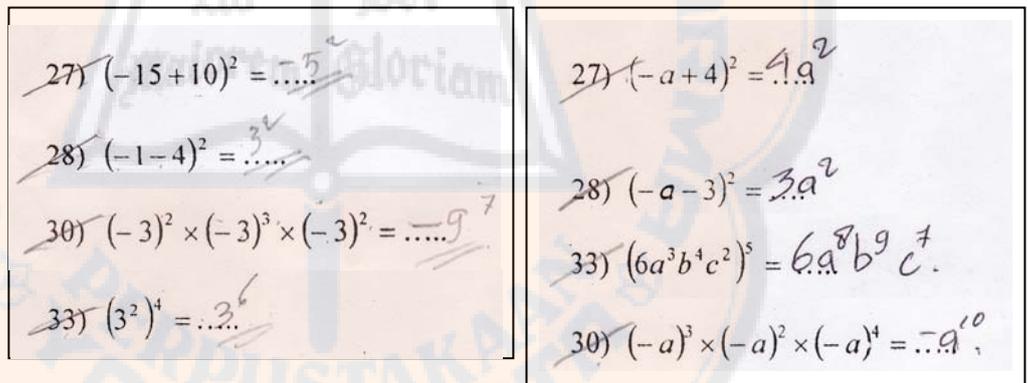
- 23. Peneliti : “Terus nomor 33, gimana kok bisa ketemu delapan puluh satu pangkat enam?”
- 24. Dewi : “Tiga kuadratnya dikalikan sebanyak empat kali.”
- 25. Peneliti : “Kok dikalikan empat sebanyak empat kali?”
- 26. Dewi : “Soalnya pangkat empat.”
- 27. Peneliti : “Terus kok bisa ketemu delapan puluh satu pangkat enam?”
- 28. Dewi : “Tiganya dikalikan semua (maksudnya $3 \times 3 \times 3 \times 3$) terus pangkatnya dijumlahin.”
- 29. Peneliti : “Kok dijumlahin?”
- 30. Dewi : “Kan perkalian mbak.”

Dari wawancara diketahui bahwa Dewi tidak memahami konsep pemangkatan bilangan berpangkat. Dewi menganggap pemangkatan bilangan berpangkat sama dengan perkalian bilangan berpangkat sehingga ia menjumlahkan pangkatnya. Begitu pula untuk soal aljabar, Dewi juga menjumlahkan pangkatnya. Kesalahan pemahaman konsep pemangkatan bilangan berpangkat pada bilangan bulat ini menyebabkan kesalahan pula pada pemangkatan aljabar.

g) Tanti

Berikut hasil pekerjaan Tanti :

Gambar 4.33 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 27, 28, 30, dan 33



Dari jawaban Tanti terlihat bahwa siswa tidak memahami konsep pemangkatan pada aljabar. Kesalahan yang dilakukan Tari dalam pemangkatan bilangan bulat juga dilakukan dalam pemangkatan aljabar. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tari saat menjelaskan cara pengerjaan untuk soal pemangkatan nomor 30 dan 33 :

Soal pemangkatan pada bilangan bulat :

89. Peneliti : “Terus nomor 30 gimana?”
 90. Tanti : (menunjuk jawaban siswa) “Ini tambah ini tambah ini. Terus ini tambah ini tambah ini. Gitu aja.”
 91. Peneliti : “Maksudmu ini tambah ini tambah ini (maksudnya $-3+(-3)+(-3)$) hasilnya min sembilan ini?”
 92. Tanti : “Iya.”
 93. Peneliti : “Terus pangkatnya dua tambah dua tambah tiga hasilnya tujuh?”
 94. Tanti : “Iya”
 95. Peneliti : “Terus nomor 33 gimana?”
 96. Tanti : “Dua tambah empat kan enam, jadinya tiga pangkat enam.”
 97. Peneliti : “Pangkatnya kamu jumlahin?”
 98. Tanti : “Iya.”
 99. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahin?”
 100. Tanti : “E...nggak tau mbak. Ngasal aja kemarin.”

Dari wawancara diketahui bahwa Dewi tidak memahami konsep pemangkatan bilangan berpangkat. Siswa asal dalam memberikan jawaban.

Soal pemangkatan pada aljabar :

89. Peneliti : “Kalau nomor 30. Gimana?”
 90. Tanti : “E...min a pangkat sepuluh.”
 91. Peneliti : “Sepuluhnya dari mana?”
 92. Tanti : “Dijumlahin pangkatnya.”
 93. Peneliti : “Itu dijumlah hasilnya sembilan, bukan sepuluh. Gimana?”
 94. Tanti : (siswa diam)
 95. Peneliti : “Gimana?”
 96. Tanti : “Darimana ya, lupa mbak.”
 97. Peneliti : “Coba diingat.”
 98. Tanti : “Apa dari tiga kali dua kan enam, terus enam tambah empat kan sepuluh. Kayaknya gitu mbak.”
 99. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
 100. Tanti : “Ngasal aja mbak.”
 101. Peneliti : “Tapi nomor 29 kamu bisa jawab benar, itu pangkat tujuh dari mana?”
 102. Tanti : “Lima tambah dua mbak.”
 103. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
 104. Tanti : “E...kayaknya caranya gitu mbak.”

105. Peneliti : “Tadi pembagian, pangkatnya juga kamu jumlahkan. Berarti sama dong buat pembagian dan perkalian?”
106. Tanti : “E...iya mbak. Aduh...bingung.”
107. Peneliti : “Bingung kenapa?”
108. Tanti : “Itu tentang pangkatnya dijumlahin pa nggak.”
109. Peneliti : “Kalau nomor 33?”
110. Tanti : “Enam a pangkat delapan b pangkat sembilan c pangkat tujuh.” (maksudnya $6a^8b^9c^7$)
111. Peneliti : “Pangkat delapan itu dari mana?”
112. Tanti : “Tiga tambah lima.”
113. Peneliti : “Jadi itu pangkatnya juga kamu jumlahkan?”
114. Tanti : “Iya.”
115. Peneliti : “Terus enamnya? Kok tetap?”
116. Tanti : “E...iya tetap.”
117. Peneliti : “Kenapa tetap?”
118. Tanti : “Habis nggak ada pangkatnya.”

Dari wawancara diketahui bahwa Tanti tidak memahami konsep pemangkatan bilangan berpangkat. Dalam pemangkatan bilangan berpangkat Tanti menjumlahkan pangkatnya. Begitu pula untuk soal bilangan bulat, Tanti juga menjumlahkan pangkatnya. Kesalahan pemahaman konsep pemangkatan bilangan berpangkat pada bilangan bulat ini menyebabkan kesalahan pada pemangkatan aljabar.

6. Kesalahan yang berkaitan dengan penyelesaian operasi hitung campuran.

Berdasarkan tabel 4.28, kesalahan dalam penyelesaian operasi hitung campuran pada bilangan bulat paling banyak pada soal no.37–42 adalah kesalahan teknis yaitu sebesar 24,9%. Kemudian berdasarkan tabel 4.42, kesalahan dalam penyelesaian operasi hitung campuran

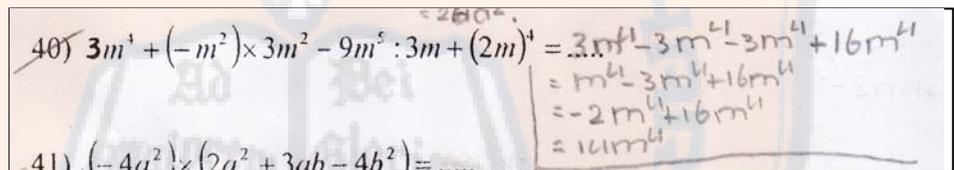
pada bentuk aljabar paling banyak pada soal no.37–42 adalah kesalahan menggunakan konsep operasi hitung campuran yaitu sebesar 44,3%. Berikut hasil analisis jawaban siswa dan wawancara dengan ketujuh siswa :

a) Hesti

Kesalahan yang dilakukan Hesti adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bentuk aljabar yang disebabkan kesalahan dalam perhitungan bilangan bulatnya.

Berikut hasil pekerjaan Hesti :

Gambar 4.34 : Jawaban Hesti untuk soal operasi hitung pada aljabar no.40



40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^4 - 3m^4 - 3m^4 + 16m^4$
 $= m^4 - 3m^4 + 16m^4$
 $= -2m^4 + 16m^4$
 $= 14m^4$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$

Dari jawaban Hesti terlihat bahwa $3m^4 - 3m^4$ hasilnya m^4 . Dari wawancara Hesti mengatakan bahwa ia tidak teliti saat menghitung. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan perhitungan bilangan bulat yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

b) Febri

Kesalahan yang dilakukan Febri adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Febri :

Gambar 4.35 : Jawaban Febri untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 39 dan aljabar no. 39, 40

39) $24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = 32$ $24 : 2 + 4 \times 2$
 $12 + 4 \times 2$
 $12 + 8 = 20$

39) $36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 13a^2 + 16a^2 - 8a^2$
 $29a^2 - 8a^2 = 21a^2$

40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$
 $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 = 9m^5 : 3m + (2m)^4$
 $3m^4 - 3m^4 - 3m^4 + 8m^4$
 $5m^4$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$

Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.39 disebabkan oleh siswa lupa bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian. Kemudian dari jawaban Febri terlihat pada no.39 bahwa $36a^3b : 2ab$ hasilnya $13a^2$. Dari wawancara dengan siswa diketahui bahwa siswa kurang teliti saat membagi 36 dengan 2. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan perhitungan bilangan bulat yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

c) Oliv

Kesalahan yang dilakukan Oliv adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Oliv :

Gambar 4.36 : Jawaban Oliv untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat no. 39 dan aljabar no. 39, 40

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = .3.2$$

$$39) 36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = !...2a^2$$

$$40) 3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 5m^4$$

Dari hasil wawancara untuk soal operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.39 diketahui siswa memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah perkalian dan pembagian. Namun dalam pengerjaan soal siswa tidak menerapkannya, saat mengerjakan siswa hanya “ngasal”. Kemudian untuk soal operasi hitung campuran pada aljabar no.39 melalui wawancara diketahui bahwa siswa lupa cara ia memperoleh hasil $12a^2$. Kemudian dari hasil wawancara diketahui pula bahwa untuk soal no.40 siswa mencontek jawaban temannya. Menurutnyanya soalnya sulit dan ia tidak bisa mengerjakan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan yang kurang dalam menyelesaikan operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

d) Radhe Tyas Maya Sari

Kesalahan yang dilakukan Radhe adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Radhe :

Gambar 4.37 : Jawaban Radhe untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat n0. 39 dan aljabar no. 39, 41

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = .:20$$

$$39) 36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2 + 6ab + 8a^2$$

$$41) (-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = 8a^2 + 12a^2b + 16a^2b^2$$

Dari hasil wawancara diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.39 disebabkan karena siswa salah tulis, seharusnya tidak ada tanda negatif. Namun untuk soal operasi hitung campuran pada aljabar, siswa melakukan kesalahan. Untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan ini maka dilakukan wawancara dengan Radhe. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Radhe :

135. Peneliti : “Nomor 39 gimana?”

136. Radhe : “Itu aku ngasal mbak, nggak mudeng gimana.”

137. Peneliti : “Lho nggak mudengnya bagian mana?”

138. Radhe : “Cara ngerjainnya nggak tau.”

139. Peneliti : “Ini kan operasi hitung campuran. Tinggal dihitung saja kan?”

140. Radhe : “Tapi huruf–hurufnya itu jadi bikin bingung mbak.”

141. Peneliti : “Maksudnya?”

142. Radhe : “Ngitung huruf–hurufnya nggak mudeng mbak.”

Dari wawancara diketahui siswa mengalami kebingungan dengan variabel yang ada dalam bentuk aljabar. Kemudian untuk nomor 41 terlihat bahwa Radhe melakukan kesalahan dalam mengalikan $-4a^2$ dengan $3ab$. Pada jawaban Radhe hasilnya $12a^2b$ padahal seharusnya $-12a^2b$. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan perhitungan bilangan bulat yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung

pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

e) Tari

Kesalahan yang dilakukan Tari adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Tari :

Gambar 4.38 : Jawaban Tari untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 40

$$40) 12 + (4 \times 3) - 6 : 2 + 2^3 = 3$$

$$12 + 12 - 6 : 2 + 8 =$$

$$30 : 10 = 3$$

$$40) (3m^3 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5) : 3m + (2m)^4 = 3m^4m^2 \times 6m^2m^5 = 18m^6m^9 : 3m + 8m^4 = 6m^5$$

Untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal penyelesaian operasi hitung campuran pada bilangan bulat maka dilakukan wawancara dengan Tari. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tari :

161. Peneliti : “Kalau nomor 40 gimana?”

162. Tari : “Dua belas ditambah dua belas (hasil dari 4 kali 3) terus dikurang enam terus dibagi dua ditambah delapan (2 ditambah 8 dihitung dulu). Sama dengan tiga puluh dibagi sepuluh, hasilnya tiga.”

163. Peneliti : “Perkalian dan pembagiannya nggak dihitung dulu?”

164. Tari : “Kenapa harus dihitung dulu mbak?”

165. Peneliti : “Kalau dalam operasi hitung campuran gini, kamu mengerjakannya gimana? Urut gitu atau kalau ada perkalian, pembagian, pemangkatan itu kamu hitung dulu?”

166. Tari : “Ya dihitung biasa mbak, ngikutin tandanya dari depan.”
167. Peneliti : “Perkalian, pembagian, atau pemangkatannya nggak dihitung dulu?”
168. Tari : “Nggak mbak.”

Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.40 disebabkan oleh siswa tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian. Kemudian dari jawaban Tari no.40 terlihat bahwa kesalahan yang dilakukan Tari disebabkan kesalahan dalam menghitung bilangan bulatnya yang disebabkan karena Tari tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan perhitungan bilangan bulat yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

f) Dewi

Kesalahan yang dilakukan Dewi adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Dewi :

Gambar 4.39 : Jawaban Dewi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat dan aljabar no. 40

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 12 + 12 - 3 + 8$$

$$= 24 - 11$$

$$= 13$$

$$40) 3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 19m^4$$

Untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal penyelesaian operasi hitung campuran pada bilangan bulat maka dilakukan wawancara dengan Dewi. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Dewi :

43. *Peneliti* : “Lalu soal nomor 40. Kok bisa ketemu tiga belas?”
44. *Dewi* : “Empat kali tiga saya hitung dulu, enam bagi tiga juga dihitung dulu, dua pangkat tiga juga dihitung dulu. Terus jadinya dua belas tambah dua belas dikurang tiga ditambah delapan. Dihitung ketemu tiga belas.”
45. *Peneliti* : “Min tiga tambah delapan berapa?”
46. *Dewi* : “Lima mbak.”
47. *Peneliti* : “Lima atau min sebelas?”
48. *Dewi* : “Lima mbak. Wah..jawabanku salah.”
49. *Peneliti* : “Kemarin waktu mengerjakan kok nggak ketemu lima?”
50. *Dewi* : “Nggak teliti mbak.”

Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat nomor 40 disebabkan oleh ketidakteelitian siswa saat menghitung $- 3 + 8$. Siswa memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian. Kemudian untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal penyelesaian operasi hitung campuran pada bentuk aljabar maka dilakukan wawancara dengan

Dewi. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan

Dewi :

49. *Peneliti* : “Terus soal nomor 40. Gimana kok bisa ketemu Sembilan belas m pangkat empat? ”
50. *Dewi* : “Kan yang min m pangkat dua kali tiga m pangkat dua dikaliin dulu ketemu min tiga m pangkat empat, terus yang min Sembilan m pangkat lima dibagi tiga m diitung dulu juga ketemu tiga m pangkat empat, terus dua m pangkat empat juga diitung dulu ketemu enam belas m pangkat empat. Jadi tinggal tiga m pangkat empat tambah min tiga m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat tambah enam belas m pangkat empat. Diitung ketemu sembilan belas m pangkat empat. ”
51. *Peneliti* : “Sembilan belasnya dari mana? ”
52. *Dewi* : “Kan tiga m pangkat empat tambah min tiga m pangkat empat hasilnya nol, terus tinggal min tiga m pangkat empat tambah enam belas m pangkat empat. Dijumlah ketemu sembilan belas m pangkat empat.”
53. *Peneliti* : “Min tiga tambah enam belas tu hasilnya sembilan belas? ”
54. *Dewi* : “Iya. Eh, enggak mbak, tiga belas mbak. ”
55. *Peneliti* : “Kok bisa tiga belas?”
56. *Dewi* : “Kan sama aja enam belas dikurang tiga.”
57. *Peneliti* : “Lha kemarin kok nggak ketemu tiga belas?”
58. *Dewi* : “Salah hitung mbak, hehe.”

Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bentuk aljabar disebabkan siswa melakukan salah perhitungan dari $-3 + 16$. Hal ini menunjukkan bahwa kesalahan perhitungan bilangan bulat yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

g) Tanti

Kesalahan yang dilakukan Tanti adalah kesalahan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar. Berikut hasil pekerjaan Tanti :

Gambar 4.40 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat n0. 39, 40

39) $24:2 + 4 \times (4-2) = 12 + 4 = 16 \times (4-2) = 16 \times 2 = 32$

40) $12 + 4 \times 3 - 6:2 + 2^3 = 12 + 12 - 3 + 8 = 24 - 3 + 8 = 21 + 8 = 29$

Gambar 4.41 : Jawaban Tanti untuk soal operasi hitung pada bentuk aljabar no. 39, 40, 41, 42

39) $36a^3b : 2ab + 4a \times (4a-2a) = 18a^2b^2 + 4a \times 2a^2 = 18a^2b^2 + 8a^3 = 26a^2b^2$

40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^6 + 3m^2 - 3m^4 + 16m^4 = 3m^6 - 6m^4$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = (-4a^2) \times (-1a^2b^2) = 4a^4b^2$

42) $(p+3) \times (2p+5) = 2p^2 + 11p + 15$

Untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal penyelesaian operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.39 maka dilakukan wawancara dengan Tanti. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tanti :

- 113. Peneliti : “Oke. Terus nomor 39. Gimana?”
- 114. Tanti : “Dua puluh empat dibagi dua kan dua belas, terus dua belas ditambah empat kan enam belas. Terus enam belas dikali empat dikurang dua, hasilnya tiga puluh dua.”

115. Peneliti : “Dalam operasi hitung campuran gini, menurutmu yang dihitung dulu operasi apa? Perkalian atau pembagian atau penjumlahan atau yang lain?”
116. Tanti : “E...dikerjakan urut mbak.”
117. Peneliti : “Maksudnya?”
118. Tanti : “Kaya nomor 39 ini. Ngerjainnya urut.”
119. Peneliti : “Jadi kalau ada pembagian dulu ya dihitung dulu, kalau ada penjumlahan dulu ya dihitung dulu, gitu?”
120. Tanti : “Iya.”
121. Peneliti : “Kenapa kamu ngerjainnya gitu?”
122. Tanti : “Setauku gitu mbak.”
123. Peneliti : “Nggak perkalian atau pembagian dulu yang dihitung?”
124. Tanti : “Enggak mbak.”

Dari hasil wawancara diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan disebabkan siswa tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dahulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian. Dalam aljabarnya siswa juga melakukan demikian seperti dalam bilangan bulat dan juga tiap melakukan perhitungan pangkat dari variabel-variabelnya dijumlahkan. Saat ditanya alasannya siswa tidak bisa menjelaskan. Untuk soal operasi hitung campuran pada bilangan bulat dan aljabar no.40 siswa juga menghitung seperti no.39. Kemudian untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan pada soal penyelesaian operasi hitung campuran pada bilangan bulat no.39 maka dilakukan wawancara dengan Tanti. Berikut ini transkripsi dari sebagian hasil wawancara dengan Tanti :

159. Peneliti : “Terus nomor 41 gimana?”
160. Tanti : “Min empat a kuadrat dikali min satu a pangkat tiga b pangkat tiga hasilnya empat a

- pangkat lima b pangkat tiga (maksudnya $4a^5b^3$).*
161. Peneliti : “Min satu *a* pangkat tiga *b* pangkat tiga dari mana?”
162. Tanti : “Yang di dalam kurung tak hitung mbak. Ketemunya itu.”
163. Peneliti : “Memangnya itu bisa dihitung?”
164. Tanti : “Bisa.”
165. Peneliti : “Variabelnya beda gitu bisa dihitung?”
166. Tanti : “Bisa mbak.”
167. Peneliti : “Kenapa menurutmu bisa?”
168. Tanti : “Kan angkanya bisa dihitung.”
169. Peneliti : “Terus hurufnya gimana?”
170. Tanti : “Tinggal dihitung juga aja.”
171. Peneliti : “Maksudnya?”
172. Tanti : “Buat yang hurufnya sama berarti pangkatnya tinggal ditambahin.”
173. Peneliti : “Menurutmu gitu ya?”
174. Tanti : “Iya.”

Dari hasil wawancara diperoleh bahwa kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran pada bentuk aljabar disebabkan siswa tidak memahami konsep operasi hitung pada bentuk aljabar. Untuk soal nomor 42 siswa juga tidak memahami konsep perkalian suku dua pada bentuk aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa ketidakpahaman konsep perhitungan bilangan bulat dan aljabar yang dilakukan pada penyelesaian operasi hitung campuran akan mempengaruhi hasil operasi hitung pada bentuk aljabar sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan jawaban.

D. Pembahasan

1. Kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat

Dari tabel 4.7 halaman 70 dapat diketahui bahwa siswa yang belum tuntas sebanyak 22 siswa dari keseluruhan siswa. Dengan kata lain, sebanyak 68,75% siswa belum berhasil memenuhi nilai yang seharusnya dicapai oleh siswa yaitu ≥ 60 . Berdasarkan Pedoman Acuan Penilaian (PAP) tipe 1, dari tabel 4.10 halaman 71 diketahui bahwa kemampuan siswa yang dilihat dari tingkat penguasaan kompetensi yang dicapai siswa beragam. Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat hanya ada 1 orang (3,13%), siswa yang mempunyai kemampuan baik hanya 1 orang 3,13%, siswa yang mempunyai kemampuan cukup ada 6 orang (18,75%), siswa yang kemampuannya masih meragukan ada 5 orang (15,63%), dan siswa yang gagal ada 19 orang (59,38%). Dari tabel 4.10 terlihat bahwa siswa yang gagal jumlahnya paling banyak. Dengan kata lain, sebanyak 59,38% siswa belum berhasil menguasai bahan pelajaran atau kompetensi yang seharusnya dicapai.

2. Kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar

Dari tabel 4.7 halaman 70 dapat diketahui bahwa siswa yang belum tuntas sebanyak 24 siswa dari keseluruhan siswa. Dengan kata lain, sebanyak 75,00% siswa belum berhasil memenuhi nilai yang seharusnya dicapai oleh siswa yaitu ≥ 60 . Berdasarkan Pedoman Acuan Penilaian (PAP) tipe 1, dari tabel 4.14 halaman 74 diketahui bahwa kemampuan siswa yang dilihat dari tingkat penguasaan kompetensi

yang dicapai siswa beragam. Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar tidak ada (0%), siswa yang mempunyai kemampuan baik hanya 2 orang (6,25%), siswa yang mempunyai kemampuan cukup ada 4 orang (12,50%), siswa yang kemampuannya masih meragukan ada 2 orang (6,25%), dan siswa yang gagal ada 24 orang (75,00%). Dari tabel 4.14 terlihat bahwa siswa yang gagal jumlahnya paling banyak. Dengan kata lain, sebanyak 75,00% siswa belum berhasil menguasai bahan pelajaran atau kompetensi yang seharusnya dicapai.

3. Jenis kesalahan yang dibuat siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat dan pada bentuk aljabar

a) Operasi hitung pada bilangan bulat

Dari hasil pekerjaan siswa yang dapat dilihat pada tabel 4.15 halaman 75 sampai dengan tabel 4.27 halaman 95 dapat kita lihat persentase jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam setiap sub tes. Jika siswa tidak menjawab maka dalam hal ini kita tidak dapat menentukan jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Melihat keadaan ini dapat dimungkinkan bahwa siswa belum paham atau mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal operasi hitung pada bilangan bulat. Hal ini disebabkan karena siswa belum menguasai konsep – konsep yang berhubungan dengan soal tersebut. Dari tabel 4.28 halaman 97 dapat diketahui bahwa dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bilangan bulat ditemukan 2 jenis

kesalahan yang dominan, yaitu kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yaitu sebesar 31,20% dan kesalahan teknis yaitu sebesar 14,70%. Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yang dialami siswa yaitu tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan, perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif, perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif; tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian, menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif, pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif, pemangkatan suatu bilangan, perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, penarikan akar pada bilangan bulat dan siswa tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada. Kesalahan teknis yang dialami siswa yaitu siswa mengalami kesalahan perhitungan.

b) Operasi hitung pada bentuk aljabar

Dari hasil pekerjaan siswa yang dapat dilihat pada tabel 4.29 halaman 99 sampai dengan tabel 4.41 halaman 120 dapat kita lihat persentase jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam setiap sub tes. Jika siswa tidak menjawab maka dalam hal ini kita tidak dapat menentukan jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Melihat

keadaan ini dapat dimungkinkan bahwa siswa belum paham atau mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal operasi hitung pada bentuk aljabar. Hal ini disebabkan karena siswa belum menguasai konsep – konsep yang berhubungan dengan soal tersebut. Dari tabel 4.42 halaman 124 dapat diketahui dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar ditemukan 3 jenis kesalahan yang dominan, yaitu kesalahan data yaitu sebesar 5,30%, kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yaitu sebesar 46,96% dan kesalahan teknis yaitu sebesar 13,02%. Kesalahan data yang dialami siswa yaitu mengabaikan data penting yang diberikan dalam soal dan salah menyalin soal. Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yang dialami siswa yaitu tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar, perkalian pada bentuk aljabar, tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif dan distributif perkalian, menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian pada bentuk aljabar, pemangkatan pada bentuk aljabar, perkalian bentuk aljabar berpangkat, pembagian bentuk aljabar berpangkat, penarikan akar pada bentuk aljabar dan tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada. Kesalahan teknis yang dialami siswa yaitu kesalahan perhitungan dan kesalahan dalam memanipulasi simbol–simbol aljabar

4. Pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar.

Setelah dilakukan analisis jawaban dan wawancara, ternyata tidak semua siswa dapat ditelusuri lebih lanjut untuk mengetahui cara pengerjaan dan penyebab kesalahan. Hal ini disebabkan adanya keterbatasan peneliti dan siswa saat wawancara. Keterbatasan ini disebabkan oleh dua hal, yaitu keterbatasan peneliti dan keterbatasan siswa. Keterbatasan yang dimiliki peneliti yaitu pertanyaan wawancara yang diberikan kurang menggali cara berpikir siswa dalam mengerjakan sehingga dalam menganalisis peneliti tidak menemukan bukti yang cukup kuat untuk dijadikan sebagai penyebab siswa melakukan kesalahan. Hal ini disebabkan wawancara dilakukan sebelum analisis penelitian dilakukan sehingga data-data wawancara yang dibutuhkan dalam analisis hasil penelitian tidak seluruhnya didapatkan dalam wawancara. Keterbatasan yang dimiliki siswa yaitu beberapa siswa lupa akan hasil pekerjaannya dan dalam wawancara beberapa siswa mengungkapkan bahwa memberikan jawaban secara sembarangan. Hal ini menyebabkan cara berpikir siswa tidak dapat digali dan dianalisis.

Dari jawaban dan wawancara dengan siswa dapat diketahui penyebab kesalahan yang dilakukan siswa adalah :

1. Perhitungan pada bilangan bulat.

2. Kebingungan dalam melakukan perhitungan penjumlahan atau pengurangan pada bilangan bulat.
3. Belum memahami konsep pengurangan pada bilangan bulat.
4. Kurang teliti dalam melakukan perkalian pada bilangan bulat.
5. Kurang teliti dalam menuliskan jawaban.
6. Tidak memahami bahwa dalam perkalian bentuk aljabar maka pangkat dari variabel suku-suku aljabar dijumlahkan.
7. Kurang memahami konsep perkalian pada bentuk aljabar.
8. Kebingungan dalam memahami konsep perkalian antara bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif.
9. Kurang teliti dalam melakukan perhitungan.
10. Ketidaktelitian saat melihat soal .
11. Tidak memahami penggunaan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan ataupun pengurangan.
12. Tidak memahami penggunaan tanda kurung.
13. Tidak tahu cara mengerjakan sehingga siswa “ngawur/asal” mengerjakan.
14. Kurang teliti dalam melakukan pembagian pada bilangan bulat.
15. Tidak memahami konsep pembagian pada aljabar.
16. Tidak memahami bahwa pangkat dari variabel suku-suku aljabar adalah dikurangkan.
17. Kurang memahami konsep pembagian bilangan bulat berpangkat.
18. Mengalami kebingungan dalam penggunaan tanda kurung .

19. Kurang memahami konsep pemangkatan bilangan bulat.
20. Tidak memahami konsep pemangkatan pada bentuk aljabar.
21. Tidak memahami konsep pemangkatan suku dua pada bentuk aljabar.
22. Mengalami kebingungan menggunakan rumus yang mana jika sudah mengerjakan banyak soal.
23. Tidak memahami konsep pemangkatan bilangan berpangkat.
24. Siswa lupa atau tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian.

Siswa yang kemampuan berhitungnya baik maka kemampuan aljabarnya juga baik dan siswa yang kemampuan berhitungnya kurang maka kemampuan aljabarnya juga kurang. Siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat juga melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar namun siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar belum tentu mengalami kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat. Hal ini dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar disebabkan siswa tidak memahami konsep bentuk aljabar. Namun ada pula siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat tetapi tidak mengalami kesalahan pada soal operasi hitung bentuk aljabar. Ini dikarenakan kesalahan yang

dilakukan siswa saat melakukan operasi hitung pada bilangan bulat disebabkan siswa kurang teliti saat menghitung atau salah menuliskan jawaban.

Kesalahan–kesalahan yang dilakukan siswa pada soal operasi hitung bentuk aljabar disebabkan oleh kemampuan yang kurang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat. Kemampuan yang kurang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terlihat dari kebingungan siswa dalam melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pemangkatan pada bilangan bulat, siswa tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian, dan ketidaktelitian saat melakukan perhitungan.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kemampuan siswa kelas VIII B SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat beragam, namun yang paling banyak adalah siswa yang gagal. Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat 3,13%; siswa yang mempunyai kemampuan baik 3,13%; siswa yang mempunyai kemampuan cukup 18,75%; siswa yang kemampuannya masih meragukan 15,63%; dan siswa yang gagal 59,38%.
2. Kemampuan siswa kelas VIII B SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar beragam, namun yang paling banyak adalah siswa yang gagal. Siswa yang mempunyai kemampuan amat baik dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar 0%; siswa yang mempunyai kemampuan baik 6,25%; siswa yang mempunyai kemampuan cukup 12,50%; siswa yang kemampuannya masih meragukan 6,25%; dan siswa yang gagal 75,00%.
3. Jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa :
 - a. Berdasarkan deskripsi jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa kelas VIII B SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang pada tahun

pelajaran 2010/2011 dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bilangan bulat ditemukan 2 jenis kesalahan yang dominan, yaitu kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema (31,20%) dan kesalahan teknis (14,70%). Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yang dialami siswa yaitu tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan, perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif, perkalian antara bilangan bulat negatif dan negatif; tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif dan sifat distributif perkalian, menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian antara bilangan bulat positif dengan negatif, pembagian antara bilangan bulat negatif dengan negatif, pemangkatan suatu bilangan, perkalian bilangan berpangkat, pembagian bilangan berpangkat, penarikan akar pada bilangan bulat dan siswa tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada. Kesalahan teknis yang dialami siswa yaitu siswa mengalami kesalahan perhitungan.

- b. Berdasarkan deskripsi jenis-jenis kesalahan yang dibuat siswa kelas VIII B SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang pada tahun pelajaran 2010/2011 dalam mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar ditemukan 3 jenis kesalahan yang dominan, yaitu kesalahan data (5,30%), kesalahan menggunakan konsep,

definisi, atau teorema (46,96%) dan kesalahan teknis (13,02%). Kesalahan data yang dialami siswa yaitu mengabaikan data penting yang diberikan dalam soal dan salah menyalin soal. Kesalahan menggunakan konsep, definisi, atau teorema yang dialami siswa yaitu tidak tepat dalam menerapkan konsep penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar, perkalian pada bentuk aljabar, tidak tepat dalam menerapkan sifat asosiatif dan distributif perkalian, menerapkan sifat distributif untuk operasi yang bukan distributif, tidak tepat dalam menerapkan konsep pembagian pada bentuk aljabar, pemangkatan pada bentuk aljabar, perkalian bentuk aljabar berpangkat, pembagian bentuk aljabar berpangkat, penarikan akar pada bentuk aljabar dan tidak tepat dalam menerapkan setiap langkah pengerjaan sesuai dengan aturan yang ada. Kesalahan teknis yang dialami siswa yaitu kesalahan perhitungan dan kesalahan dalam memanipulasi simbol-simbol aljabar

4. Dari hasil uji korelasi diketahui bahwa nilai koefisien korelasinya 0,8396 maka ada korelasi yang kuat antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar. Siswa yang kemampuan berhitungnya baik maka kemampuan aljabarnya juga baik. Siswa yang kemampuan berhitungnya kurang maka kemampuan dalam melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar juga kurang. Ini disebabkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada soal

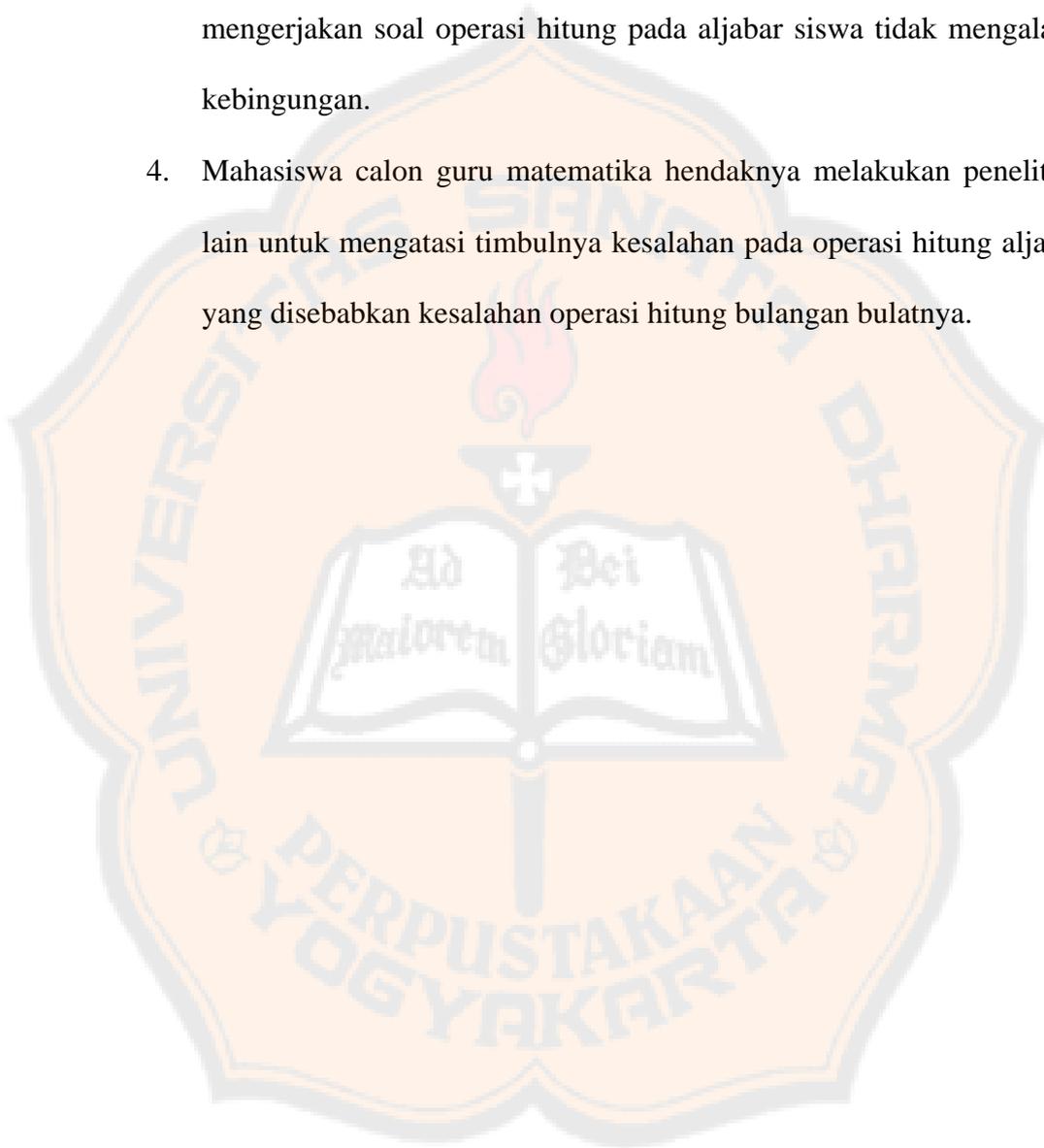
operasi hitung bentuk aljabar disebabkan oleh kemampuan yang kurang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat. Kemampuan yang kurang dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terlihat dari kebingungan siswa dalam melakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pada bilangan bulat, siswa tidak memahami bahwa dalam operasi hitung campuran yang dihitung dulu adalah pemangkatan, perkalian, dan pembagian, dan ketidakteelitian saat melakukan perhitungan. Siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat juga melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar namun siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar belum tentu mengalami kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat. Ini dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar disebabkan siswa tidak memahami konsep bentuk aljabar. Namun ada pula siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat tetapi tidak mengalami kesalahan pada soal operasi hitung bentuk aljabar. Ini dikarenakan kesalahan yang dilakukan siswa saat melakukan operasi hitung pada bilangan bulat disebabkan siswa kurang teliti saat menghitung atau salah menuliskan jawaban.

B. Saran

Berkaitan dengan hasil penelitian yang diperoleh beserta kesimpulannya, berikut beberapa masukan yang dapat penulis kemukakan :

1. Dengan melihat hasil penelitian ini, kita dapat mengetahui pengaruh kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat terhadap kemampuan melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar. Pengaruhnya ini dapat diketahui dari kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa saat mengerjakan soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar. Siswa yang melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bilangan bulat juga melakukan kesalahan pada soal operasi hitung pada bentuk aljabar dan siswa yang kemampuan berhitungnya kurang maka kemampuan berhitung pada aljabarnya juga kurang. Maka guru diharapkan lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung pada bilangan bulat sehingga saat melakukan operasi hitung pada bentuk aljabar siswa dapat mengerjakan dengan baik dan lancar.
2. Melihat pentingnya kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat bagi siswa maka guru diharapkan dapat menanamkan konsep operasi hitung pada bilangan bulat dengan baik saat siswa masih berada di SD dan kelas VII SMP sehingga siswa tidak mengalami kebingungan atau ketidakpahaman dengan operasi hitung pada bilangan bulatnya saat mengerjakan soal operasi hitung pada bentuk aljabar.

3. Bagi siswa, melihat pentingnya kemampuan melakukan operasi hitung pada bilangan bulat maka diharapkan para siswa lebih banyak berlatih soal supaya memperlancar kemampuan berhitungnya sehingga saat mengerjakan soal operasi hitung pada aljabar siswa tidak mengalami kebingungan.
4. Mahasiswa calon guru matematika hendaknya melakukan penelitian lain untuk mengatasi timbulnya kesalahan pada operasi hitung aljabar yang disebabkan kesalahan operasi hitung bulatannya.



DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi & Widodo Supriyono. 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- C. Trihendradi. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. Yogyakarta : C.V. Andi Offset.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Dewi Nuharini. 2008. *MATEMATIKA KONSEP DAN APLIKASINYA Untuk SMP-MTs Kelas VII*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Hadar, Movshovitz, N., Zaslavsky, O., & Shlomo Inbar. (1987). An Empirical Classification Model For Errors In High School Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18, 3-14.
- Herman Hudoyo. 1980. *Teori Belajar Untuk Pengajaran Matematika. Jakarta : Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G)*. Jakarta : Depdikbud.
- Masidjo. 1995. *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius
- Moleong, Lexy. 2001. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muhibbin Syah. 1999. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT. Logos Wacana Ilmu.
- Suharsimi Arikunto, Dr. (1998). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Dasar – dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sukino & Wilson Simangunsong. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII Semester 1 dan 2*. Jakarta : Erlangga.
- Sukino & Wilson Simangunsong. 2006. *Matematika Untuk SMP Kelas VIII Semester 1 dan 2*. Jakarta : Erlangga.
- Theresia Veni Tri Nugraheni. 2009. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIIIB SMP Pangudi Luhur 1 Kalibawang dalam Mengerjakan Soal–soal pada Topik Operasi Bentuk Aljabar Tahun Pelajaran 2008/2009*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.

Wahana Komputer. 2010. *Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17*. Yogyakarta : C.V. Andi Offset.

Wardhani, S. 2004. *Permasalahan Kontekstual Mengenalkan Bentuk Aljabar SMP*. Yogyakarta : PPPPTK.

Winkel, W.S. 1983. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta : PT. Gramedia.

Beberapa naskah dari internet :

Anonim. *Analisis Kesalahan Operasi Perkalian dan Pembagian Pecahan pada Siswa Kelas V SDN Karangpakis 02 Tahun Pelajaran 2006/2007*. Dalam <http://www.scribd.com/doc/28696541/penelitian-matematika-analisis-kesalahan-operasi-perkalian%E2%80%A6-2>. Diakses tanggal 26 Mei 2010.

Anonim. *Tinjauan Teoritis Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika*. Dalam [pdfwww.docstoc.com/.../BAB-II-TINJAUAN-TEORITIS-DIAGNOSIS-KESULITAN-BELAJAR-MATEMATIKA-A](http://www.docstoc.com/.../BAB-II-TINJAUAN-TEORITIS-DIAGNOSIS-KESULITAN-BELAJAR-MATEMATIKA-A). Diakses di tanggal 26 Mei 2010.

Crayonpedia. *Bentuk Aljabar 8.1*. dalam http://www.crayonpedia.org/mw/Bentuk_Aljabar_8.1. Diakses tanggal 28 Mei 2010.

Setyono. *Eksperimentasi Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Pecahan Melalui Pendekatan Realistik Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa*. Dalam setyono.blogspot.com/.../eksperimentasi-pembelajaran-matematika.html. Diakses tanggal 7 Juni 2010.

Tarhadi, Kartono, & Yumiati. 2007. Penggunaan Tes Uraian Dibandingkan Dengan Tes Pilihan Ganda Terstruktur dan Tes Pilihan Ganda Biasa. *Jurnal Pendidikan, Volume 8, Nomor 2, 102–109*. Dalam <http://lppm.ut.ac.id/jp/82sept07/04-tarhadi.pdf>. Diakses tanggal 7 Juni 2010.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN



Lampiran 1

Tabel Daftar Skor Uji Coba

No Absen Siswa	Nama Siswa	Operasi Hitung pada Bilangan Bulat	Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar
		Skor	Skor
1	A. Dwi Atmoko	45	33
2	B. Riska Arti V. T.	28	19
3	Betti Ria W.	26	10
4	Ch Ika Fitri Yani	25	14
5	Dede F.	46	25
6	Dwi Kristanta	35	20
7	E. Agustini D. A.	32	19
8	G. Lantarsih W.	30	12
9	Hari Gunawan W.	45	31
10	Imelda M.	28	27
11	-	-	-
12	L. Galih F.	45	28
13	M C Desy Natalia W	27	13
14	MM. Yuli Astuti	36	20
15	M. Megawati	31	12
16	M. Natalia Dalih S.	32	27
17	Maria Septi W.	29	15
18	Natalia Desy	23	21
19	Renata	28	11
20	Sc. Rossani A.	28	28
21	Supriyanto	43	37
22	Stepanus Kristanto	42	34
23	Desta Tri N.	32	9
24	Tyas Indriyani	40	32
25	Tri Widaryanti	38	32
26	Y. Dimas Dita R. S.	45	28
27	Gr. W. Andy P.	48	41
28	Y. Ragil A.	30	23
29	Y. Joko T.	46	30
30	Eka Digjaya	19	23
31	Willy Brian B.	33	34
32	Agus Parwito	42	25
Jumlah		1091	733
Rata – rata		35,1935	23,6452

Lampiran 2

Uji Normalitas Hasil Uji Coba

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data dalam uji coba penelitian ini adalah uji Kolmogorov – Smirnov.

a. Soal operasi hitung pada bilangan bulat

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X	.148	31	.081	.933	31	.051

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil di atas menunjukkan uji normalitas data X (data skor operasi hitung pada bilangan bulat) dengan SPSS 17 berdasarkan pada uji Kolmogorov–Smirnov. Hipotesis yang diuji adalah:

H0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pada hasil di atas diperoleh taraf signifikansi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat adalah 0,081. Dengan demikian, karena hasil tes tidak signifikan ($p > 0,05$) maka data skor operasi hitung pada bilangan bulat berasal dari populasi yang berdistribusi normal, pada taraf signifikansi 0,05.

b. Soal operasi hitung pada bentuk aljabar

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Y	.101	31	.200*	.964	31	.365

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Hasil di atas menunjukkan uji normalitas data Y (data skor operasi hitung pada bentuk aljabar) dengan SPSS 17 berdasarkan pada uji Kolmogorov–Smirnov. Hipotesis yang diuji adalah:

H0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pada hasil di atas diperoleh taraf signifikansi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat adalah 0,200. Dengan demikian, karena hasil tes tidak signifikan ($p > 0,05$) maka data skor operasi hitung pada bilangan bulat berasal dari populasi yang berdistribusi normal, pada taraf signifikansi 0,05.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 3

Validitas hasil uji coba soal operasi hitung pada bilangan bulat

Correlations

		S1	SKORTOTAL
S1	Pearson Correlation	1	.085
	Sig. (2-tailed)		.647
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.085	1
	Sig. (2-tailed)	.647	
	N	31	31

		S2	SKORTOTAL
S2	Pearson Correlation	1	.498**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.498**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S3	SKORTOTAL
S3	Pearson Correlation	1	.507**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	31	31

		S4	SKORTOTAL
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.507**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S4	SKORTOTAL
S4	Pearson Correlation	1	.256
	Sig. (2-tailed)		.164
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.256	1
	Sig. (2-tailed)	.164	
	N	31	31

		S5	SKORTOTAL
S5	Pearson Correlation	1	-.123
	Sig. (2-tailed)		.508
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	-.123	1
	Sig. (2-tailed)	.508	
	N	31	31

		S6	SKORTOTAL
S6	Pearson Correlation	1	.757**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.757**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S7	SKORTOTAL
S7	Pearson Correlation	1	.613**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.613**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S8	SKORTOTAL
S8	Pearson Correlation	1	.407*
	Sig. (2-tailed)		.023
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.407*	1
	Sig. (2-tailed)	.023	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S9	SKORTOTAL
S9	Pearson Correlation	1	.328
	Sig. (2-tailed)		.072
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.328	1
	Sig. (2-tailed)	.072	
	N	31	31

		S10	SKORTOTAL
S10	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S11	SKORTOTAL
S11	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S12	SKORTOTAL
S12	Pearson Correlation	1	.643**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.643**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S13	SKORTOTAL
S13	Pearson Correlation	1	.332
	Sig. (2-tailed)		.068
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.332	1
	Sig. (2-tailed)	.068	
	N	31	31

		S16	SKORTOTAL
S16	Pearson Correlation	1	.571**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.571**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S14	SKORTOTAL
S14	Pearson Correlation	1	.413*
	Sig. (2-tailed)		.021
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.413*	1
	Sig. (2-tailed)	.021	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S17	SKORTOTAL
S17	Pearson Correlation	1	.101
	Sig. (2-tailed)		.589
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.101	1
	Sig. (2-tailed)	.589	
	N	31	31

		S15	SKORTOTAL
S15	Pearson Correlation	1	.337
	Sig. (2-tailed)		.064
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.337	1
	Sig. (2-tailed)	.064	
	N	31	31

		S18	SKORTOTAL
S18	Pearson Correlation	1	.208
	Sig. (2-tailed)		.262
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.208	1
	Sig. (2-tailed)	.262	
	N	31	31

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S19	SKORTOTAL
S19	Pearson Correlation	1	.154
	Sig. (2-tailed)		.408
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.154	1
	Sig. (2-tailed)	.408	
	N	31	31

		S22	SKORTOTAL
S22	Pearson Correlation	1	.271
	Sig. (2-tailed)		.140
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.271	1
	Sig. (2-tailed)	.140	
	N	31	31

		S20	SKORTOTAL
S20	Pearson Correlation	1	.513**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.513**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	31	31

		S23	SKORTOTAL
S23	Pearson Correlation	1	.459**
	Sig. (2-tailed)		.009
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.459**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S21	SKORTOTAL
S21	Pearson Correlation	1	.597**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.597**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

		S24	SKORTOTAL
S24	Pearson Correlation	1	.331
	Sig. (2-tailed)		.069
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.331	1
	Sig. (2-tailed)	.069	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S25	SKORTOTAL
S25	Pearson Correlation	1	.223
	Sig. (2-tailed)		.229
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.223	1
	Sig. (2-tailed)	.229	
	N	31	31

		S28	SKORTOTAL
S28	Pearson Correlation	1	-.144
	Sig. (2-tailed)		.439
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	-.144	1
	Sig. (2-tailed)	.439	
	N	31	31

		S26	SKORTOTAL
S26	Pearson Correlation	1	.643**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.643**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

		S29	SKORTOTAL
S29	Pearson Correlation	1	.180
	Sig. (2-tailed)		.332
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.180	1
	Sig. (2-tailed)	.332	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S27	SKORTOTAL
S27	Pearson Correlation	1	.446*
	Sig. (2-tailed)		.012
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.446*	1
	Sig. (2-tailed)	.012	
	N	31	31

		S30	SKORTOTAL
S30	Pearson Correlation	1	-.100
	Sig. (2-tailed)		.591
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	-.100	1
	Sig. (2-tailed)	.591	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S31	SKORTOTAL
S31	Pearson Correlation	1	.448*
	Sig. (2-tailed)		.011
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.448*	1
	Sig. (2-tailed)	.011	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S34	SKORTOTAL
S34	Pearson Correlation	1	.445*
	Sig. (2-tailed)		.012
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.445*	1
	Sig. (2-tailed)	.012	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S32	SKORTOTAL
S32	Pearson Correlation	1	.431*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.431*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S35	SKORTOTAL
S35	Pearson Correlation	1	.443*
	Sig. (2-tailed)		.012
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.443*	1
	Sig. (2-tailed)	.012	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S33	SKORTOTAL
S33	Pearson Correlation	1	-.381*
	Sig. (2-tailed)		.035
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	-.381*	1
	Sig. (2-tailed)	.035	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S36	SKORTOTAL
S36	Pearson Correlation	1	.800**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.800**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S37	SKORTOTAL
S37	Pearson Correlation	1	.635**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.635**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S40	SKORTOTAL
S40	Pearson Correlation	1	.357*
	Sig. (2-tailed)		.049
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.357*	1
	Sig. (2-tailed)	.049	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S38	SKORTOTAL
S38	Pearson Correlation	1	.107
	Sig. (2-tailed)		.568
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.107	1
	Sig. (2-tailed)	.568	
	N	31	31

		S41	SKORTOTAL
S41	Pearson Correlation	1	.255
	Sig. (2-tailed)		.166
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.255	1
	Sig. (2-tailed)	.166	
	N	31	31

		S39	SKORTOTAL
S39	Pearson Correlation	1	.607**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.607**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S42	SKORTOTAL
S42	Pearson Correlation	1	.375*
	Sig. (2-tailed)		.038
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.375*	1
	Sig. (2-tailed)	.038	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S43	SKORTOTAL
S43	Pearson Correlation	1	.079
	Sig. (2-tailed)		.673
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.079	1
	Sig. (2-tailed)	.673	
	N	31	31

		S44	SKORTOTAL
S44	Pearson Correlation	1	.637**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.637**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S45	SKORTOTAL
S45	Pearson Correlation	1	.556**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.556**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S46	SKORTOTAL
S46	Pearson Correlation	1	.369*
	Sig. (2-tailed)		.041
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.369*	1
	Sig. (2-tailed)	.041	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S47	SKORTOTAL
S47	Pearson Correlation	1	.370*
	Sig. (2-tailed)		.040
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.370*	1
	Sig. (2-tailed)	.040	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S48	SKORTOTAL
S48	Pearson Correlation	1	.689**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.689**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S49	SKORTOTAL
S49	Pearson Correlation	1	.720**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.720**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S52	SKORTOTAL
S52	Pearson Correlation	1	.068
	Sig. (2-tailed)		.715
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.068	1
	Sig. (2-tailed)	.715	
	N	31	31

		S50	SKORTOTAL
S50	Pearson Correlation	1	.387
	Sig. (2-tailed)		.032
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.387	1
	Sig. (2-tailed)	.032	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S53	SKORTOTAL
S53	Pearson Correlation	1	.060
	Sig. (2-tailed)		.749
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.060	1
	Sig. (2-tailed)	.749	
	N	31	31

		S51	SKORTOTAL
S51	Pearson Correlation	1	-.019
	Sig. (2-tailed)		.918
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	-.019	1
	Sig. (2-tailed)	.918	
	N	31	31

		S54	SKORTOTAL
S54	Pearson Correlation	1	.268
	Sig. (2-tailed)		.145
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.268	1
	Sig. (2-tailed)	.145	
	N	31	31

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S55	SKORTOTAL
S55	Pearson Correlation	1	.044
	Sig. (2-tailed)		.814
	N	31	31
SKORTOTAL	Pearson Correlation	.044	1
	Sig. (2-tailed)	.814	
	N	31	31

	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S3	TOTALSKOR
S3	Pearson Correlation	1	.809**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.809**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 4

Validitas Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

Correlations

		S1	TOTALSKOR
S1	Pearson Correlation	1	.431*
	Sig. (2-tailed)		.015
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.431*	1
	Sig. (2-tailed)	.015	
	N	31	31

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S2	TOTALSKOR
S2	Pearson Correlation	1	.611**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.611**	1

		S4	TOTALSKOR
S4	Pearson Correlation	1	.118
	Sig. (2-tailed)		.529
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.118	1
	Sig. (2-tailed)	.529	
	N	31	31

		S5	TOTALSKOR
S5	Pearson Correlation	1	.624**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.624**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S6	TOTALSKOR
S6	Pearson Correlation	1	.574**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.574**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S7	TOTALSKOR
S7	Pearson Correlation	1	.657**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.657**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S8	TOTALSKOR
S8	Pearson Correlation	1	.599**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.599**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S9	TOTALSKOR
S9	Pearson Correlation	1	.332
	Sig. (2-tailed)		.068
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.332	1
	Sig. (2-tailed)	.068	
	N	31	31

		S10	TOTALSKOR
S10	Pearson Correlation	1	.066
	Sig. (2-tailed)		.726
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.066	1
	Sig. (2-tailed)	.726	
	N	31	31

		S11	TOTALSKOR
S11	Pearson Correlation	1	.718**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.718**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S12	TOTALSKOR
S12	Pearson Correlation	1	.429*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.429*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S13	TOTALSKOR
S13	Pearson Correlation	1	.429*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.429*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S14	TOTALSKOR
S14	Pearson Correlation	1	.317
	Sig. (2-tailed)		.083
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.317	1
	Sig. (2-tailed)	.083	
	N	31	31

		S15	TOTALSKOR
S15	Pearson Correlation	1	.461**
	Sig. (2-tailed)		.009
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.461**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S16	TOTALSKOR
S16	Pearson Correlation	1	.128
	Sig. (2-tailed)		.491
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.128	1
	Sig. (2-tailed)	.491	
	N	31	31

		S17	TOTALSKOR
S17	Pearson Correlation	1	.007
	Sig. (2-tailed)		.972
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.007	1
	Sig. (2-tailed)	.972	
	N	31	31

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S18	TOTALSKOR
S18	Pearson Correlation	1	.432*
	Sig. (2-tailed)		.015
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.432*	1
	Sig. (2-tailed)	.015	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S21	TOTALSKOR
S21	Pearson Correlation	1	.498**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.498**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S19	TOTALSKOR
S19	Pearson Correlation	1	.430*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.430*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S22	TOTALSKOR
S22	Pearson Correlation	1	.682**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.682**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S20	TOTALSKOR
S20	Pearson Correlation	1	.486**
	Sig. (2-tailed)		.006
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.486**	1
	Sig. (2-tailed)	.006	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S23	TOTALSKOR
S23	Pearson Correlation	1	.606**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.606**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S24	TOTALSKOR
S24	Pearson Correlation	1	.329
	Sig. (2-tailed)		.071
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.329	1
	Sig. (2-tailed)	.071	
	N	31	31

		S27	TOTALSKOR
S27	Pearson Correlation	1	.551**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.551**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S25	TOTALSKOR
S25	Pearson Correlation	1	.430*
	Sig. (2-tailed)		.016
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.430*	1
	Sig. (2-tailed)	.016	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S28	TOTALSKOR
S28	Pearson Correlation	1	.423*
	Sig. (2-tailed)		.018
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.423*	1
	Sig. (2-tailed)	.018	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S26	TOTALSKOR
S26	Pearson Correlation	1	.511**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.511**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S29	TOTALSKOR
S29	Pearson Correlation	1	.589**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.589**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S30	TOTALSKOR
S30	Pearson Correlation	1	.386*
	Sig. (2-tailed)		.032
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.386*	1
	Sig. (2-tailed)	.032	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S33	TOTALSKOR
S33	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant

		S31	TOTALSKOR
S31	Pearson Correlation	1	.461**
	Sig. (2-tailed)		.009
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.461**	1
	Sig. (2-tailed)	.009	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S34	TOTALSKOR
S34	Pearson Correlation	1	.318
	Sig. (2-tailed)		.081
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.318	1
	Sig. (2-tailed)	.081	
	N	31	31

		S32	TOTALSKOR
S32	Pearson Correlation	1	.077
	Sig. (2-tailed)		.680
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.077	1
	Sig. (2-tailed)	.680	
	N	31	31

		S35	TOTALSKOR
S35	Pearson Correlation	1	.318
	Sig. (2-tailed)		.081
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.318	1
	Sig. (2-tailed)	.081	
	N	31	31

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S36	TOTALSKOR
S36	Pearson Correlation	1	.603**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.603**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S39	TOTALSKOR
S39	Pearson Correlation	1	.364*
	Sig. (2-tailed)		.044
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.364*	1
	Sig. (2-tailed)	.044	
	N	31	31

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

		S37	TOTALSKOR
S37	Pearson Correlation	1	.202
	Sig. (2-tailed)		.276
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.202	1
	Sig. (2-tailed)	.276	
	N	31	31

		S40	TOTALSKOR
S40	Pearson Correlation	1	.219
	Sig. (2-tailed)		.238
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.219	1
	Sig. (2-tailed)	.238	
	N	31	31

		S38	TOTALSKOR
S38	Pearson Correlation	1	.534**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.534**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S41	TOTALSKOR
S41	Pearson Correlation	1	.087
	Sig. (2-tailed)		.641
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.087	1
	Sig. (2-tailed)	.641	
	N	31	31

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S42	TOTALSKOR
S42	Pearson Correlation	1	-.265
	Sig. (2-tailed)		.150
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	-.265	1
	Sig. (2-tailed)	.150	
	N	31	31

		S45	TOTALSKOR
S45	Pearson Correlation	1	.031
	Sig. (2-tailed)		.870
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.031	1
	Sig. (2-tailed)	.870	
	N	31	31

		S43	TOTALSKOR
S43	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	30	30
TOTALSKOR	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	30	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S46	TOTALSKOR
S46	Pearson Correlation	1	.505**
	Sig. (2-tailed)		.004
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.505**	1
	Sig. (2-tailed)	.004	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

		S44	TOTALSKOR
S44	Pearson Correlation	1	.085
	Sig. (2-tailed)		.650
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.085	1
	Sig. (2-tailed)	.650	
	N	31	31

		S47	TOTALSKOR
S47	Pearson Correlation	1	.528**
	Sig. (2-tailed)		.002
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.528**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	N	31	31

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S48	TOTALSKOR
S48	Pearson Correlation	1	.268
	Sig. (2-tailed)		.146
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.268	1
	Sig. (2-tailed)	.146	
	N	31	31

		S51	TOTALSKOR
S51	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S49	TOTALSKOR
S49	Pearson Correlation	1	.287
	Sig. (2-tailed)		.117
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.287	1
	Sig. (2-tailed)	.117	
	N	31	31

		S52	TOTALSKOR
S52	Pearson Correlation	. ^a	. ^a
	Sig. (2-tailed)		.
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	. ^a	1
	Sig. (2-tailed)	.	
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S50	TOTALSKOR
S50	Pearson Correlation	1	.199
	Sig. (2-tailed)		.284
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.199	1
	Sig. (2-tailed)	.284	
	N	31	31

		S53	TOTALSKOR
S53	Pearson Correlation	1	.454*
	Sig. (2-tailed)		.010
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.454*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	N	31	31

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

		S54	TOTALSKOR
S54	Pearson Correlation	.a	.a
	Sig. (2-tailed)	.	.
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.a	1
	Sig. (2-tailed)	.	.
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

		S55	TOTALSKOR
S55	Pearson Correlation	.a	.a
	Sig. (2-tailed)	.	.
	N	31	31
TOTALSKOR	Pearson Correlation	.a	1
	Sig. (2-tailed)	.	.
	N	31	31

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Lampiran 5

Uji Reliabilitas

Untuk menghitung koefisien reliabilitas instrumen digunakan rumus *Cronbach Alpha*. Perhitungan dibantu dengan program komputer yaitu program statistik SPSS 17 :

- a. Soal operasi hitung pada bilangan bulat

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	96.9
	Excluded ^a	1	3.1
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.913	.912	29

Nilai koefisien reliabilitas di atas adalah 0,913. Sesuai kriteria, nilai ini sudah lebih besar dari 0,60, maka data hasil tes operasi hitung pada bilangan bulat memiliki tingkat reliabilitas yang baik, atau dengan kata lain data hasil tes operasi hitung pada bilangan bulat dapat dipercaya.

- b. Soal operasi hitung pada bentuk aljabar

Reliability

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.914	.914	30

Nilai koefisien reliabilitas di atas adalah 0,914. Sesuai kriteria, nilai ini sudah lebih besar dari 0,60, maka data hasil tes operasi hitung pada bentuk aljabar memiliki tingkat reliabilitas yang baik, atau dengan kata lain data hasil tes operasi hitung pada bentuk aljabar dapat dipercaya.

Lampiran 6

Uji Normalitas dan Uji Korelasi Hasil Penelitian

1. Uji Normalitas Hasil Penelitian

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Teknik yang digunakan untuk menguji normalitas data dalam uji coba penelitian ini adalah uji Kolmogorov – Smirnov.

a. Soal operasi hitung pada bilangan bulat

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkorBulat	.139	32	.118	.977	32	.715

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil di atas menunjukkan uji normalitas data SkorBulat (data skor operasi hitung pada bilangan bulat) dengan SPSS 17 berdasarkan pada uji Kolmogorov–Smirnov. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pada hasil di atas diperoleh taraf signifikansi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat adalah 0,118. Dengan demikian, karena hasil tes tidak signifikan ($p > 0,05$) maka data skor operasi hitung pada bilangan bulat berasal dari populasi yang berdistribusi normal, pada taraf signifikansi 0,05.

b. Soal operasi hitung pada bentuk aljabar

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SkorAljabar	.187	32	.006	.906	32	.009

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil di atas menunjukkan uji normalitas data SkorAljabar (data skor operasi hitung pada bentuk aljabar) dengan SPSS 17 berdasarkan pada uji Kolmogorov–Smirnov. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Pada hasil di atas diperoleh taraf signifikansi untuk soal operasi hitung pada bilangan bulat adalah 0,006. Dengan demikian, karena hasil tes tidak signifikan ($p > 0,05$) maka data skor operasi hitung pada bilangan bulat berasal dari populasi yang berdistribusi normal, pada taraf signifikansi 0,05.

2. Uji Korelasi

Dari hasil penelitian diperoleh data skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar yang kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus korelasi Product Moment dari Pearson dengan bantuan program SPSS versi 17 for windows, untuk mengetahui angka yang menunjukkan kuatnya hubungan antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dengan skor operasi hitung pada bentuk aljabar.

Correlations

		SkorBulat	SkorAljabar
SkorBulat	Pearson Correlation	1	.840**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32
SkorAljabar	Pearson Correlation	.840**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,840 dengan $p = 0,000$ pada taraf signifikan 0,01.

Hipotesis yang diuji adalah: $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho \neq 0$

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien korelasi (r_{hitung}) sebesar 0,840. Sedangkan r_{tabel} adalah 0,449 (pada taraf signifikan 0,01). Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Jadi ada korelasi antara skor operasi hitung pada bilangan bulat dan skor operasi hitung pada bentuk aljabar.

Lampiran 7

Tabel Skor Hasil Penelitian

No	Nama Siswa	Skor Operasi Hitung pada Bilangan Bulat	Skor Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar
1	A. Hesti P.	36	37
2	A. Agung H.	30	29
3	Febri Bagas	28	29
4	B. Kristiantari	17	26
5	C. Sandra	11	7
6	Charis M. E.	12	5
7	Dewi W. A.	33	34
8	E. Galuh P.	15	12
9	F. Ardra N.	25	12
10	F. Dwi Astuti	26	15
11	F. Eri K. S.	33	32
12	H. Teguh S.	16	12
13	Joshua R. P.	12	3
14	J. Iwan H.	20	7
15	Karolina T.	16	6
16	K. Aji K.	17	13
17	L. Kurniawan S.	8	4
18	N. Ferdilla	19	7
19	M. Fransisca O.	20	15
20	Martinah	38	30
21	M. Totok K.	26	12
22	Monica Nanik P.	20	8
23	Eko F.	4	1
24	R. Tyas M. S.	31	18
25	R. Mustikaningrum	32	26
26	Slamet R.	17	10
27	V. Herlina P.	18	11
28	Riyatno	5	7
29	Y. Edi S.	20	16
30	Y. Kristanti	23	16
31	Andi W.	19	14
32	R. Chigit	25	13

Lampiran 8

Transkripsi hasil wawancara penelitian

1) Hesti

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, kemarin gimana caramu mengerjakan soal nomor 14 sehingga kamu dapat jawaban ini?”
2. Hesti : (menunjuk jawabannya) “Empatnya dikaliin delapan puluh lima terus empatnya dikaliin tujuh jadinya tiga ribu empat ratus tambah enam puluh delapan diitung ketemu seribu empat ratus enam puluh delapan. Tapi salah hitung, ini hasilnya bukan seribu empat ratus enam puluh delapan.”
3. Peneliti : “Terus nomor 19, kok bisa dapet enam belas?”
4. Hesti : “Seribu empat ratus empat puluh dibagi sembilan kan hasilnya enam belas. (Siswa diam sebentar) Eh eh, seratus enam puluh dink, kurang teliti mbak.”
5. Peneliti : “Terus nomor 24, kok jawabanmu bisa lima ratus dua puluh sembilan? Dari mana?”
6. Hesti : “Ya min dua puluh tiga dikuadratin kan jadinya min dua puluh tiga dikali min dua puluh tiga hasilnya lima ratus dua puluh sembilan.”
7. Peneliti : “Yang dikuadratin min dua puluh tiga atau dua puluh tiga nya saja?”
8. Hesti : “- 23 mbak.”
9. Peneliti : “Kenapa min dua puluh tiga?”
10. Hesti : “Kan soalnya min dua puluh tiga dikuadratin mbak.”
11. Peneliti : “Kalau misalnya soalnya seperti ini (peneliti menulis soal bentuk lain) : $(-23)^2$. Gimana hasilnya?”
12. Hesti : “Ya min dua puluh tiga dikali min dua puluh tiga.”
13. Peneliti : “Berarti cara mengerjakannya sama dengan soal yang tadi (soal nomor 24)?”
14. Hesti : “Eh...iya ya mbak. Berarti beda mbak.”
15. Peneliti : “Kok beda?”
16. Hesti : “Yang tadi nggak ada kurungnya.”
17. Peneliti : “Terus kalau nggak ada kurungnya gimana?”
18. Hesti : “Mm....(siswa diam berpikir) berarti dua puluh tiga nya saja yang dikuadratin. Jadinya min lima ratus dua puluh sembilan.”
19. Peneliti : “Terus yang nomor 30. Kok bisa ketemu dua ribu seratus delapan puluh tujuh?”
20. Hesti : “Min tiga yang pangkat dua dikuadratin terus min tiga yang pangkat tiga dipangkatin tiga terus min tiga yang ini (menunjuk soal) dikuadratin juga, terus hasilnya sembilan kali min dua puluh tujuh kali sembilan jadinya min dua ratus empat puluh tiga kali sembilan. Hasilnya...eh hasilnya min dua ribu seratus delapan puluh tujuh mbak. Kemarin kurang tanda min mbak.”
21. Peneliti : “Kok bisa kurang tanda min kenapa?”
22. Hesti : “Kurang teliti mbak.”
23. Peneliti : “Ok. Terus soal nomor 31. Gimana kamu ngerjainnya?”
24. Hesti : “Ya tujuh dipangkatin enam terus dibagi tujuh dipangkatin dua.”
25. Peneliti : “Tujuh pangkat enam dihitung dulu gitu? ”
26. Hesti : “Iya. ”
27. Peneliti : “Tujuh pangkat duanya dihitung dulu juga? ”
28. Hesti : “Iya. ”
29. Peneliti : “Kalau misalnya kamu disuruh mengerjakan dengan cara lain. Kira – kira bagaimana?”
30. Hesti : “Mmm....ga tau mbak. ”
31. Peneliti : “Ya dah, kalau misalnya tujuhnya tak ganti dengan a, kan soalnya menjadi (peneliti menulis soal) $a^6 : a^2$. Berapa hasilnya? ”
32. Hesti : “a pangkat empat”
33. Peneliti : “Kok bisa a pangkat empat? ”
34. Hesti : “Kan pangkatnya dikurangi mbak. ”
35. Peneliti : “Oke, terus soal nomor 31 tadi kira– kira bisa dihitung seperti ini nggak? ”
36. Hesti : (siswa diam sebentar) “E...bisa mbak. ”
37. Peneliti : “Kok bisa? ”
38. Hesti : “Kan jadinya tujuh pangkat empat.

39. Peneliti : "Kok bisa tujuh pangkat empat?"
 40. Hesti : "Pangkatnya dikurangkan mbak."
 41. Peneliti : "Yang terakhir, nomor 32. Kok jawabanmu bisa seperti ini? (menunjuk jawaban Hesti)"
 42. Hesti : "Iya mbak, min duanya dipangkatin tujuh terus dibagi sama min dua yang dipangkatin lima. Terus diitung ketemu min empat. Eh eh...empat dink mbak, hehe."
 43. Peneliti : "Kok jadi empat?"
 44. Hesti : "Kan min dibagi min jadinya positif."
 45. Peneliti : "Kemarin kok hasilnya nggak positif?"
 46. Hesti : "Kurang teliti mbak, hehe."
 47. Peneliti : "Kalau misalnya dihitung seperti cara lain soal nomor 31 kira-kira bisa nggak?"
 48. Hesti : "E...bisa."
 49. Peneliti : "Hasilnya jadi brapa?"
 50. Hesti : "Empat."
 51. Peneliti : "Kok bisa empat?"
 52. Hesti : "Kan pangkatnya dikurangi, jadi tinggal min dua pangkat dua. Hasilnya empat."
 53. Peneliti : "Oke. Makasih ya."
 54. Hesti : "Iya."

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : "Saya mau tanya, nomor 13 gimana caramu mengerjakan sehingga dapat jawaban ini?"
 2. Hesti : (sambil menunjuk soal) "Tiga h ditambahin sama lima g dulu kan ketemu delapan gh terus dikalikan dengan dua g hasilnya ini (menunjuk jawabannya)."
 3. Peneliti : "Berarti tiga h boleh ditambahin sama lima g?"
 4. Hesti : "Eh...nggak boleh dink mbak."
 5. Peneliti : "Kenapa nggak boleh?"
 6. Hesti : "Hurufnya beda mbak."
 7. Peneliti : "Jadi kalau variabelnya beda gak bisa dijumlahin gitu?"
 8. Hesti : "Iya."
 9. Peneliti : "terus kemarin kenapa kamu jumlahin?"
 10. Hesti : "Kurang teliti mbak jadi salah lihat."
 11. Peneliti : "Terus jadinya ngerjainnya gimana?"
 12. Hesti : "E....dua g dikalikan dengan tiga h dulu ketemu enam gh (sambil menunjuk soal) terus ditambah dua g dikali lima g ketemu sepuluh g kuadrat, jadi hasilnya enam gh tambah sepuluh g kuadrat."
 13. Peneliti : "Terus nomor 16, gimana?"
 14. Hesti : (mengamati jawabannya) "He...itu salah mbak."
 15. Peneliti : "Kok salah?"
 16. Hesti : "Kemarin bingung. Yang bener kaya yang tadi (nomor 13)."
 17. Peneliti : "Kok bisa kaya nomor 13?"
 18. Hesti : "Ya kan lima g dikalikan h kuadrat dulu ketemu lima gh kuadrat, terus lima g dikalikan min dua h ketemu min sepuluh gh. Jadi hasilnya lima gh kuadrat dikurangi sepuluh gh."
 19. Peneliti : "Terus nomor 30. Gimana caramu mengerjakan?"
 20. Hesti : "Kan min a nya saya kalikan dulu (maksudnya $(-a) \times (-a) \times (-a)$) ketemu min a pangkat tiga terus pangkatnya saja jumlahin ketemu sembilan. Terus min a pangkat tiga dipangkatkan sembilan, hasilnya min a pangkat dua puluh tujuh."
 21. Peneliti : "Dua puluh tujuh dari mana?"
 22. Hesti : "Sembilan kali tiga mbak."
 23. Peneliti : "Kalau misalnya min a saya ganti jadi a. Hasilnya gimana menurutmu?"
 24. Hesti : "a pangkat sembilan."
 25. Peneliti : "kalau a nya saya ganti jadi min a?"
 26. Hesti : "Ee...jadi min a pangkat sembilan. O...gitu."
 27. Peneliti : "Jadi menurutmu yang benar min a pangkat dua puluh tujuh atau min a pangkat sembilan?"
 28. Hesti : "Min a pangkat sembilan mbak."
 29. Peneliti : "Nomor 32, gimana kamu ngerjainnya?"

30. Hesti : “Min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua ketemu satu kuadrat, m pangkat lima dibagi m pangkat empat ketemu m, terus n pangkat tujuh dibagi n pangkat enam ketemu n. Berarti jawabannya satu kuadrat mn.”
31. Peneliti : “Min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua kok bisa ketemu satu kuadrat?”
32. Hesti : “Kan min dua nya dicoret tinggal satu terus pangkatnya dikurangin.”
33. Peneliti : “Kok bisa dicoret?”
34. Hesti : “Kan sama mbak.”
35. Peneliti : “Kenapa sama?”
36. Hesti : “Ya kaya m sama n itu juga sama jadi pangkatnya tinggal dikurangin.”
37. Peneliti : “Coba sekarang dihitung, min dua pangkat empat berapa?”
38. Hesti : “Enam belas.”
39. Peneliti : “terus min dua pangkat dua berapa?”
40. Hesti : “empat.”
41. Peneliti : “Enam belas dibagi empat berapa?”
42. Hesti : “Empat.”
43. Peneliti : “Sama nggak dengan jawabanmu?”
44. Hesti : “Beda mbak..hehe.”
45. Peneliti : “Terus menurutmu yang benar yang mana?”
46. Hesti : “Empat mbak.”
47. Peneliti : “Jadi min duanya boleh dicoret – coret lagi nggak?”
48. Hesti : “Nggak mbak,hehe. O... jadi kalau pangkatnya mau dikurangin, min duanya tetep ya mbak?”
49. Peneliti : “Tetep gimana?”
50. Hesti : “Ya jadi min dua pangkat empat dikurangi dua (maksudnya $(-2)^{4-2}$), jadinya min dua pangkat dua. Kan ketemunya empat. Sama kaya yang pas dihitung tadi.”
51. Peneliti : “Iya. Yang terakhir, nomor 40. Gimana?”
52. Hesti : (menunjuk jawabannya) “Min m kuadrat saya kalikan dulu dengan tiga m kuadrat, min sembilan m pangkat lima saya bagi dulu dengan tiga m, terus dua m saya pangkat empat dulu ketemu enam belas m pangkat empat. Terus jadi tiga m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat ditambah enam belas m pangkat empat menjadi m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat ditambah enam belas m pangkat empat. Tinggal min dua m pangkat empat ditambah enam belas m pangkat empat sama dengan empat belas m pangkat empat.”
53. Peneliti : “Tiga m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat hasilnya berapa? (menunjuk jawaban Hesti)”
54. Hesti : “Nol.”
55. Peneliti : “Terus kenapa jawabanmu m pangkat empat?”
56. Hesti : “Oh iya, kurang teliti mbak, hehe.”
57. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”
58. Hesti : “Iya mbak.”

2) Febri

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 8?”
2. Febri : “Ya dikaliin mbak. Eh, min tiga puluh enam mbak harusnya.”
3. Peneliti : “Kok min tiga puluh enam?”
4. Febri : “Kan dua belas kali tiga sama dengan tiga puluh enam.”
5. Peneliti : “Kok kemarin min dua puluh enam?”
6. Febri : “Nggak teliti mbak. Hehe.”
7. Peneliti : “Ya gpp, sekarang soal nomor 14. Gimana caramu mengerjakan?”
8. Febri : “Empat tak kalikan delapan puluh lima sama dengan tiga ratus empat puluh enam terus ditambah empat kali tujuh belas sama dengan enam puluh delapan, terus dijumlahin mbak.”
9. Peneliti : “Empat dikali delapan puluh lima hasilnya berapa?”
10. Febri : (siswa menghitung) “Tiga ratus empat puluh. Yah..salah deh jawabanku.”
11. Peneliti : “Ya dah gpp. Sekarang nomor 16. Gimana?”

12. Febri : “Tiga kali sebelas kan tiga puluh tiga terus tiga kali min dua puluh kan min enam puluh enam, terus tiga puluh tiganya kalikan dengan min enam puluh. Eh..bukan dikaliin ya?”
13. Peneliti : “Kok bukan dikaliin?”
14. Febri : “Dikurangin mbak, wah salah lihat aku.”
15. Peneliti : “Salah lihat gimana?”
16. Febri : “Salah lihat soalnya mbak. Waduh waduh.”
17. Peneliti : “Ya uda gpp. Hehe. Terus nomor 18. Gimana?”
18. Febri : “Kan angka yang nggak sama, ini empat puluh tujuh dan tujuh belas, tak masukin ke dalam kurung terus dihitung. “
19. Peneliti : “Kenapa angka yang nggak sama kamu masukin ke dalam kurung?”
20. Febri : “Nggak tau mbak, kemarin tak masukin aja, aku agak bingung di sini.”
21. Peneliti : “Bingung kenapa?”
22. Febri : “Cara ngerjainnya mbak.”
23. Peneliti : “Dara jawabanmu, kalau empat puluh tujuh dikurangi tujuh belasnya dihitung dulu boleh nggak?”
24. Febri : “Hm...boleh mbak. Oh iya ya...kenapa nggak tak itung dulu ya? Aduh aduh...!”
25. Peneliti : “Kemarin kenapa nggak dihitung dulu?”
26. Febri : “Nggak liat mbak. Nggak merhatiin.”
27. Peneliti : “Terus soal nomor 23. Gimana? “
28. Febri : “Min lima ribu empat ratus tinggal dibagi sama min dua belas.”
29. Peneliti : “Kenapa hasilnya nggak min juga?”
30. Febri : “Kan min dibagi min hasilnya plus.”
31. Peneliti : “Oke. Terus soal nomor 24. Gimana?”
32. Febri : “Min dua puluh tiga dikalikan sama min dua puluh tiga. Hasilnya lima ratus dua puluh sembilan.”
33. Peneliti : “Dari soal tersebut berarti yang dikuadratkan min dua puluh tiganya? Bukan dua puluh tiga saja?”
34. Febri : “Iya mbak.”
35. Peneliti : “Kenapa?”
36. Febri : “Nggak tau mbak kenapa tapi sepertinya caranya gitu.”
37. Peneliti : “Sekarang kalau min dua puluh tiganya saya kasih tanda kurung terus dikuadratkan (maksudnya $(-23)^2$). Gimana hasilnya?”
38. Febri : “Berarti min dua puluh tiga kali min dua puluh tiga. Lima ratus dua puluh sembilan mbak.”
39. Peneliti : “Sama dong dengan jawaban soal nomor 24?”
40. Febri : “Weh...kok sama ya? O berarti kalau nggak pake kurung yang dipangkatin cuma dua puluh tiganya saja mbak. Iya iya , aku ngerti mbak.”
41. Peneliti : “Oke. Terus soal nomor 26. Gimana kok bisa ketemu lima puluh tiga?”
42. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Dua kali dua, tambah lima kali dua, tambah lima kali dua, tambah lima kali lima. Hasilnya empat tambah sepuluh tambah sepuluh tambah dua puluh lima sama dengan lima puluh tiga.”
43. Peneliti : “Kenapa caramu mengerjakan seperti itu?”
44. Febri : “Kayak kalau pemangkatan itu lho mbak.”
45. Peneliti : “Maksudnya?”
46. Febri : “Kayak misalnya x tambah 2 kuadrat (maksudnya $(x + 2)^2$) kan cara ngitungnya begitu.”
47. Peneliti : “O gitu. Coba dihitung lagi empat tambah sepuluh tambah sepuluh tambah dua puluh lima berapa?”
48. Febri : (siswa menghitung) “Empat puluh sembilan mbak. Waduh..salah lagi nih.”
49. Peneliti : “Gpp. Kalau misalnya lima tambah duanya dihitung dulu boleh nggak?”
50. Febri : “Boleh mbak.”
51. Peneliti : “Berapa?”
52. Febri : “Tujuh.”
53. Peneliti : “Tujuh dipangkatkan dua berapa?”
54. Febri : “Empat puluh sembilan mbak. Lha kok gampang ternyata. Wah salah banyak nih aku. “
55. Peneliti : “Kemarin kenapa nggak terpikir untuk menjumlahkan lima dan dua dulu?”
56. Febri : “Lha mikirnya kayak aljabar gitu mbak, kayak kalau $(x + 5)^2$ gitu mbak. Waduh waduh...”

57. Peneliti : “Ya udah gpp. Terus soal nomor 29. Gimana caramu mengerjakan?”
58. Febri : “Dua dikaliin dua sama dengan empat, terus dua tambah lima sama dengan tujuh. Hasilnya empat pangkat tujuh.”
59. Peneliti : “Kenapa duanya kamu kalikan?”
60. Febri : “Kan dua kali dua mbak, jadi dua nya tak kalikan.”
61. Peneliti : “O gitu. Terus kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
62. Febri : “Karena perkalian kan pangkatnya dijumlahkan.”
63. Peneliti : “Terus soal nomor 31. Gimana?”
64. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Tujuh dibagi tujuh pangkat enam kurang dua. Hasilnya satu pangkat lima.”
65. Peneliti : “Kok bisa satu pangkat lima.”
66. Febri : “Kan tujuh dibagi tujuh sama dengan satu. Terus enam dikurang dua sama dengan empat.”
67. Peneliti : “Terus soal nomor 32. Gimana?”
68. Febri : “Min dua dibagi min dua pangkat tujuh kurang lima.”
69. Peneliti : “Kayak cara nomor 31 tadi ya?”
70. Febri : “Iya mbak.”
71. Peneliti : “Kenapa pangkatnya dikurangkan?”
72. Febri : “Kan kalau pembagian pangkatnya dikurangi.”
73. Peneliti : “Soal nomor 36. Gimana?”
74. Febri : “Min seratus dua puluh lima diakar pangkat tiga hasilnya lima.”
75. Peneliti : “Kalau lima dipangkatkan tiga hasilnya berapa?”
76. Febri : “Hm... seratus dua puluh lima mbak. Eh mbak, berarti min lima mbak. Wah salah lagi nih.”
77. Peneliti : “Gpp. Terus soal nomor 37. Gimana?”
78. Febri : (sambil menunjuk jawaban siswa) “Enam kali empat belas, enam kali min tiga puluh tujuh, delapan kali tiga puluh dua, delapan kali sembilan belas. Sama dengan delapan puluh empat dikurang dua ratus dua puluh dua dikurangi dua ratus lima puluh enam ditambah seratus lima puluh dua. Sama dengan min dua ratus tiga puluh dua.”
79. Peneliti : “Oke. Terus soal nomor 39. Gimana ngerjainnya?”
80. Febri : “Dua puluh empat bagi dua sama dengan dua belas, terus dua belas tambah empat hasilnya enam belas. Terus dikaliin empat dikurang dua. Hasilnya tiga puluh dua.”
81. Peneliti : “Dalam operasi hitung campuran, menurutmu operasi hitung yang didahulukan dalam perhitungan yang mana?”
82. Febri : “Perkalian mbak.”
83. Peneliti : “Selain itu?”
84. Febri : “Pembagian mbak. O iya ya mbak...”
85. Peneliti : “kenapa?”
86. Febri : “Harusnya tak bagi dulu itu.”
87. Peneliti : “Kenapa perkalian sama pembagian didahulukan?”
88. Febri : “E...nggak tau alasannya mbak. Tapi dulu diajarinnya gitu.”
89. Peneliti : “Yang terakhir, soal nomor 42. Gimana?”
90. Febri : “Tujuh belas tambah dua puluh sembilan aku hitung dulu, terus enam belas tambah empat belas juga aku hitung dulu. Setelah ketemu hasilnya baru aku kalikan.”
91. Peneliti : “O gitu. Ya udah, makasih ya.”
92. Febri : “Sama-sama mbak.”

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, bagaimana caramu mengerjakan soal nomor 13?”
2. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Ini dua g saya kalikan dengan tiga h hasilnya enam gh, terus dua g saya kalikan dengan lima g hasilnya lima g kuadrat.”
3. Peneliti : “Dua g dikali lima g berapa?”
4. Febri : “Sepuluh g kuadrat.”
5. Peneliti : “Kenapa di jawabanmu lima g kuadrat?”
6. Febri : “Wah salah deh kemarin.”
7. Peneliti : “Kenapa kamu salah?”
8. Febri : “Kayaknya salah hitung mbak. Nggak liat nih.”
9. Peneliti : “Ya gpp. Terus soal nomor 13. Gimana caramu mengerjakan?”
10. Febri : “Dua puluh dua t kuadrat dan sembilan t kuadrat saya masukin ke dalam tanda kurung, terus saya hitung hasilnya tiga puluh satu t kuadrat.”
11. Peneliti : “Tiga puluh satu t kuadrat dari mana?”

12. Febri : “Dari dua puluh dua t kuadrat tambah sembilan t kuadrat. ”
13. Peneliti : “Terus t kuadrat di luar tanda kurung ini bagaimana? ”
14. Febri : “Hm...dikaliin ya mbak? Wah nggak liat lagi nih..waduh waduh! ”
15. Peneliti : “Kenapa dikaliin? ”
16. Febri : “Ya dikaliin ke dalam kurung mbak biar ketemu jawabannya. ”
17. Peneliti : “Kenapa harus dikalikan ke dalam tanda kurung? ”
18. Febri : “Diajarinnya kayak gitu mbak. ”
19. Peneliti : “Oke. Terus soal nomor 18. Gimana? ”
20. Febri : “Kayak yang tadi mbak” (maksudnya soal nomor 15).
21. Peneliti : “Kayak yang tadi gimana? ”
22. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Dua puluh lima ab dan lima ab saya masukin ke dalam tanda kurung, terus dihitung hasilnya dua puluh ab. ”
23. Peneliti : “Dua puluh dari mana? ”
24. Febri : “Dua puluh lima dikurang lima. ”
25. Peneliti : “ab dari mana? ”
26. Febri : “Mm....kan dua puluh lima ab dikurang lima ab, jadi dua puluh ab. ”
27. Peneliti : “O gitu. Terus ada sembilan ab di sini ini bagaimana? (menunjuk 9ab)”
28. Febri : “Wah... (siswa diam).”
29. Peneliti : “Gimana?”
30. Febri : “Harusnya dikalikan ke dalam mbak.”
31. Peneliti : “Ke dalam mana?”
32. Febri : “Ke dalam tanda kurung. “
33. Peneliti : “Kenapa harus dikalikan ke dalam tanda kurung?”
34. Febri : “Ya diajarinnya gitu mbak.”
35. Peneliti : “Terus kenapa kemaren kamu nggak kalikan ke dalam tanda kurung?”
36. Febri : “Wah.....nggak lihat sembilan ab nya mbak.”
37. Peneliti : “O gitu. Terus soal nomor 22. Gimana caramu mengerjakan?”
38. Febri : “m dibagi m habis, k dibagi k juga habis, terus min dua puluh dibagi min lima sama dengan lima “
39. Peneliti : “Kok m dibagi m bisa habis?”
40. Febri : “Dicoret – coret gitu mbak.”
41. Peneliti : “Habis ini berarti ilang gitu?”
42. Febri : “Iya.”
43. Peneliti : “Berarti nol dong?”
44. Febri : “Enggak, berarti satu mbak.”
45. Peneliti : “Kok berarti satu?”
46. Febri : “Ya kan m dibagi m sama dengan satu.”
47. Peneliti : “Kok bisa satu? Satu dari mana?”
48. Febri : “Ya pokoknya satu mbak.”
49. Peneliti : “Terus min dua puluh dibagi min lima berapa?”
50. Febri : “Empat mbak.”
51. Peneliti : “Kok kemaren jawabanmu lima?”
52. Febri : “Wah...salah hitung mbak.”
53. Peneliti : “Kok bisa salah hitung?”
54. Febri : “Nggak teliti mbak. Hehe.”
55. Peneliti : “Ya gpp. Terus soal nomor 24. Gimana?”
56. Febri : “Min enam ab dikali min enam ab. Enam kali enam sama dengan tuga puluh enam, a kali a sama dengan a kuadrat, b kali b sama dengan b kuadrat.”
57. Peneliti : “Kenapa yang kamu kalikan min enam ab? Bukan enam ab?”
58. Febri : “Mm....bingung mbak. Kemaren tak kalikan gitu aja.”
59. Peneliti : “Kenapa bingung?”
60. Febri : “Lha itu min nya ada di luar kurung, jadi tak asal aja mbak ngerjainnya.”
61. Peneliti : “Kalau misalnya tanda min nya di dalam tanda kurung gimana?”
62. Febri : “E...berarti min enam ab kali min enam ab.”
63. Peneliti : “Kok sama dengan yang min nya di luar kurung?”
64. Febri : (diam mengamati jawabannya)
65. Peneliti : “Kenapa?”
66. Febri : “Bingung mbak.”
67. Peneliti : “Kenapa bingung?”
68. Febri : “Bingung sama tanda min nya mbak.”
69. Peneliti : “Ya udah. Terus soal nomor 32. Gimana?”

70. Febri : (sambil menunjuk jawabannya) “n pangkat tujuh dibagi n pangkat enam sama dengan n, m pangkat lima dibagi m pangkat empat sama dengan m, terus min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua sama dengan satu pangkat dua (maksudnya $\frac{-2^4}{-2^2} = 1^2$).”
71. Peneliti : “Kok min dua pangkat empat dibagi min dua pangkat dua bisa ketemu satu kuadrat?”
72. Febri : “Min dua yang atas dicoret sama min dua yang bawah (menunjuk jawabannya).”
73. Peneliti : “Kenapa bisa dicoret?”
74. Febri : “Kan sama – sama min dua mbak.”
75. Peneliti : “Jadi kalau sama gitu boleh dicoret ya?”
76. Febri : “Iya mbak.”
77. Peneliti : “Sekarang soal nomor 33, bagaimana kamu ngerjainnya?”
78. Febri : (menunjuk jawabannya) “Enam pangkat lima sama dengan tiga puluh, terus a pangkat tiga dipangkatin lima sama dengan a pangkat lima belas, terus b pangkat empat dipangkatin lima sama dengan b pangkat dua puluh, terus c pangkat dua dipangkatin lima sama dengan c pangkat sepuluh.”
79. Peneliti : “Kenapa a pangkat tiga dipangkatin lima bisa sama dengan a pangkat lima belas?”
80. Febri : “Kan pangkatnya dikalikan mbak.”
81. Peneliti : “O gitu. Terus kalau enam pangkat lima kok bisa tiga puluh?”
82. Febri : “Enam dikaliin lima mbak.”
83. Peneliti : “Jadi enamnya dikalikan dengan lima gitu?”
84. Febri : “Iya mbak.”
85. Peneliti : “Kalau enam pangkat lima sendiri artinya apa?”
86. Febri : “Enam kali lima mbak.”
87. Peneliti : “O gitu ya. Terus sekarang soal nomor 34. Gimana?”
88. Febri : “Akar seratus enam puluh sembilan kan tiga belas, jadi hasilnya tiga belas y kuadrat.”
89. Peneliti : “Kok y kuadratnya tetep?”
90. Febri : “Aku di sini bingung mbak.”
91. Peneliti : “Bingung kenapa?”
92. Febri : “Ngakarin y kuadratnya itu.”
93. Peneliti : “y kuadrat itu artinya apa?”
94. Febri : “Mm.....y kali y.”
95. Peneliti : “Kan kalau tiga belas kali tiga belas sama dengan seratus enam puluh sembilan, terus y kali y sama dengan y kuadrat. Apa yang dapat kamu lihat di sini?”
96. Febri : (diam)
97. Peneliti : “Coba dipahami pelan – pelan.”
98. Febri : “Berarti akar seratus enam puluh sembilan y kuadrat itu tiga belas y ya mbak?”
99. Peneliti : “Kok bisa tiga belas y?”
100. Febri : “Kan akar seratus enam puluh sembilan sama dengan tiga belas, terus akar y kuadrat sama dengan y.”
101. Peneliti : “Ya. Terus soal nomor 35 gimana?”
102. Febri : “Akar pangkat tiga dari dua ratus enam belas kan enam, terus hasilnya enam b pangkat tiga. Ini aku bingung kayak soal nomor 35 mbak. “
103. Peneliti : “Bingung kenapa?”
104. Febri : “Bingung sama b pangkat tiganya.”
105. Peneliti : “Terus soal nomor 36?”
106. Febri : “Akar pangkat tiga dari min tiga ratus empat puluh tiga sama dengan min tujuh, terus hasilnya min tujuh y kuadrat. Kok y kuadrat ya? (siswa mengamati jawabannya) y pangkat tiga mbak maksudnya.”
107. Peneliti : “Kok y pangkat tingaya tetap?”
108. Febri : “Itu aku bingung juga mbak, kayak soal di atasnya (maksudnya soal nomor 34 dan 35).”
109. Peneliti : “Terus sekarang soal nomor 39. Gimana?”
110. Febri : (menunjuk jawaban siswa) “Tiga puluh enam a pangkat tiga b tak bagi dulu dengan dua ab hasilnya tiga belas a kuadrat, terus empat a tak kalikan dengan empat a sama dengan enam belas a kuadrat, terus empat a kali min dua a sama dengan min delapan a kuadrat. Setelah itu, saya hitung tiga belas a kuadrat tambah enam belas a kuadrat dikurangi delapan a kuadrat. Hasilnya dua puluh sembilan a kuadrat dikurangi delapan a kuadrat sama dengan dua puluh satu a kuadrat.”

111. Peneliti : “Tiga puluh enam dibagi dua berapa?”
 112. Febri : “Tiga belas.”
 113. Peneliti : “Tiga belas kali dua berapa?”
 114. Febri : “Dua puluh enam. Wah..berarti bukan tiga belas mbak. (siswa menghitung) Delapan belas mbak. Wah salah..!”
 115. Peneliti : “Kemarin kenapa bisa ketemu tiga belas?”
 116. Febri : “Kemarin kurang teliti mbak.”
 117. Peneliti : “Ya gpp. Terus soal nomor 40. Gimana?”
 118. Febri : “Min m kuadrat tak kali dulu sama tiga m kuadrat hasilnya ini (menunjuk $-3m^4$), terus Sembilan m pangkat lima tak bagi dulu sama tiga m hasilnya ini (menunjuk $-3m^4$), terus dua m dalam kurung pangkat empat hasilnya ini (menunjuk $8m^4$). Setelah itu hasilnya tadi dihitung, jawabannya lima m pangkat empat” (maksudnya $3m^4 - 3m^4 - 3m^4 + 8m^4 = 5m^4$).
 119. Peneliti : “Itu kok jawabannya bisa lima m pangkat empat?”
 120. Febri : “Kan yang ini habis (maksudnya $3m^4 - 3m^4 = 0^4$) terus tinggal min tiga m pangkat empat tambah delapan m pangkat empat. Min tiga tambah delapan kan lima, jadi jawabannya lima m pangkat empat.”
 121. Peneliti : “O gitu. Dua m dalam kurung pangkat empat (maksudnya $(2m)^4$) itu berapa?”
 122. Febri : (siswa menghitung) Enam belas m pangkat empat mbak. O iya ya...wah salah deh!”
 123. Peneliti : “Kenapa kemarin bisa ketemu delapan?”
 124. Febri : “Mikirnya dua kali empat mbak. Wah salah lagi nih.”
 125. Peneliti : “Ya dah gpp. Terus nomor 41 kenapa nggak dikerjakan?”
 126. Febri : “Kemarin bingung mbak mau diapain”
 127. Peneliti : “Coba kamu lihat lagi soalnya (sambil menunjuk soal). Kira – kira bagaimana menyelesaikannya?”
 128. Febri : (diam)
 129. Peneliti : “Gimana?”
 130. Febri : “Emm... dikalikan ke dalam ya mbak?”
 131. Peneliti : “Maksudnya?”
 132. Febri : “Ini (menunjuk $-4a^2$) kali ini (menunjuk $2a^2$), terus ini (menunjuk $-4a^2$) kali ini (menunjuk $3ab$), terus ini (menunjuk $-4a^2$) dikali ini juga (menunjuk $-4b^2$).”
 133. Peneliti : “Terus habis itu?”
 134. Febri : “Dihitung mbak.”
 135. Peneliti : “Dihitung gimana?”
 136. Febri : “Yang hurufnya sama bisa diitung.”
 137. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”
 138. Febri : “Iya mbak.”

3) Oliv

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 13?”
 2. Oliv : “Tiga belas kali dua terus ditambah delapan puluh delapan.”
 3. Peneliti : “Berarti tiga belas dikali dua dulu baru ditambah delapan puluh delapan?”
 4. Oliv : “Iya mbak.”
 5. Peneliti : “O gitu. Tiga puluh dua sama delapan puluh delapan nggak dihitung dulu?”
 6. Oliv : “Nggak mbak. Kemarin aku gitu kok ngerjainnya.”
 7. Peneliti : “Terus soal nomor 14, gimana?”
 8. Oliv : “Delapan puluh lima sama tujuh belas tak jumlahin dulu terus dikali empat.”
 9. Peneliti : “Kalau gitu, yang nomor 13 kenapa yang di dalam kurung nggak kamu jumlahin dulu?”
 10. Oliv : (diam mengamati jawaban)
 11. Peneliti : “Gimana?”
 12. Oliv : “Nggak tau mbak. Bingung. Hehe.”
 13. Peneliti : “Kok bingung kenapa?”
 14. Oliv : “Ya bingung mbak, nggak tau.”
 15. Peneliti : “Ya gpp. Terus nomor 15. Gimana?”
 16. Oliv : “Nggak tau mbak, kemarin ngawur.”

17. Peneliti : “Kenapa ngawur?”
18. Oliv : “Lha nggak tau kok mbak, aku tu kalau itung–itungan gini sering bingung, suka lupa caranya.”
19. Peneliti : “O gitu. Sekarang nomor 16, gimana?”
20. Oliv : “Tiga tak kaliin sama sebelas terus tambah min dua puluh.”
21. Peneliti : “Kenapa yang di dalam tanda kurung nggak kamu hitung dulu?”
22. Oliv : “Nggak mbak.”
23. Peneliti : “Kenapa?”
24. Oliv : “Ya nggak papa mbak, kemarin aku ngerjainnya gitu.”
25. Peneliti : “Terus soal nomor 17. Gimana?”
26. Oliv : “Tak bagi mbak.”
27. Peneliti : “Lho apanya yang dibagi?”
28. Oliv : “Enam puluh tiga kurang sembilan puluh dua tak itung dulu terus tak bagi lima.”
29. Peneliti : “Memangnya di soal ini ada tanda operasi pembagian?”
30. Oliv : “E....(siswa mengamati soal) enggak.”
31. Peneliti : “Lha kenapa kamu bagi?”
32. Oliv : “Asal mbak, yang penting bisa dikerjain.”
33. Peneliti : “Nomor 18 sama 22 kok nggak kamu isi?”
34. Oliv : “Kemarin dah keburu–buru mbak, waktunya udah habis.”
35. Peneliti : “Kurang po waktunya?”
36. Oliv : “Lha susah banget kok mbak soalnya.”
37. Peneliti : “Terus nomor 25. Gimana caramu mengerjakan?”
38. Oliv : “Min sembilan kali tiga.”
39. Peneliti : “Kok dikaliin tiga? Kan itu pangkat tiga?”
40. Oliv : “Ya tak kaliin tiga aja, asal mbak, hehe.”
41. Peneliti : “Kalau nomor 26?”
42. Oliv : “Dua kali lima kan sepuluh, berarti sepuluh kuadrat.”
43. Peneliti : “Itu tandanya kali?”
44. Oliv : “Eh....tambah mbak...”
45. Peneliti : “Lha kok kamu kalikan?”
46. Oliv : “Salah lihat mbak...tak kira tambah.”
47. Peneliti : “Terus nomor 27. Gimana caramu mengerjakan?”
48. Oliv : “Min lima belas tambah sepuluh kan min dua puluh lima, berarti min dua puluh lima kuadrat mbak.”
49. Peneliti : “Min lima belas tambah sepuluh sama dengan min dua puluh lima?”
50. Oliv : “Iya mbak.”
51. Peneliti : “coba dihitung lagi.”
52. Oliv : “Iya min dua puluh lima kok mbak. Eh min lima mbak.”
53. Peneliti : “Min lima apa min dua puluh lima?”
54. Oliv : “Min dua puluh lima ding mbak.”
55. Peneliti : “Min dua puluh lima apa min lima?”
56. Oliv : “Aduh....nggak tau mbak, bingung.”
57. Peneliti : “Kenapa bingung?”
58. Oliv : “Nggak bisa mbak, aku bingung ngitung–ngitung kayak gitu.”
59. Peneliti : “Kalau misalnya kamu punya hutang lima belas rupiah terus kamu cicil sepuluh rupiah, berarti hutangmu masih brapa?”
60. Oliv : “Lima. Berarti min lima mbak. Hehe.”
61. Peneliti : “Ya, sekarang nomor 28. Gimana?”
62. Oliv : “Min satu dikurang empat kan min tiga, jadinya jawabannya min tiga kuadrat.”
63. Peneliti : “Min satu dikurang empat sama dengan min tiga?”
64. Oliv : “Iya mbak.”
65. Peneliti : “Kok bisa min tiga?”
66. Oliv : “Iya mbak, hasilnya min tiga.”
67. Peneliti : “Darimana?”
68. Oliv : “Empat dikurang satu kan tiga, terus yang gede angkanya kan empat, tandanya min, berarti tiga tandanya juga min.”
69. Peneliti : “Kenapa bisa gitu?”
70. Oliv : “Diajarinnya kaya gitu mbak.”
71. Peneliti : “Terus nomor 29. Gimana?”
72. Oliv : “Dua dikali dua kan empat, terus sepuluhnya dari lima kali dua.”
73. Peneliti : “Pangkatnya kamu kalikan?”
74. Oliv : “Iya.”

75. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan?”
76. Oliv : “Kan yang bawah (maksudnya 2×2) tak kalikan jadi yang atas juga tak kalikan.”
77. Peneliti : “Kenapa dua kali duanya kamu kalikan? “
78. Oliv : “Kan itu perkalian mbak.”
79. Peneliti : “Tapi kan ada pangkatnya. Tetep boleh dikalikan?”
80. Oliv : “Boleh mbak.”
81. Peneliti : “Kalau nomor 30 gimana?”
82. Oliv : “Kaya yang tadi, min tiganya tak kalikan semua kan ketemu min dua puluh tujuh.”
83. Peneliti : “Terus pangkat tiga dari mana?”
84. Oliv : (diam mengamati jawaban)
85. Peneliti : “Gimana?”
86. Oliv : “O gini mbak, biar selang–seling aja, kan yang pertama pangkat dua, terus pangkat tiga, terus pangkat dua, berarti pangkat tiga lagi, hehe.”
87. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
88. Oliv : “Aku asal mbak, lha nggak tau kok.”
89. Peneliti : “Oke. Terus kalau nomor 31 ini gimana?”
90. Oliv : “Tujuh kali tujuh sama dengan empat puluh sembilan, terus dua belasnya dari enam kali dua. “
91. Peneliti : “Kok dikali? Kan ini soalnya dibagi?”
92. Oliv : “Lha kalau dibagi kan jadi satu (maksudnya $7 : 7 = 1$), hasilnya kurang gede mbak, jadi tak kali aja.”
93. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
94. Oliv : “Ngalas mbak, yang penting ada jawabannya.”
95. Peneliti : “Kalau nomor 33?”
96. Oliv : “Tak kaliin, tiga kali dua kali empat, hasilnya dua puluh empat.”
97. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan seperti itu?”
98. Oliv : “Lha nggak tau mbak, bingung e...”
99. Peneliti : “Kalau nomor 34?”
100. Oliv : “Itu aku ngawur mbak. Nggak tau akar Sembilan ratus berapa.”
101. Peneliti : “Nggak dicoba cari?”
102. Oliv : “Hehe... kemarin waktunya dah mau habis mbak.”
103. Peneliti : “Terus kalau nomor 35?”
104. Oliv : “Akar enam puluh empat kan delapan mbak.”
105. Peneliti : “Itu di soal akar kuadratkah?”
106. Oliv : (mengamati soal) “Akar tiga mbak.”
107. Peneliti : “Kalau akar pangkat tiga dari enam puluh empat apakah delapan?”
108. Oliv : “Eee...nggak.”
109. Peneliti : “Terus berapa?”
110. Oliv : “Empat ya mbak?”
111. Peneliti : “Iya. Terus nomor 36?”
112. Oliv : “Aku ngawur juga mbak.”
113. Peneliti : “Nomor 37 kenapa nggak diisi? “
114. Oliv : “Nggak bisa mbak.”
115. Peneliti : “Kenapa nggak bisa?”
116. Oliv : “Bingung mbak, soalnya susah.”
117. Peneliti : “Kalau nomor 38 gimana? Kok bisa ketemu min tiga puluh lima?”
118. Oliv : “Min dua belas dikurangi min empat belas kan min dua puluh enam, terus min dua puluh enam ditambahi sembilan, hasilnya min tiga puluh lima.”
119. Peneliti : “Kok dua belas dikurangi min empat belas bisa ketemu min dua puluh enam?”
120. Oliv : “Kan min dua belas dikurangi min empat belas sama aja min dua belas tambah empat belas.”
121. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
122. Oliv : “Kan kalau ada pengurangan min min (maksudnya... $-(-...)=...$) jadinya tambah.”
123. Peneliti : “Kenapa bisa jadi tambah?”
124. Oliv : (diam)
125. Peneliti : “Gimana?”
126. Oliv : “Nggak tau mbak, aku cuma inget–inget yang diajarin.”
127. Peneliti : “Terus min dua belas tambah empat belas kok bisa ketemu min dua puluh enam?”
128. Oliv : “Dua belas tambah empat belas kan dua puluh enam. Terus.....”(siswa diam)
129. Peneliti : “Terus gimana? Kok ada tanda minnya juga?”

130. Oliv : (diam)
 131. Peneliti : “Gimana?”
 132. Oliv : “Bingung mbak..”
 133. Peneliti : “Ya dah, sekarang nomor 39, gimana?”
 134. Oliv : “Dua puluh empat dibagi dua kan dua belas, terus dua belas tambah empat kan enam belas, terus empat dikurangi dua kan dua, terus duanya dikali enam belas.”
 135. Peneliti : “Pengerjaan operasi perkalian sama penjumlahan itu duluan mana?”
 136. Oliv : “E....”
 137. Peneliti : “Duluan mana?”
 138. Oliv : “Penjumlahan mbak..eh perkalian ding mbak.”
 139. Peneliti : “Kalau penjumlahan sama pembagian?”
 140. Oliv : “Pembagian mbak.”
 141. Peneliti : “Terus di sini kenapa empat nggak kamu kalikan dengan dua dulu? Kenapa kamu jumlahkan dengan dua belas dulu?”
 142. Oliv : “Eee...nggak tau mbak, kemarin asal.”
 143. Peneliti : “Yang terakhir, nomor 42. Gimana?”
 144. Oliv : “Tujuh belas tambah dua puluh sembilan tak itung dulu, terus enam belas tambah empat belas juga tak itung dulu terus hasilnya tak kalikan.”
 145. Peneliti : “O gitu. Ya udah, makasih ya.”
 146. Oliv : “Iya mbak.”

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 13?”
 2. Oliv : “Dua kali tiga kali lima.”
 3. Peneliti : “Maksudnya?”
 4. Oliv : (menunjuk jawaban siswa) “Dua ini (menunjuk angka 2 pada 2g) kali 3 ini (menunjuk angka 3 pada 3h) terus dikali 5 ini(menunjuk angka 5 pada 5g).”
 5. Peneliti : “Kok bisa?”
 6. Oliv : “Asal mbak.”
 7. Peneliti : “Lho kenapa asal?”
 8. Oliv : “Aku nggak tau gimana caranya mbak.”
 9. Peneliti : “Terus gh nya gimana?”
 10. Oliv : “Asal tak tulis aja mbak.”
 11. Peneliti : “Coba sekarang kamu kerjakan lagi, kira-kira gimana jawabannya?”
 12. Oliv : “Enam gh tambah lima g”
 13. Peneliti : “Darimana?”
 14. Oliv : “Enam gh dari tiga h tambah lima g, terus lima g ya dari lima g itu, tinggal ditambahin aja.”
 15. Peneliti : “Kalau yang nomor 14 gimana? “
 16. Oliv : “Enam dikali x terus dikali xy, jadi enam x kuadrat y.”
 17. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan seperti itu?”
 18. Oliv : “Lha nggak tau caranya mbak, jadi tak awur aja.”
 19. Peneliti : “Kamu ingat sifat distributif?”
 20. Oliv : “Lupa mbak.”
 21. Peneliti : “Yang dikali ke dalam tanda kurung itu. Ingat nggak?”
 22. Oliv : “Nggak mbak, malah jadi bingung aku.”
 23. Peneliti : “Ya dah, kalau nomor 15 gimana?”
 24. Oliv : “Dua puluh dua t kuadrat kali t kuadrat kan dua puluh dua t pangkat empat, terus t kuadrat kali sembilan t kuadrat kan sembilan t pangkat empat. Dua puluh dua t pangkat empat sama sembilan t pangkat empat dimasukin di tanda kurung terus ditambah hasilnya tiga puluh satu t pangkat delapan.”
 25. Peneliti : “Kok t nya pangkat delapan?”
 26. Oliv : “Pangkatnya dijumlahin.”
 27. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
 28. Oliv : “Karena penjumlahan, eh, karena apa ya? Nggak tau aku mbak, kemarin ngasal juga. Banyak yang ngawur aku mbak.”
 29. Peneliti : “Terus t kuadrat di luar kurung ini gimana?”
 30. Oliv : “Eh ada t kuadrat ya mba, nggak liat aku kemarin. Dikaliin mbak?”
 31. Peneliti : “Dikaliin ke mana?”
 32. Oliv : “Dikaliin ke dalam kurung.”
 33. Peneliti : “Ya. Terus kalau nomor 16 gimana?”
 34. Oliv : “Nggak tau mbak, itu aku ngawur.”

35. Peneliti : “Kira–kira min 7 dari mana?”
 36. Oliv : “Lima tambah dua kayaknya”
 37. Peneliti : “Kenapa kamu tambahin?”
 38. Oliv : “Tak kira – kira aja.”
 39. Peneliti : “Kalau nomor 17 gimana?”
 40. Oliv : “Dua x kali y kali x.”
 41. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan seperti itu?”
 42. Oliv : “Nggak papa mbak, kemarin asal. Aku banyak yang asal mbak. Susah e. Hehe.”
 43. Peneliti : “Terus kalau nomor 18 gimana?”
 44. Oliv : “Sembilan ab kan udah ada di sini, terus tinggal dua puluh lima ab sama lima ab yang tak masukin dalam kurung. Terus dua puluh lima ab dikurang lima ab kan tinggal dua puluh ab.”
 45. Peneliti : “Terus sembilan ab nya digimanain?”
 46. Oliv : (diam mengamati jawaban)
 47. Peneliti : “Gimana?”
 48. Oliv : “Dikaliin ya mbak?”
 49. Peneliti : “Dikaliin ke mana?”
 50. Oliv : “Ke dalam kurung. Iya nggak to mbak?”
 51. Peneliti : “Menurutmu?”
 52. Oliv : “Iya mbak.”
 53. Peneliti : “Ya. Terus nomor 19, gimana?”
 54. Oliv : “Ya udah dibagi aja mbak.”
 55. Peneliti : “Dibagi gimana?”
 56. Oliv : “Enam puluh dibagi sepuluh kan enam, terus x kuadrat dibagi x kan x, terus y dibagi y tetep.”
 57. Peneliti : “Apanya yang tetep?”
 58. Oliv : “y nya mbak.”
 59. Peneliti : “Kok bisa tetep?”
 60. Oliv : “Ya tetep aja.”
 61. Peneliti : “Itu x kuadrat dibagi x kok bisa x?”
 62. Oliv : “Ya x aja gitu.”
 63. Peneliti : “Kalau yang nomor 20 gimana?”
 64. Oliv : “Lima belas dibagi min lima kan min tiga, terus a kuadrat dibagi a kan a, terus b dibagi b tetep b, jadi hasilnya min tiga ab.”
 65. Peneliti : “b dibagi b itu juga tetep b?”
 66. Oliv : “Iya mbak.”
 67. Peneliti : “Kalau nomor selanjutnya, nomor 21?”
 68. Oliv : “Min tiga ratus enam puluh dibagi tiga kan min seratus dua puluh, terus m dibagi m tetep m, terus n kuadrat dibagi n kan n, jadi hasilnya min seratus dua puluh mn.”
 69. Peneliti : “Kalau nomor 22 gimana?”
 70. Oliv : “Min dua puluh dibagi min lima kan empat, terus k dibagi k tetep k, l tetep l, terus m dibagi m tetep m.”
 71. Peneliti : “Jadi kalau misalnya p dibagi p gitu hasilnya p juga?”
 72. Oliv : “Iya mbak.”
 73. Peneliti : “Kenapa kamu bisa menjawab seperti itu?”
 74. Oliv : (siswa diam kebingungan)
 75. Peneliti : “Gimana?”
 76. Oliv : “Ya pokoknya kayak gitu mbak, nggak tau alesannya kenapa.”
 77. Peneliti : “Kalau p saja gitu berarti pangkat berapa?”
 78. Oliv : “Pangkat 1. Eh, pangkat 0,,eh pangkat 1 ding.”
 79. Peneliti : “Kalau p pangkat 1 dikurang 1 berapa?”
 80. Oliv : “p pangkat nol.”
 81. Peneliti : “p pangkat nol itu berapa?”
 82. Oliv : “Ee...nggak tau mbak.”
 83. Peneliti : “Sekarang nomor 23 gimana?”
 84. Oliv : “Min empat puluh lima dibagi min sembilan kan min lima, terus s kuadrat dibagi s...kok s kuadrat ya? Terus t pangkat empat dibagi t pangkat tiga sama dengan t pangkat tujuh. Aduh...lupa aku...”
 85. Peneliti : “Gimana?”
 86. Oliv : “Lupa aku kemarin gimana, kayaknya sih gini.”
 87. Peneliti : “t pangkat empat dibagi t pangkat tiga kok bisa t pangkat tujuh?”
 88. Oliv : “Ditambahin mbak.”

89. Peneliti : “Kenapa kamu jumlahkan?”
90. Oliv : “Asal mbak, nggak tau caranya gimana, jadi tak tambahin aja, hehe.”
91. Peneliti : “Terus kalau nomor 24 gimana?”
92. Oliv : “Min enam ab kali min enam ab, hasilnya tiga puluh enam ab.”
93. Peneliti : “Dikali atau dijumlahkan? Ini (sambil menunjuk jawaban siswa) di jawabanmu tandanya operasi penjumlahan.”
94. Oliv : “Eh...harusnya dikali mbak, salah tulis itu mbak.”
95. Peneliti : “Terus kalau dikalikan, hasilnya berapa?”
96. Oliv : “Tiga puluh enam ab.”
97. Peneliti : “ab kali ab berapa?”
98. Oliv : “Tetep ab.”
99. Peneliti : “Kok tetep ab?”
100. Oliv : “Ya tetep ab aja.”
101. Peneliti : “Darimana?”
102. Oliv : “Nggak tau mbak, tapi tetep ab.”
103. Peneliti : “Kalau nomor 25 gimana?”
104. Oliv : “Min tiga kali tiga (menunjuk pangkat 3), xy nya tetep.”
105. Peneliti : “Kenapa min tiga kamu kalikan dengan pangkatnya?”
106. Oliv : “Kayaknya sih caranya gini.”
107. Peneliti : “Terus xy nya kok tetap?”
108. Oliv : “Ya tetep aja mbak. Aku rada ngawur juga ini mbak.”
109. Peneliti : “Sekarang nomor 26 gimana?”
110. Oliv : “Ini x nya tetep terus sembilan dikuadratin jadinya x tambah delapan puluh satu.”
111. Peneliti : “Kenapa x nya tetep?”
112. Oliv : “Asal mbak, aku nggak tau e caranya ngerjain.”
113. Peneliti : “Ini (menunjuk $(x + 9)^2$) artinya apa?”
114. Oliv : (siswa mengamati soal)
115. Peneliti : “Apa?”
116. Oliv : “Nggak tau mbak, bingung.”
117. Peneliti : “Yang bingung bagian apa?”
118. Oliv : “Ya ini cara ngerjainnya, aku nggak tau mbak.”
119. Peneliti : “Ingat cara memangkatkan suku dua?”
120. Oliv : “Lupa e mbak.”
121. Peneliti : “Ya dah, kalau nomor 27 gimana?”
122. Oliv : “Min a dikuadratin terus empat dikuadratin, hasilnya min a kuadrat tambah enam belas.”
123. Peneliti : “Terus kalau nomor 28?”
124. Oliv : “Min a tambah min tiga kuadrat jadi min a tambah sembilan.”
125. Peneliti : “Terus nomor 29 gimana caramu mengerjakan?”
126. Oliv : “Empat dikali empat kan enam belas, terus hasilnya enam belas k pangkat tiga.”
127. Peneliti : “Pangkat tiganya dari mana?”
128. Oliv : “ee...sebentar mbak aku inget – inget....O dari lima kurangi dua.”
129. Peneliti : “Kenapa lima kamu kurangkan dengan dua?”
130. Oliv : “Hehe...asal mbak. Habis nggak tau caranya, lupa caranya mbak.”
131. Peneliti : “Kalau nomor 30?”
132. Oliv : “Min a nya tetep, terus pangkat tiganya....”(siswa diam)
133. Peneliti : “Darimana?”
134. Oliv : “Eh...nggak tau mbak, kemarin aku ngawur.”
135. Peneliti : “Kalau nomor 32 gimana kamu ngerjainnya?”
136. Oliv : “Min dua kali min dua kan empat, pangkat duanya dari empat kurang dua, m nya dari pangkat lima kurang pangkat empat, n nya dari pangkat tujuh kurang pangkat enam.”
137. Peneliti : “Kok min dua sama min dua nya kamu kalikan? “
138. Oliv : “Eh dibagi ya mbak? “
139. Peneliti : “Lha kemarin kamu ngerjainnya gimana?”
140. Oliv : “Iya iya dibagi dink mbak. Jadinya min dua pangkat empat kan min tiga puluh dua ...eh min enam belas dink, terus min dua pangkat dua kan min empat. Berarti min enam belas dibagi min empat. Hasilnya empat mbak.”
141. Peneliti : “Tapi ini kok ada pangkat duanya?”
142. Oliv : “Kan pangkatnya dikuragin mbak.”
143. Peneliti : “Tapi tadi kan sudah kamu hitung, kenapa pangkatnya masih dikurangkan?”

144. Oliv : “E...ya masih aja mbak, kayak kalau yang pake huruf–huruf gitu.”
145. Peneliti : “Tapi ini kan angka bukan huruf. Gimana?”
146. Oliv : “Nggak tau mbak, kemarin ngerjainnya gitu.”
147. Peneliti : “Terus yang ini kenapa pangkatnya kamu kurangkan?” (maksudnya $m^5 : m^4 = m^{5-4} = m$)
148. Oliv : “Eee...ya tak kurangkan aja mbak.”
149. Peneliti : “Lha kenapa kamu kurangkan?”
150. Oliv : “Ya tak kurangkan aja, asal itung aja mbak.”
151. Peneliti : “Tapi kamu mengerti nggak kalau pembagian bilangan berpangkat itu pangkatnya dikurangkan?”
152. Oliv : “Eee...bingung mbak...”
153. Peneliti : “Kenapa?”
154. Oliv : “Kalau dah ngerjain banyak soal itu kadang jadi bingung mbak. Pake rumus yang mana jadi lupa.”
155. Peneliti : “O gitu. Sekarang soal nomor 34. Gimana?”
156. Oliv : “Itu aku ngawur.”
157. Peneliti : “Akar seratus enam puluh sembilan berapa?”
158. Oliv : “Nggak tau mbak. Kemarin aku asal itu.”
159. Peneliti : “Kalau nomor 35? Kok bisa enam b pangkat tiga?”
160. Oliv : “Kayanya kalau enam kali enam kali enam ketemunya dua ratus enam belas. Jadi jawabannya enam.”
161. Peneliti : “Terus b pangkat tiganya?”
162. Oliv : “Tetep mbak.”
163. Peneliti : “Kenapa tetep?”
164. Oliv : “Nggak tau mbak, bingung.”
165. Peneliti : “b pangkat tiga itu artinya apa?”
166. Oliv : “Eee...b kali b kali b”
167. Peneliti : “Berarti?”
168. Oliv : “6b ya mbak?”
169. Peneliti : “Kok bisa?”
170. Oliv : “Kan tadi enam kali enam kali enam yang ditulis enam aja, berarti yang b ini juga sama kaya yang enam tadi, yang ditulis cuma b aja.”
171. Peneliti : “Terus nomor 36 gimana?”
172. Oliv : “Itu aku ngawur juga.”
173. Peneliti : “Kok bisa dapet tujuh dari mana?”
174. Oliv : “Kan kalau tujuh kali tujuh kali tujuh sama dengan tiga ratus empat puluh tiga.”
175. Peneliti : “Ini kan min tiga ratus empat puluh tiga, berarti nggak sama dong?”
176. Oliv : “Mm.....(siswa tampak bingung), iya ya mbak. Berarti min tujuh ya mbak?”
177. Peneliti : “Kok bisa min tujuh?”
178. Oliv : “Kan min tujuh kali min tujuh kali min tujuh sama dengan min tiga ratus empat puluh tiga.”
179. Peneliti : “Terus y pangkat tiga nya?”
180. Oliv : “Tetep mbak.”
181. Peneliti : “Terus soal nomor 37 gimana?”
182. Oliv : “Tiga x kali dua x sama dengan enam x, terus tiga x kali min empat y sama dengan min dua belas xy, terus min dua x kali x sama dengan min dua x, terus min dua x kali min empat y sama dengan delapan xy. Dihitung tinggal empat x dikurang empat xy.”
183. Peneliti : “Tiga x kali dua x berapa?”
184. Oliv : “Enam x.”
185. Peneliti : “x kali x ?”
186. Oliv : “Mm.....x kuadrat. O iya, enam x kuadrat harusnya.”
187. Peneliti : “Terus nomor 39. Gimana kok bisa ketemu dua belas a kuadrat?”
188. Oliv : “Tiga puluh enam a pangkat tiga b (maksudnya $36a^3b$) dibagi dulu dengan dua ab terus ditambah empat a terus dikali dua a.”
189. Peneliti : “Tiga puluh enam a pangkat tiga b (maksudnya $36a^3b$) dibagi dua ab berapa?”
190. Oliv : “Enam belas a...eh delapan belas a mbak.”
191. Peneliti : “Terus delapan belas a tambah empat a?”
192. Oliv : “Dua puluh dua a.”
193. Peneliti : “Terus dua puluh dua a kali dua a?”

194. Oliv : “Empat puluh empat a.....kok kemarin bisa dua belas a kuadrat ya? Nggak tau mbak, lupa aku kemarin ngerjainnya gimana.”
195. Peneliti : “Nomor 40 gimana?”
196. Oliv : “Nggak bisa mbak, susah banget. Itu aku nyontek.”
197. Peneliti : “Lho kenapa nyontek?”
198. Oliv : “Lha nggak bisa mbak.”
199. Peneliti : “Terus nomor 41 gimana?”
200. Oliv : “Min empat a kuadrat dikali dua a kuadrat sama dengan min delapan a kuadrat, terus min delapan a kuadrat ditambah ini (menunjuk $3ab - 4^2$).”
201. Peneliti : “Kenapa min empat a kuadratnya cuma kamu kalikan dengan dua a kuadrat?”
202. Oliv : “Lha bingung mau digimanain jadi tak kali aja.”
203. Peneliti : “Yang terakhir, nomor 42. Gimana?”
204. Oliv : “p tambah tiga sama dengan tiga p, terus lima kali tiga sama dengan lima belas. Terus hasilnya tiga p tambah lima belas.”
205. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
206. Oliv : “Nggak tau mbak, ini aku ngawur lagi, lha nggak dong e piye carane.”
207. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”
208. Oliv : “Iya mbak.”

4) Radhe

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 6?”
2. Radhe : “Dihitung mbak, tapi aku suka bingung sama itung–itungan kaya gini mbak.”
3. Peneliti : “Maksudnya?”
4. Radhe : “Sama itung – itungan gini.”
5. Peneliti : “Bingung kenapa?”
6. Radhe : “Ini ditambahin apa dikurangin gitu. Kaya misalnya min dua puluh tujuh dikurangin tiga, itu aku suka bingung ngitungnya. Nggak bisa mbedain mbak sama min dua puluh tujuh tambah min tiga.”
7. Peneliti : “Ini nomor 7 jawabanmu benar, berarti bisa ngitungnya dong?”
8. Radhe : “Kebetulan aja mbak. Kadang tu betul tapi kadang salah.”
9. Peneliti : “O gitu. Terus kalau nomor 6 ini, kira–kira yang benar gimana?”
10. Radhe : “Lima puluh dua ya mbak?”
11. Peneliti : “Kok bisa lima puluh dua?”
12. Radhe : “Jadi ditambahin ya mbak?”
13. Peneliti : “Kok bisa jadi dijumlahin?”
14. Radhe : “Kira–kira aja mbak.”
15. Peneliti : “Terus nomor 16, gimana ngerjainnya?”
16. Radhe : “Tiga kali sebelas kan tiga puluh tiga, terus tiga kali dua puluh kan enam puluh, jadi tiga puluh tiga dikurang enam puluh kan dua puluh tujuh.”
17. Peneliti : “Tiga puluh tiga dikurangi enam puluh hasilnya dua puluh tujuh?”
18. Radhe : “Iya.”
19. Peneliti : “Terus nomor 19. Gimana?”
20. Radhe : “Seribu empat ratus empat puluh dibagi sembilan kan enam belas.”
21. Peneliti : “Enam belas kali sembilan berapa?”
22. Radhe : (siswa menghitung) “Seratus empat puluh empat mbak. O kurang nolnya mbak”
23. Peneliti : “Terus nomor 24 gimana?”
24. Radhe : “Ya itu min dua puluh tiga tinggal dikali sama min dua puluh tiga. Kan min dua puluh tiga kuadrat.”
25. Peneliti : “O gitu. Terus kalau misalnya min dua puluh tiganya tak kasih tanda kurung, kayak yang nomor 25 ini kira–kira gimana ngerjainnya?”
26. Radhe : “Ya min dua puluh tiga tinggal dikali sama min dua puluh tiga mbak.”
27. Peneliti : “Berarti caranya sama dengan nomor 24?”
28. Radhe : “Iya mbak.”
29. Peneliti : “Berarti ada kurung atau nggak sama aja?”
30. Radhe : “Iya mbak. Emang beda ya mbak?”
31. Peneliti : “Menurutmu?”
32. Radhe : “Nggak tau mbak, kayaknya sama aja.”
33. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 27 gimana?”
34. Radhe : “Dijumlah dulu.”
35. Peneliti : “Dijumlah gimana?”

36. Radhe : “Min lima belas ditambah sepuluh kan min lima.”
37. Peneliti : “Terus?”
38. Radhe : “Min lima dipangkatin dua. Min lima kali min lima lagi.”
39. Peneliti : “Ini kok jawabanmu min lima puluh?”
40. Radhe : “Nggak mudeng mbak sama yang kayak gini–gini.”
41. Peneliti : “Tapi ini nomor 26 bisa?”
42. Radhe : “Kalau itu kan tinggal dijumlahin terus dikuadratin mbak.”
43. Peneliti : “Yang 27 juga dijumlahin kan?”
44. Radhe : “Tapi kemarin bingung mbak.”
45. Peneliti : “Terus nomor 28?”
46. Radhe : “Itu ngasal. Hehe.”
47. Peneliti : “Terus nomor 30, gimana?”
48. Radhe : “Dikuadratin dulu, min tiga kali min tiga, terus ini (menunjuk $(-3)^3$) dipangkatin tiga, terus ini (menunjuk $(-3)^2$) juga dikuadratin dulu.”
49. Peneliti : “Terus ini kok min dua puluh tujuh pangkat tujuh?”
50. Radhe : “Enggak ding mbak, enggak dink. Ini min tiganya dikali dulu kan min dua puluh tujuh, terus dua tambah tiga kan lima tambah dua jadi tujuh. Jadi jawabannya min dua puluh tujuh pangkat tujuh.”
51. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
52. Radhe : “Soalnya kata guru matematikanya kalau bawahnya (maksudnya -3) sama berarti pangkatnya ditambahin. Gitu mbak.”
53. Peneliti : “Ini sama nggak?” (menunjuk soal)
54. Radhe : “Eee....”
55. Peneliti : “Gimana? Bingung?”
56. Radhe : “Iya mbak.”
57. Peneliti : “Kalau angkanya ada 3 gini pangkatnya boleh dijumlahin nggak?”
58. Radhe : “Bingung mbak. E...boleh ya mbak?”
59. Peneliti : “Menurutmu?”
60. Radhe : “Boleh. Jadinya min tiga pangkat tujuh ya mbak?”
61. Peneliti : “Iya. Terus nomor 33 gimana?”
62. Radhe : “Ini tiga kali tiga kan Sembilan, terus sembilan kali empat sama dengan tiga puluh enam.”
63. Peneliti : “Sembilannya kamu kalikan dengan pangkat empat?”
64. Radhe : “Iya.”
65. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan?”
66. Radhe : “Tak kalikan aja mbak, biar ketemu jawabannya.”
67. Peneliti : “Kenapa kamu milihnya dikalikan?”
68. Radhe : “Kira–kira aja mbak.”
69. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 36 gimana?”
70. Radhe : “Ini (menunjuk 125) diakar kan lima.”
71. Peneliti : “Kalau lima pangkat tiga berapa?”
72. Radhe : “Seratus dua puluh lima mbak.”
73. Peneliti : “Padahal di soalnya min seratus dua puluh lima. Gimana?”
74. Radhe : (siswa diam)
75. Peneliti : “Gimana?”
76. Radhe : “Berarti min lima ya mbak?”
77. Peneliti : “Kok min lima?”
78. Radhe : “Kan min lima kali min lima kali min lima itu min seratus dua puluh lima.”
79. Peneliti : “Iya. Terus nomor 37 gimana?”
80. Radhe : “Aku bingung mbak ngitung yang kayak gini.”
81. Peneliti : “Bingung kenapa?”
82. Radhe : “Nggak tau caranya. Caranya gimana to mbak?”
83. Peneliti : “Coba kamu pikir kan, kira–kira gimana caranya?”
84. Radhe : “E...enam dikali empat belas gitu?”
85. Peneliti : “Terus?”
86. Radhe : “Dikurang enam dikali tiga puluh tujuh, terus dikurang delapan kali tiga puluh dua, terus dikurangh delapan kali min sembilan belas ya mbak.”
87. Peneliti : “Iya. Itu bisa. Kemarin kenapa nggak bisa?”
88. Radhe : “Lha bingung mbak, liat soalnya kayak rumit gini dah bikin bingung.”
89. Peneliti : “Ya dah, terus nomor 39 gimana?”

90. Radhe : “Dua puluh empat dibagi dua kan dua belas, terus ditambah empat kali dua.” (4 kali 2 dihitung dulu).
91. Peneliti : “Tapi ini kok hasilmu min dua puluh?”
92. Radhe : “Iya po mbak?”
93. Peneliti : “Ini ada tanda minnya to?” (menunjuk jawaban siswa)
94. Radhe : “Iya ya mbak.”
95. Peneliti : “Kenapa ada tanda minnya?”
96. Radhe : “Berarti salah tulis mbak.”
97. Peneliti : “Ya dah gpp, makasih ya.”
98. Radhe : “Iya.”

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 6? Kok jawabannya bisa x kuadrat y?”
2. Radhe : “Dikurangi.”
3. Peneliti : “Dikurangi gimana?”
4. Radhe : “Empat dikurangi tiga.”
5. Peneliti : “Kok dikurangi?”
6. Radhe : “Sek sek mbak, soalnya gimana to?”
7. Peneliti : “Empat x kuadrat y dikurangi min tiga x kuadrat y.”
8. Radhe : “Berarti empat dikurangi min tiga, e.....tujuh ya mbak.”
9. Peneliti : “Kok jadi tujuh?”
10. Radhe : “Kan kalau dikurangi negatif jadi ditambahin.”
11. Peneliti : “Maksudnya?”
12. Radhe : “Kan empat dikurangi min tiga jadi empat tambah tiga sama dengan tujuh.”
13. Peneliti : “Kenapa bisa gitu?”
14. Radhe : “Diajarin sama gurunya gitu mbak.”
15. Peneliti : “Terus nomor 7 gimana?”
16. Radhe : “Min sembilan a pangkat tiga dikurangi lima a pangkat tiga kan empat belas a pangkat tiga.”
17. Peneliti : “Empat belasnya dari mana?”
18. Radhe : “Min sembilan dikurang lima kan empat belas.”
19. Peneliti : “Kenapa bisa empat belas?”
20. Radhe : “E...dari sembilan ditambah lima kan empat belas.”
21. Peneliti : “Kenapa kamu jumlahkan? Padahal di soal kan tandanya pengurangan?”
22. Radhe : “Kira-kira aja mbak.”
23. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 8 gimana?”
24. Radhe : “Sembilan kali min enam kan min lima puluh empat.”
25. Peneliti : “Terus k nya darimana?”
26. Radhe : “Eh...harusnya k kuadrat mbak.”
27. Peneliti : “Kok k kuadrat?”
28. Radhe : “Kan k kali k k kuadrat.”
29. Peneliti : “Terus nomor 9 gimana?”
30. Radhe : “Sebelas kali min enam kan min enam puluh enam. Terus x kuadrat y kuadratnya tetep.”
31. Peneliti : “Kenapa tetep?”
32. Radhe : “Ya tetep aja mbak.”
33. Peneliti : “Nomor 10?”
34. Radhe : “Min enam kali min sembilan kan lima puluh empat terus p kuadrat q pangkat tiganya juga tetep.”
35. Peneliti : “Nomor 11?”
36. Radhe : “Min tiga puluh kali min tiga kan sembilan puluh, terus m kuadrat n kuadratnya tetep.”
37. Peneliti : “m kali m kuadrat berapa?”
38. Radhe : (siswa diam)
39. Peneliti : “m itu berarti pangkat berapa?”
40. Radhe : “Satu ya mbak?”
41. Peneliti : “Berarti m kali m kuadrat berapa?”
42. Radhe : “m pangkat tiga mbak.”
43. Peneliti : “Pangkat tiganya dari mana?”
44. Radhe : “Pangkatnya ditambahin.”
45. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu tambahin?”

46. Radhe : “Diajarin sama gurunya gitu mbak.”
47. Peneliti : “Terus nomor 12 gimana?”
48. Radhe : “Delapan ab kali min seratus dua puluh tiga ac kan min sembilan ratus delapan puluh empat a kuadrat bc, terus dikali dua puluh lima bc, hasilnya dua puluh lima aribu lima ratus a kuadrat b kuadrat c kuadrat.” (maksudnya $25500a^2b^2c^2$)
49. Peneliti : “O gitu. Nggak coba ngitung delapan dikali dua puluh lima dulu?”
50. Radhe : “Enggak.”
51. Peneliti : “Berarti ngitungnya urut dari depan gitu ya?”
52. Radhe : “Iya mbak.”
53. Peneliti : “Terus nomor 15 gimana?”
54. Radhe : “Nggak mudeng mbak.”
55. Peneliti : “Lha ini hasilmu darimana?”
56. Radhe : “Nggak mudeng mbak, cuma tak masuk–masukin aja.”
57. Peneliti : “Maksudnya?”
58. Radhe : “Ini (menunjuk t^2) kan uda ada di sini, terus yang dua puluh dua t kuadrat sama sembilan t kuadrat kan belum ada, jadi tak masukin di kurung aja mbak.”
59. Peneliti : “Terus tiga puluh satu t kuadrat ini darimana?”
60. Radhe : “Dua puluh dua tambah sembilan kan tiga puluh satu, terus hasilnya tiga puluh satu t kuadrat. Aku nggak mudeng mbak.”
61. Peneliti : “Terus t kuadrat yang ini gimana?” (menunjuk t^2 yang ada di luar tanda kurung)
62. Radhe : “Nggak tau mbak, nggak mudeng jadi tak biarin aja.”
63. Peneliti : “Nggak mudengnya kenapa?”
64. Radhe : “Ya nggak mudeng caranya yang bener gimana.”
65. Peneliti : “Terus nomor 18 sama 19 ini kok nggak dijawab?”
66. Radhe : “Kemarin tak lewati dulu mbak, soalnya keliatan susah, tapi malah kelupaan nggak dikerjain.”
67. Peneliti : “Susah po?”
68. Radhe : “Susah mbak, nomor 18 kayak soal nomor 15 ini, aku nggak mudeng.”
69. Peneliti : “Lha yang nomor 19?”
70. Radhe : “Belum tak kerjain mbak.”
71. Peneliti : “Ya dah, nomor 21 gimana?”
72. Radhe : “Min tiga ratus enam puluh dibagi tiga kan min seratus dua puluh terus jawabannya min seratus dua puluh mn.”
73. Peneliti : “m bagi m?”
74. Radhe : “Ee...”
75. Peneliti : “Berapa?”
76. Radhe : “m.”
77. Peneliti : “Kok m?”
78. Radhe : (siswa diam)
79. Peneliti : “Kenapa?”
80. Radhe : “Bingung mbak.”
81. Peneliti : “Itu yang nomor 20, itu jawabanmu benar min tiga a. Berarti b bagi b hasilnya 1 dong?”
82. Radhe : “E... berarti m bagi m habis ya mbak.”
83. Peneliti : “Habis gimana?”
84. Radhe : “Kan sama jadi dicoret–coret gitu.”
85. Peneliti : “Kok bisa dicoret–coret?”
86. Radhe : “Kan sama–sama m. “
87. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 23 kok nggak diisi?”
88. Radhe : “Belum mbak, kemarin tak lewati tapi berhubung waktunya uda habis jadi belum sempet tak kerjain.”
89. Peneliti : “Kalau nomor 24?”
90. Radhe : “Min enam ab kali min enam ab kan tiga puluh enam a kuadrat b kuadrat.”
91. Peneliti : “Yang dikuadratkan min enam ab?”
92. Radhe : “Iya.”
93. Peneliti : “Bukan enam ab saja?”
94. Radhe : “Bukan mbak.”
95. Peneliti : “Kenapa bukan enam ab?”
96. Radhe : “Ya bukan saja mbak. Salah ya mbak?”
97. Peneliti : “Menurutmu?”
98. Radhe : “Ya kayak gitu caranya.”

99. Peneliti : “Terus nomor 26 gimana?”
100. Radhe : “x nya dikuadratin kan x kuadrat, sembilan dikuadratin kan delapan puluh satu, jadi jawabannya x kuadrat tambah delapan puluh satu.”
101. Peneliti : “x tambah sembilan dalam kurung kuadrat ini artinya apa?” (maksudnya $(x + 9)^2$)
102. Radhe : “Nggak tau mbak.”
103. Peneliti : “Kalau x kuadrat aja, artinya apa?”
104. Radhe : “x kali x.”
105. Peneliti : “Kalau x nya ditambah sembilan dalam kurung terus dikuadratin juga, artinya apa?”
106. Radhe : “x plus sembilan kali x plus sembilan ya mbak?”
107. Peneliti : “Iya. Terus ngitungnya gimana?”
108. Radhe : “Nggak tau mbak.”
109. Peneliti : “Kamu ingat perkalian bentuk aljabar?”
110. Radhe : “Yang kayak x tambah a kuadrat gitu?” (maksudnya $(x + a)^2$)
111. Peneliti : “Iya. Itu gimana memangkatkannya?”
112. Radhe : “Waduh...lupa mbak.”
113. Peneliti : “Lha ini nomor 27 sama 28 kamu pakai cara apa?”
114. Radhe : “Itu mbak, yang pake segitiga–segitiga itu.”
115. Peneliti : “Maksudnya?”
116. Radhe : “Itu lho mbak, waduh aku juga lupa namanya. Kayaknya segitiga Pascal pa apa ya.”
117. Peneliti : “O segitiga pascal. Gimana caranya pake segitiga pascal?”
118. Radhe : “Dimasukin angka depannya yang di segitiga terus dimasuk–masukin angka ma hurufnya kaya rumusnya. Tapi aku lupa–lupa inget e mbak. Jadi nggak tau bener pa nggak .”
119. Peneliti : “Emang rumusnya gimana?”
120. Radhe : “Nah itu mbak, aku lupa.”
121. Peneliti : “Kalau nomor 30 gimana?”
122. Radhe : (mengamati jawabannya) “Eh ini harusnya pangkatnya ditambahin mbak.”
123. Peneliti : “Lha ini dua puluh empat darimana?”
124. Radhe : “Kemarin tak kaliin mbak, tapi yang bener ditambahin mbak.”
125. Peneliti : “Kok menurutmu yang bener ditambahin?”
126. Radhe : “Kan soalnya perkalian, ini min a nya sama semua jadi pangkatnya bisa dijumlahin.”
127. Peneliti : “Terus nomor 32 dan 33 kok nggak dijawab?”
128. Radhe : “Nggak bisa mbak, nggak mudeng caranya gimana.”
129. Peneliti : “Kalau nomor 36?”
130. Radhe : “Min tiga ratus empat puluh tiga diakar pangkat tiga kan tujuh, terus akar pangkat tiga y pangkat tiga kan y, jadi jawabannya tujuh y.”
131. Peneliti : “Nomor 38 juga kok nggak dijawab?”
132. Radhe : “Nggak bisa mbak, susah.”
133. Peneliti : “Nomor 40 juga nggak dijawab? Kenapa?”
134. Radhe : “Susah juga mbak, kemarin tak lewatin dulu tapi malah nggak kegarap.”
135. Peneliti : “Nomor 39 gimana?”
136. Radhe : “Itu aku ngasal mbak, nggak mudeng gimana.”
137. Peneliti : “Lho nggak mudengnya bagian mana?”
138. Radhe : “Cara ngerjainnya nggak tau.”
139. Peneliti : “Ini kan operasi hitung campuran. Tinggal dihitung saja kan?”
140. Radhe : “Tapi huruf–hurufnya itu jadi bikin bingung mbak.”
141. Peneliti : “Maksudnya?”
142. Radhe : “Ngitung huruf–hurufnya nggak mudeng mbak.”
143. Peneliti : “Yang terakhir, nomor 41 gimana?”
144. Radhe : “Dikaliin ke dalam kurung mbak.”
145. Peneliti : “Maksudnya?”
146. Radhe : “Min empat a kuadrat kali dua a kuadrat terus ditambah min empat a kuadrat kali tiga ab terus ditambah min empat a kali empat b kuadrat. Jadi jawabannya min delapan a kuadrat tambah dua belas a kuadrat b tambah enam belas a kuadrat b kuadrat.”
147. Peneliti : “Kenapa min empat a kuadrat kamu kalikan ke dalam kurung?”
148. Radhe : “Sama guru matematikanya diajarinnya gitu.”
149. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”

150. Radhe : “Iya.”

5) Tari

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, bagaimana caramu mengerjakan soal nomor 7?”
2. Tari : “Dikurangi mbak.”
3. Peneliti : “Dikurangi gimana?”
4. Tari : “Negatif tiga belas dikurangi tujuh belas.”
5. Peneliti : “Terus kok bisa ketemu tiga puluh?”
6. Tari : “Tiga belas sama tujuh belas kan tiga puluh.”
7. Peneliti : “Berarti tiga belas dan tujuh belas nya kamu jumlahkan?”
8. Tari : “Iya mbak.”
9. Peneliti : “Padahal dalam soal kan tandanya operasi pengurangan?”
10. Tari : (siswa diam)
11. Peneliti : “Gimana?”
12. Tari : “Pokoknya kaya tadi itu mbak.”
13. Peneliti : “O gitu. Sekarang soal nomor 12. Gimana?”
14. Tari : “Dikalikan saja.”
15. Peneliti : “Dikalikan bagaimana?”
16. Tari : “Lima dikali negatif lima belas terus dihitung dulu, habis itu hasilnya dikalikan dua puluh.”
17. Peneliti : “Terus kalau nomor 14?”
18. Tari : “Empat dikali delapan puluh lima terus ditambah empat dikali tujuh belas.”
19. Peneliti : “Kenapa bisa begitu?”
20. Tari : “Yang dikalikan ke dalam kurung itu lho mbak. Ini (menunjuk 4) dikali ini (menunjuk 85) terus ini (menunjuk 4) dikali ini (menunjuk 17).”
21. Peneliti : “Kenapa bisa kaya gitu?”
22. Tari : “Diajari sama pak guru gitu mbak.”
23. Peneliti : “Terus soal nomor 15. Gimana?”
24. Tari : “Itu bingung mbak.”
25. Peneliti : “Tapi kok bisa ketemu seratus delapan puluh dua?”
26. Tari : “Ngawur mbak lha nggak tau caranya gimana.”
27. Peneliti : “Kalau nomor 16?”
28. Tari : “E...tiga dikali sebelas kan tiga puluh tiga terus tiga puluh tiga dikali dua puluh hasilnya enam ratus enam puluh.”
29. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
30. Tari : “He...ngawur mbak.”
31. Peneliti : “Kenapa ngawur?”
32. Tari : “Nggak tau caranya mbak.”
33. Peneliti : “Kalau nomor 17?”
34. Tari : (diam)
35. Peneliti : “Gimana?”
36. Tari : “Lupa e kemarin gimana.”
37. Peneliti : “Coba diingat – ingat.”
38. Tari : “Kayaknya lima dikali enam puluh tiga terus ditambah lima terus dikali sembilan puluh dua.”
39. Peneliti : “Kenapa ditambah? Padahal di soal kan tandanya dikurangi?”
40. Tari : “E...kemarin pokoknya gitu mbak.”
41. Peneliti : “Bingung ya?”
42. Tari : “He...iya mbak.”
43. Peneliti : “Kalau nomor 18 gimana?”
44. Tari : “Itu aku ngawur juga mbak.”
45. Peneliti : “Kenapa ngawur?”
46. Tari : “Lha nggak tau carane. Waton tak masuk–masukin aja.”
47. Peneliti : “Maksudnya?”
48. Tari : “Dua puluh dua kan uda ada (menunjuk 22) terus empat puluh tujuh (menunjuk 47) sama tujuh belas (menunjuk 17) tak masukin dalam kurung.”
49. Peneliti : “Terus seribu tiga puluh empat dari mana?”
50. Tari : “Dua puluh dua dikali empat puluh tujuh.”
51. Peneliti : “Lha terus tujuh belasnya?”
52. Tari : “E...biarin aja mbak.”
53. Peneliti : “Maksudnya?”

54. Tari : “Nggak dihitung.”
55. Peneliti : “Lho kok gitu?”
56. Tari : “Ya pokoknya gitu mbak.”
57. Peneliti : “Terus nomor 19 kok nggak diisi?”
58. Tari : “Belum ketemu jawabannya mbak.”
59. Peneliti : “kenapa belum ketemu?”
60. Tari : “Kemarin tak lewatin terus belum sempet tak hitung.”
61. Peneliti : “Kalau nomor 20?”
62. Tari : “Tujuh puluh dua dibagi negatif enam.”
63. Peneliti : “Kok bisa min tujuh?”
64. Tari : “Kan tujuh kali enam sama dengan tujuh puluh dua.”
65. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 23 kok juga nggak diisi?”
66. Tari : “Kemarin tak Lewati juga terus lupa belum tak kerjain soalnya udah disuruh ngumpulin mbak.”
67. Peneliti : “Kalau nomor 24?”
68. Tari : “Dua puluh tiga dikali dua puluh tiga sama dengan lima ratus dua puluh empat.”
69. Peneliti : “Terus tanda minnya ini?” (menunjuk tanda min di depan angka 23)
70. Tari : “Eh salah mbak, yang bener negatif dua puluh tiga kali negatif dua puluh tiga ketemunya lima ratus dua puluh empat.”
71. Peneliti : “Kok ketemunya bisa lima ratus dua puluh empat?”
72. Tari : “Kan negatif dikali negatif hasilnya positif.”
73. Peneliti : “Berarti yang dikuadratin min dua puluh tiga? Bukan dua puluh tiga saja?”
74. Tari : “Iya mbak.”
75. Peneliti : “Oke. Sekarang nomor 25. Gimana?”
76. Tari : “Negatif sembilan kali negatif sembilan kali negatif sembilan. Hasilnya tujuh ratus dua puluh sembilan.”
77. Peneliti : “Kok hasilnya nggak negatif juga?”
78. Tari : “Kan negatif dikali negatif hasilnya positif.”
79. Peneliti : “Terus itu kan negatif sembilanannya sebanyak tiga kali. Hasilnya tetep positif juga?”
80. Tari : “Iya mbak.”
81. Peneliti : “Kenapa bisa begitu?”
82. Tari : “Ya pokoknya kalau negatif dikali negatif hasilnya positif.”
83. Peneliti : “Meskipun pangkatnya ganjil, hasilnya juga tetap positif?”
84. Tari : “Iya.”
85. Peneliti : “Terus soal nomor 26, gimana?”
86. Tari : “Dua dikuadratin kan empat terus lima juga dikuadratin kan dua puluh lima. Terus ditambahin ketemu dua puluh sembilan.”
87. Peneliti : “Terus kalau nomor 27?”
88. Tari : “Negatif lima belas juga dikuadratin dulu ketemu dua ratus dua puluh lima terus sepuluh juga dikuadratin hasilnya seratus, terus ditambahin.”
89. Peneliti : “Kalau nomor 28?”
90. Tari : “Negatif satu kuadrat kan satu terus empat kuadrat kan enam belas, terus dikuragin ketemu negatif lima belas.”
91. Peneliti : “Kenapa kamu kurangan?”
92. Tari : “Kan itu di soalnya negatif satu dikurangi empat, kan tandanya dikurangi.”
93. Peneliti : “Jadi kalau ada soal seperti nomor 26 sampai 28 tadi, mengerjakannya dikuadratin satu–satu dulu baru dihitung?” (maksudnya seperti cara siswa mengerjakan)
94. Tari : “Iya.”
95. Peneliti : “Terus nomor 29 gimana?”
96. Tari : “Dua dikali dua (menunjuk angka 2 dikali pangkatnya 2) kan empat terus ditambah dua dikali lima (menunjuk angka 2 dikali pangkatnya 5), hasilnya seratus.”
97. Peneliti : “Kenapa begitu?”
98. Tari : “Ya pokoknya gitu mbak.”
99. Peneliti : “Dua pangkat dua artinya apa?”
100. Tari : “Dua dikali dua.”
101. Peneliti : “Kalau dua pangkat lima?”
102. Tari : “E.... dua dikali lima.”
103. Peneliti : “O gitu. Kalau nomor 30? Kok bisa ketemu dua ribu seratus delapan puluh tujuh?”
104. Tari : “Negatif tiga kuadrat kan sembilan, terus dikali negatif tiga pangkat tiga kan dua puluh tujuh, terus dikali negatif tiga kuadrat, hasilnya dua ribu seratus delapan puluh tujuh.”
105. Peneliti : “Negatif tiga pangkat tiga kok bisa dua puluh tujuh? “

106. Tari : “Negatif tiga kali negatif tiga kali negatif tiga kan dua puluh tujuh.”
107. Peneliti : “Nggak negatif dua puluh tujuh?”
108. Tari : “Eggak, kan kalau negatif dikali negatif hasilnya positif.”
109. Peneliti : “Terus soal nomor 31, gimana?”
110. Tari : (menunjuk jawaban siswa) “Tujuh dibagi tujuh kan satu, enam dikurangi dua kan empat. Jadi hasilnya satu pangkat empat.”
111. Peneliti : “Kenapa tujuh kamu bagi dengan tujuh?”
112. Tari : “Soalnya kan angkanya sama jadi boleh dibagi, yang kalau sama boleh dicoret itu lho mbak.”
113. Peneliti : “Terus kenapa pangkatnya kamu kurangkan?”
114. Tari : “Ngawur mbak, ya tak kurangin aja.”
115. Peneliti : “Kenapa ngawur?”
116. Tari : “Lha nggak tau yang bener diapain, jadi tak kira-kira aja mbak, mungkin dikurangin.”
117. Peneliti : “O gitu. Kalau soal nomor 32 gimana?”
118. Tari : “Negatif dua pangkat tujuh kan seratus dua puluh delapan, terus dibagi negatif dua pangkat lima.”
119. Peneliti : “Kenapa negatif dua pangkat tujuh ketemu seratus dua puluh delapan?”
120. Tari : “Negatif dua dikaliin negatif dua sebanyak tujuh kali mbak, dihitung ketemu seratus dua puluh delapan.”
121. Peneliti : “Hasilnya positif seratus dua puluh delapan?”
122. Tari : “Iya.”
123. Peneliti : “Nggak negatif seratus dua puluh delapan?”
124. Tari : “Nggak mbak.”
125. Peneliti : “Di soal kan diketahui sama-sama min dua, kenapa nggak kamu kerjakan seperti nomor 31 tadi? Min duanya dicoret gitu?”
126. Tari : “Eggak mbak, kemarin ngerjainnya gini.”
127. Peneliti : “Sekarang nomor 33. Gimana?”
128. Tari : “Tiga dipangkatin empat kan dua belas, terus empat dikali dua kan delapan, jadi hasilnya dua belas pangkat delapan.”
129. Peneliti : “Kenapa tiga kamu pangkatin empat?”
130. Tari : “Menurutku gitu mbak.”
131. Peneliti : “Kenapa menurutmu gitu?”
132. Tari : “Sama rada ngawur juga mbak.”
133. Peneliti : “Terus nomor 36 gimana?”
134. Tari : “Akar pangkat tiga negatif seratus dua puluh lima kan lima.”
135. Peneliti : “Kok bisa lima?”
136. Tari : “Kan lima dipangkatin tiga ketemu seratus dua puluh lima.”
137. Peneliti : “Yang diketahui di soal kan min seratus dua puluh lima, bukan seratus dua puluh lima. Gimana?”
138. Tari : “Eh...iya ya mbak.” (siswa mengamati soal)
139. Peneliti : “Terus gimana? Jawabannya tetep 5?”
140. Tari : “Nggak tau mbak.”
141. Peneliti : “Lha kenapa nggak tau?”
142. Tari : “Bingung caranya gimana.”
143. Peneliti : “Ya dah, nomor 37 kok nggak dikerjakan?”
144. Tari : “Nggak bisa mbak.”
145. Peneliti : “Nggak dicoba dulu?”
146. Tari : “Kemarin tak lewati mbak.”
147. Peneliti : “Kalau nomor 38 gimana?”
148. Tari : “Ya dihitung aja ketemu tiga puluh lima.”
149. Peneliti : “Cara menghitungnya?”
150. Tari : “Ya dihitung biasa gitu mbak.”
151. Peneliti : “Maksudnya?”
152. Tari : “Negatif dua belas dikurangi negatif empat belas terus ditambah sembilan, hasilnya tiga puluh lima.”
153. Peneliti : “Kalau nomor 39? “
154. Tari : (diam)
155. Peneliti : “Gimana?”
156. Tari : “Lupa mbak, lupa e kemarin ngerjainnya gimana.”
157. Peneliti : “Coba diingat – ingat...”
158. Tari : “E...(diam)

159. Peneliti : “Gimana?”
 160. Tari : “Lupa mbak. Kayaknya kemarin ngawur.”
 161. Peneliti : “Kalau nomor 40 gimana?”
 162. Tari : “Dua belas ditambah dua belas (hasil dari 4 kali 3) terus dikurang enam terus dibagi dua ditambah delapan (2 ditambah 8 dihitung dulu). Sama dengan tiga puluh dibagi sepuluh, hasilnya tiga.”
 163. Peneliti : “Perkalian dan pembagiannya nggak dihitung dulu?”
 164. Tari : “Kenapa harus dihitung dulu mbak?”
 165. Peneliti : “Kalau dalam operasi hitung campuran gini, kamu mengerjakannya gimana? Urut gitu atau kalau ada perkalian, pembagian, pemangkatan itu kamu hitung dulu?”
 166. Tari : “Ya dihitung biasa mbak, ngikutin tandanya dari depan.”
 167. Peneliti : “Perkalian, pembagian, atau pemangkatannya nggak dihitung dulu?”
 168. Tari : “Nggak mbak.”
 169. Peneliti : “O gitu. Oke, makasih ya.”
 170. Tari : “Iya mbak.”

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 9?”
 2. Tari : “Sebelas dikalikan negatif enam kan enam puluh enam, terus x dikali x kuadrat kan x pangkat tiga, terus y kuadrat dikali y kan ya pangkat tiga, jadi hasilnya enam puluh enam x pangkat tiga y pangkat tiga.” (maksudnya $66x^3y^3$)
 3. Peneliti : “O gitu. Sebelas dikali min enam hasilnya enam puluh enam?”
 4. Tari : “Iya mbak.”
 5. Peneliti : “Bukan min enam puluh enam?”
 6. Tari : “Enggak.”
 7. Peneliti : “Kenapa bukan min enam puluh enam?”
 8. Tari : “E...ya kayaknya bukan mbak.”
 9. Peneliti : “Kok kayaknya? Berarti belum yakin ni?”
 10. Tari : “E... enam puluh enam kok mbak.”
 11. Peneliti : “Sekarang kalau bilangan bulat positif dikali bilangan bulat negatif hasilnya apa? Apakah bilangan bulat positif atau bilangan bulat negatif?”
 12. Tari : “E...bilangan bulat positif mbak.”
 13. Peneliti : “Nggak negatif?”
 14. Tari : “Kayanya engga.”
 15. Peneliti : “Kok masih kayaknya?”
 16. Tari : “E...iya mbak. Bingung jadinya.”
 17. Peneliti : “Bingung gimana?”
 18. Tari : “Ya yang bener yang mana.”
 19. Peneliti : “Menurutmu?”
 20. Tari : “Yang positif.”
 21. Peneliti : “Ya dah, nomor 15 dan 18 kok nggak diisi?”
 22. Tari : “Nggak bisa mbak.”
 23. Peneliti : “Kenapa nggak bisa?”
 24. Tari : “Itu nggak tau digimanain. Nggak tau caranya.”
 25. Peneliti : “Yang nomor 12 masa nggak bisa?”
 26. Tari : “Kemarin tak lewat dulu tapi malah kehabisan waktu.”
 27. Peneliti : “Kalau nomor 20?”
 28. Tari : “Lima belas dibagi negatif lima kan tiga terus a kuadrat dibagi a kan a terus b dibagi b kan habis, jadi hasilnya tiga a.”
 29. Peneliti : “Lima belas dibagi min lima hasilnya tiga?”
 30. Tari : “Iya.”
 31. Peneliti : “Kok bisa? Bukan min tiga?”
 32. Tari : (siswa diam)
 33. Peneliti : “Gimana?”
 34. Tari : “Bukan mbak.”
 35. Peneliti : “Kenapa bukan?”
 36. Tari : “Nggak tau mbak kenapa, tapi kayaknya nggak negatif kok.”
 37. Peneliti : “Kalau nomor 21, gimana?”
 38. Tari : “Negatif tiga ratus enam puluh dibagi tiga kan dua belas terus m dibagi m kan habis terus n kuadrat dibagi n tinggal n, jadi hasilnya dua belas n.”
 39. Peneliti : “Min tiga ratus enam puluh dibagi tiga hasilnya dua belas?”

40. Tari : “Iya.”
41. Peneliti : “Bukan min dua belas?”
42. Tari : “Bukan.”
43. Peneliti : “Berarti kaya nomor 20 juga ya, bilangan positif dibagi bilangan negatif atau sebaliknya hasilnya tetep positif?”
44. Tari : “Iya.”
45. Peneliti : “Kok bisa begitu?”
46. Tari : “E...kayaknya gitu mbak.”
47. Peneliti : “Berarti belum yakin ni?”
48. Tari : “Eh...nggak tau mbak, bingung.”
49. Peneliti : “Bingung kenapa?”
50. Tari : “Bingung yang bener yang mana.”
51. Peneliti : “Kalau menurutmu?”
52. Tari : “Yang positif mbak.”
53. Peneliti : “Ya, terus nomor 24, gimana?”
54. Tari : “Enam dikali dua kan dua belas terus a pangkat dua kan a kuadrat terus b pangkat dua kan b kuadrat, jadi hasilnya negatif dua belas a kuadrat b kuadrat.” (maksudnya $-12a^2b^2$)
55. Peneliti : “Kok bisa ada tanda negatifnya?” (menunjuk tanda negatif di depan angka 12)
56. Tari : “Kan di soalnya ada tanda negatifnya. Jadi di jawabannya juga ada.”
57. Peneliti : “Kok bisa begitu?”
58. Tari : “Kayaknya mbak, bingung e mbak.”
59. Peneliti : “Kenapa bingung?”
60. Tari : “Ada kurung-kurungnya gini jadi bikin bingung.”
61. Peneliti : “Terus kalau nomor 25?”
62. Tari : “Negatif tiga dipangkatin tiga kan sembilan terus xy pangkat tiga kan x pangkat tiga y pangkat tiga, jadi hasilnya negatif sembilan x pangkat tiga y pangkat tiga.” (maksudnya $-9x^3y^3$)
63. Peneliti : “Kok bisa min sembilan? Kan tadi kamu bilang kalau negatif tiga dipangkatin tiga kan sembilan.”
64. Tari : “Itu kan di soalnya ada tanda negatifnya, jadi di jawabannya juga tak kasi tanda negatif.”
65. Peneliti : “Kenapa begitu?”
66. Tari : “Kayaknya gitu mbak. Lha bingung yang bener gimana.”
67. Peneliti : “Yang bikin bingung apa?”
68. Tari : “Itu mbak tanda kurungnya.”
69. Peneliti : “Kenapa dengan tanda kurungnya?”
70. Tari : “Aku bingung kalau soalnya pake tanda kurung seperti ini.”
71. Peneliti : “Bingung gimana?”
72. Tari : “Bingung ngitungnya, bingung mangkatannya.”
73. Peneliti : “Itu min tiga dipangkatin tiga hasilnya sembilan?”
74. Tari : “Iya.”
75. Peneliti : “Darimana?”
76. Tari : “Tiga dikali tiga kan sembilan.”
77. Peneliti : “Jadi caranya dikalikan sama pangkatnya?”
78. Tari : “E...iya mbak.”
79. Peneliti : “Oke, sekarang nomor 32 gimana?”
80. Tari : “Negatif dua pangkat empat dibagi negatif dua kuadrat kan negatif satu kuadrat, terus m pangkat lima dibagi m pangkat empat kan m, terus n pangkat tujuh dibagi n pangkat enam kan n, jadi hasilnya ini mbak.” (menunjuk jawaban siswa yaitu -1^2mn).
81. Peneliti : “Min dua pangkat empat dibagi min dua kuadrat hasilnya kok bisa min satu kuadrat?”
82. Tari : “Kan dua nya dicoret jadi tinggal satu.”
83. Peneliti : “Kok bisa dicoret?”
84. Tari : “Kan sama, jadi boleh dicoret mbak.”
85. Peneliti : “Berarti kalau angkanya sama gitu boleh dicoret?”
86. Tari : “Iya.”
87. Peneliti : “Terus tanda negatifnya bagaimana?”
88. Tari : “E....tetep negatif.”
89. Peneliti : “Kok tetep?”

90. Tari : “Ya tetep aja mbak.”
91. Peneliti : “Kenapa?”
92. Tari : “Kayaknya gitu.”
93. Peneliti : “Alasannya kenapa?”
94. Tari : “Nggak tau mbak, pokoknya kayaknya begitu.”
95. Peneliti : “Pangkat dua di angka satu ini dari mana?” (sambil menunjuk jawaban siswa)
96. Tari : “Empat dikurang dua.”
97. Peneliti : “Kenapa dikurangkan?”
98. Tari : “Sama gurunya diajarinnya kalau pembagian pangkatnya dikurangkan.”
99. Peneliti : “Terus nomor 33?”
100. Tari : “Enam pangkat lima kan tiga puluh, terus a pangkat tiga dipangkatin lima kan a pangkat lima belas, terus b pangkat empat dipangkatin lima kan b pangkat dua puluh, terus c kuadrat pangkat lima kan c pangkat sepuluh, jadi hasilnya ini.”
(menunjuk jawaban siswa yaitu $30a^{15}b^{20}c^{10}$)
101. Peneliti : “Enam pangkat lima kok bisa tiga puluh?”
102. Tari : “Enamnya tak kalikan lima jadinya kan tiga puluh.”
103. Peneliti : “Enam pangkat lima itu artinya apa?”
104. Tari : “Enam kali enam kali enam kali enam... Enamnya dikaliin sebanyak lima kali mbak.”
105. Peneliti : “Kalau seperti itu apa hasilnya juga tiga puluh?”
106. Tari : “Eh...enggak ya.”
107. Peneliti : “Jadi yang bener yang mana?”
108. Tari : “Yang itu tadi mbak.”
109. Peneliti : “Yang mana?”
110. Tari : “Yang enam nya dikaliin sebanyak lima kali.”
111. Peneliti : “Terus a pangkat tiga pangkat lima kok ketemu a pangkat lima belas?”
112. Tari : “Pangkatnya tak kalikan mbak.”
113. Peneliti : “Maksudnya?”
114. Tari : “Tiga dikali lima kan lima belas jadinya a pangkat lima belas.”
115. Peneliti : “Kenapa kamu kalikan?”
116. Tari : “Diajarinnya gitu mbak.”
117. Peneliti : “Nomor 35 gimana?”
118. Tari : “Akar pangkat tiga dari dua ratus enam belas kan enam belas terus yang b pangkat tiga kan b, jadi hasilnya enam belas b.”
119. Peneliti : “Enam belas pangkat tiga apakah dua ratus enam belas?”
120. Tari : (siswa menghitung) “Eh, enggak mbak, berarti bukan enam belas mbak.”
121. Peneliti : “Terus nomor 36. Gimana?”
122. Tari : “Akar pangkat tiga dari tiga ratus empat puluh tiga kan sembilan belas terus akar y pangkat tiga kan y, jadi hasilnya sembilan belas y.”
123. Peneliti : “Sembilan belas pangkat tiga apakah min tiga tiga ratus empat puluh tiga?”
124. Tari : (siswa menghitung) “Hehe... enggak mbak. Wah salah lagi mbak.”
125. Peneliti : “Ya gpp. Terus nomor 37 dan 39 kok nggak dikerjakan?”
126. Tari : “Susah mbak, bingung caranya gimana.”
127. Peneliti : “Nggak dicoba dulu?”
128. Tari : “Kalau dah bingung jadi susah mbak. Jadi kemarin tak lewatin aja.”
129. Peneliti : “Kalau nomor 40?”
130. Tari : “Itu ngawur mbak.”
131. Peneliti : “Lho kenapa kok ngawur?”
132. Tari : “Habis nggak tau caranya.”
133. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”
134. Tari : “Iya.”

6) Dewi

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 11 kok jawabannya bisa tujuh ratus tiga puluh?”
2. Dewi : “Min dua puluh tiga dikalikan min tiga puluh dua, ketemu tujuh ratus tiga puluh. “
3. Peneliti : “Kok bisa 730? “
4. Dewi : (siswa menghitung lagi) “Eh bukan mbak, yang bener tujuh ratus tiga puluh enam mbak.”
5. Peneliti : “Kok jawabanmu tujuh ratus tiga puluh?”

6. Dewi : “Salah hitung mbak.”
7. Peneliti : “Kok bisa salah hitung?”
8. Dewi : “Nggak tau mbak. Nggak teliti.”
9. Peneliti : “Terus soal nomor 24. Gimana?”
10. Dewi : “Ya min dua puluh tiga dikali min dua puluh tiga, ketemu lima ratus dua puluh sembilan.”
11. Peneliti : “Berarti yang dipangkatkan itu min dua puluh tiga?”
12. Dewi : “Iya mbak.”
13. Peneliti : “Nggak dua puluh tiganya saja?”
14. Dewi : “Nggak mbak.”
15. Peneliti : “Kenapa yang dipangkatin dua puluh tiganya saja?”
16. Dewi : “E...kemarin ngerjainnya gitu.”
17. Peneliti : “Terus soal nomor 29. Gimana caramu mengerjakan kok bisa ketemu empat pangkat tujuh?”
18. Dewi : (menunjuk jawaban Dewi) “Dua dikalikan sama dua “terus pangkatnya dijumlahin.”
19. Peneliti : “Nomor 30, gimana?”
20. Dewi : (menunjuk jawaban Dewi) “Min tiganya dikalikan dulu semua (maksudnya $(-3) \times (-3) \times (-3)$) kan ketemu min dua puluh tujuh terus pangkatnya dijumlahin, dua tambah tiga tambah dua sama dengan tujuh. “
21. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahin?”
22. Dewi : “Soalnya perkalian mbak.”
23. Peneliti : “Terus nomor 33, gimana kok bisa ketemu delapan puluh satu pangkat enam?”
24. Dewi : “Tiga kuadratnya dikalikan sebanyak empat kali.”
25. Peneliti : “Kok dikalikan empat sebanyak empat kali?”
26. Dewi : “Soalnya pangkat empat.”
27. Peneliti : “Terus kok bisa ketemu delapan puluh satu pangkat enam?”
28. Dewi : “Tiganya dikalikan semua (maksudnya $3 \times 3 \times 3 \times 3$) terus pangkatnya dijumlahin.”
29. Peneliti : “Kok dijumlahin?”
30. Dewi : “Kan perkalian mbak.”
31. Peneliti : “Nomor 36, gimana kamu mengerjakannya?”
32. Dewi : “Min seratus dua lima diakar pangkat tiga “
33. Peneliti : “Terus kok jawabanmu min lima kali lima kali lima?”
34. Dewi : “Kan min limanya dikalikan sebanyak tiga kali biar ketemu min seratus dua lima.”
35. Peneliti : “Kok di nomor 35, jawabanmu hanya empat saja?”
36. Dewi : “He...o iya dink mbak, sama ya sama soal atasnya.”
37. Peneliti : “Lha terus?”
38. Dewi : “Berarti jawabannya min lima saja.”
39. Peneliti : “Oke. Sekarang soal nomor 37. Gimana caramu ngerjain?”
40. Dewi : (menunjuk jawaban siswa) “Enam dikalikan empat belas, terus enam dikalikan min tiga puluh tujuh, terus delapan dikalikan tiga puluh dua, terus delapan dikalikan min sembilan belas. “
41. Peneliti : “Terus?”
42. Dewi : “Habis dikalikan ya dihitung mbak. “
43. Peneliti : “Lalu soal nomor 40. Kok bisa ketemu tiga belas?”
44. Dewi : “Empat kali tiga saya hitung dulu, enam bagi tiga juga dihitung dulu, dua pangkat tiga juga dihitung dulu. Terus jadinya dua belas tambah dua belas dikurang tiga ditambah delapan. Dihitung ketemu tiga belas.
45. Peneliti : “Min tiga tambah delapan berapa?”
46. Dewi : “Lima mbak.”
47. Peneliti : “Lima atau min sebelas?”
48. Dewi : “Lima mbak. Wah..jawabanku salah. “
49. Peneliti : “Kemarin waktu mengerjakan kok nggak ketemu lima?”
50. Dewi : “Nggak teliti mbak.”
51. Peneliti : “Ya gpp. Ya udah, makasih ya.”
52. Dewi : “Iya mbak.”

Soal Operasi Hitung pada Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 26? ”

2. Dewi : “x dikuadratin terus sembilannya juga dikuadratin. Hasilnya x kuadrat tambah delapan puluh satu.”
3. Peneliti : “Kenapa x dan sembilan kamu kuadratin? ”
4. Dewi : “Kan soalnya x tambah sembilan dalam kurung kuadrat.” (maksudnya $(x + 9)^2$)
5. Peneliti : “O gitu. Artinya $(x + 9)^2$ itu apa? ”
6. Dewi : “x tambah sembilan dikali x tambah sembilan” (maksudnya $(x + 9)(x + 9)$)
7. Peneliti : “Kalau artinya seperti itu apakah jawabannya juga x kuadrat tambah delapan puluh satu? ”
8. Dewi : (siswa berpikir)
9. Peneliti : ”Gimana?”
10. Dewi : “Eh...enggak mbak, jawabannya x kuadrat tambah delapan belas x tambah delapan puluh satu. ”
11. Peneliti : “Darimana?”
12. Dewi : “Dikaliin satu–satu mbak.”
13. Peneliti : “Maksudnya?”
14. Dewi : “x dikali x terus ditambah x dikali sembilan terus ditambah x dikali sembilan terus ditambah sembilan dikali sembilan.”
15. Peneliti : “Kok jawabanmu kemarin gak seperti itu? ”
16. Dewi : “Keburu–buru mbak, jadinya salah lihat ma salah hitung. ”
17. Peneliti : “Lalu untuk nomor 27 dan 28 gimana? ”
18. Dewi : “He....sama kaya nomor 26. ”
19. Peneliti : “Apanya yang sama? ”
20. Dewi : “Caranya ngerjain, tapi kan salah mbak. Yang bener ya kaya yang nomor 26.” (maksudnya jawaban benar nomor 26)
21. Peneliti : “Kok menurutmu bisa sama? ”
22. Dewi : “Kan $(-a+4)^2$ artinya $(-a+4)(-a+4)$, trus ngitungnya dikaliin satu – satu. ”
23. Peneliti : “Maksudnya? ”
24. Dewi : “Min a dikali min a kan a kuadrat, terus ditambah min empat a (menunjuk 4 kali min a), terus ditambah min empat a (menunjuk 4 kali min a), terus ditambah enam belas (menunjuk 4 kali 4). Hasilnya jadi a kuadrat tambah min delapan a tambah enam belas. ”
25. Peneliti : “Terus nomor 32 gimana? Kok bisa dapat min 2 mn?”
26. Dewi : “E....” (siswa diam)
27. Peneliti : “Gimana? ”
28. Dewi : “Lupa mbak. ”
29. Peneliti : “Kok bisa dapat min dua darimana? ”
30. Dewi : “Ngak tau mbak, kemarin asal. ”
31. Peneliti : “Terus nomor 33, gimana caramu ngerjain? ”
32. Dewi : “Enam dipangkatin lima kan hasilnya tujuh ribu dua ratus enam puluh tiga, terus a pangkat tiga kali lima (maksudnya $a^{3 \times 5}$), b pangkat empat kali lima (maksudnya $b^{4 \times 5}$), c pangkat dua kali lima (maksudnya $c^{2 \times 5}$). ”
33. Peneliti : “Ya tapi sayangnya perhitungan enam pangkat lima nya kurang tepat. Kemarin nggak dengerin ya, kalau pangkatnya besar nggak usah dihitung? ”
34. Dewi : “Hehe...enggak mbak. ”
35. Peneliti : “Ya gpp. Terus soal nomor 36. Gimana ?”
36. Dewi : “Akar pangkat tiga min tiga ratus empat puluh tiga kan tujuh, terus akar y pangkat tiga kan y. Jadi hasilnya tujuh y. ”
37. Peneliti : “Kok akar pangkat tiga dari min tiga ratus empat puluh tiga bisa ketemu tujuh?”
38. Dewi : “Kan tujuh pangkat tiga hasilnya tiga ratus empat puluh tiga, eh...min tujuh dink mbak.”
39. Peneliti : “Kok jadi min tujuh? ”
40. Dewi : “Iya min tujuh mbak.”
41. Peneliti : “Kenapa? ”
42. Dewi : “Soalnya yang hasilnya min tiga ratus empat puluh tiga kan min tujuh pangkat tiga. ”
43. Peneliti : “Terus soal nomor 38. Kok bisa ketemu delapan belas kl dari mana? ”
44. Dewi : “Dua puluh enam kl dikurangi min empat belas kl kan dua belas kl, terus ditambah lima kl ketemu delapan belas kl.”
45. Peneliti : “Dua belas kl ditambah lima kl berapa?”

46. Dewi : “Lima belas kl mbak”
 47. Peneliti : “Jawabanmu kok delapan belas kl?”
 48. Dewi : “Oh iya ya. Salah hitung mbak.”
 49. Peneliti : “Terus soal nomor 40. Gimana kok bisa ketemu Sembilan belas m pangkat empat?”
 50. Dewi : “Kan yang min m pangkat dua kali tiga m pangkat dua dikaliin dulu ketemu min tiga m pangkat empat, terus yang min Sembilan m pangkat lima dibagi tiga m diitung dulu juga ketemu tiga m pangkat empat, terus dua m pangkat empat juga diitung dulu ketemu enam belas m pangkat empat. Jadi tinggal tiga m pangkat empat tambah min tiga m pangkat empat dikurangi tiga m pangkat empat tambah enam belas m pangkat empat. Diitung ketemu sembilan belas m pangkat empat. ”
 51. Peneliti : “Sembilan belasnya dari mana? ”
 52. Dewi : “Kan tiga m pangkat empat tambah min tiga m pangkat empat hasilnya nol, terus tinggal min tiga m pangkat empat tambah enam belas m pangkat empat. Dijumlah ketemu sembilan belas m pangkat empat.”
 53. Peneliti : “Min tiga tambah enam belas tu hasilnya sembilan belas? ”
 54. Dewi : “Iya. Eh, enggak mbak, tiga belas mbak. ”
 55. Peneliti : “Kok bisa tiga belas?”
 56. Dewi : “Kan sama aja enam belas dikurang tiga.”
 57. Peneliti : “Lha kemarin kok nggak ketemu tiga belas?”
 58. Dewi : “Salah hitung mbak, hehe.”
 59. Peneliti : “Oke. Makasih ya.”
 60. Dewi : “Sama–sama mbak.”

7) Tanti

Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana caramu mengerjakan soal nomor 7?”
 2. Tanti : “Tinggal dikurang aja mbak. Ini (menunjuk min 13) dikurangi ini (menunjuk 17). Hasilnya min empat.”
 3. Peneliti : “Kok bisa min empat?”
 4. Tanti : “Ya diitung aja mbak, ketemunya min empat.”
 5. Peneliti : “Empat dari mana?”
 6. Tanti : “E...tujuh belas dikurang tiga belas.”
 7. Peneliti : “kenapa hasilnya bisa negatif 4?”
 8. Tanti : “E....”
 9. Peneliti : “Gimana?”
 10. Tanti : (diam)
 11. Peneliti : “Kenapa? Bingung ya?”
 12. Tanti : “Iya mbak.”
 13. Peneliti : “Ya dah, kalau nomor 9 gimana?”
 14. Tanti : “Ya cuma itu aja, ni aku negatif kali positif kan negatif.”
 15. Peneliti : “Terus kenapa jawabanmu positif?”
 16. Tanti : “Hehe...lupa tanda min nya mbak.”
 17. Peneliti : “Terus nomor 12, gimana?”
 18. Tanti : “Kan lima dikali min lima belas kan hasilnya min tujuh puluh lima, terus min tujuh puluh lima dikali dua puluh hasilnya ini mbak.” (menunjuk jawabannya 1500)
 19. Peneliti : “Kenapa min tujuh puluh lima dikali dua puluh hasilnya bisa seribu lima ratus?”
 20. Tanti : “Eh eh,min seribu lima ratus mbak.”
 21. Peneliti : “Kok jadi min seribu lima ratus?”
 22. Tanti : “Kan negatif kali positif kan negatif mbak.”
 23. Peneliti : “O gitu. Lha ini jawabanmu kok seribu lima ratus?”
 24. Tanti : “Hehe...lupa tanda min nya mbak.”
 25. Peneliti : “Terus nomor 14, gimana kamu mengerjakannya?”
 26. Tanti : “Ini delapan puluh lima ditambah sama tujuh belas, ketemu seratus dua. Udah mbak gitu aja.”
 27. Peneliti : “Terus empatnya ini ?” (menunjuk angka 4)
 28. Tanti : “Ee...nggak dong mbak diapain.”
 29. Peneliti : “Terus soal nomor 15. Gimana ngerjainnya?”
 30. Tanti : “Cuma asal aja mbak.”
 31. Peneliti : “Asal gimana? Tujuh kamu jumlahkan sama delapan gitu?”
 32. Tanti : “Ya....yang ini tu nggak dong mbak”

33. Peneliti : “Terus dua belasnya ini?” (menunjuk angka 12)
34. Tanti : “Ya ini nggak dong mbak”
35. Peneliti : “Kenapa nggak dong?”
36. Tanti : “Bingung mbak gimana ngerjainnya.”
37. Peneliti : “Terus nomor 17 gimana?”
38. Tanti : “Kayak nomor 14 tadi, enam puluh tiganya dikurangi sembilan puluh dua, hasilnya ini.” (menunjuk min 29)
39. Peneliti : “Terus limanya ini ?” (menunjuk angka 5)
40. Tanti : “Itu aku juga nggak dong mbak, kayak yang nomor 14 tadi.”
41. Peneliti : “Kalau nomor 15 gimana?”
42. Tanti : “Ini (menunjuk 47) sama ini (menunjuk 17) tak tulis di dalam tanda kurung ini. Terus dikurangi.”
43. Peneliti : “Apanya yang dikurangi?”
44. Tanti : “Empat puluh tujuh dikurangi tujuh belas mbak.”
45. Peneliti : “Terus dua puluh duanya ini?”
46. Tanti : “Itu aku juga nggak dong, kayak nomor 15 tadi.”
47. Peneliti : “Kamu inget nggak ada sifat distributif perkalian terhadap pengurangan?”
48. Tanti : (diam)
49. Peneliti : “Inget nggak?”
50. Tanti : “Nggak mbak, dah lupa.”
51. Peneliti : “Ya dah, sekarang nomor 20. Gimana caramu mengerjakan?”
52. Tanti : “Ya ini, tujuh puluh dua dibagi min enam, hasilnya ini.” (menunjuk angka 7).
53. Peneliti : “Kok bisa ketemu tujuh?”
54. Tanti : “Kan tujuh kali enam itu tujuh puluh dua... eh eh, empat puluh dua ya? Lho tak kira empat puluh dua, ternyata tujuh puluh dua. Salah lihat mbak.”
55. Peneliti : “Ya dah gpp, terus kalau bilangan bulat positif dibagi bilangan bulat negatif gimana hasilnya?”
56. Tanti : “Negatif mbak.”
57. Peneliti : “Kok bisa negatif?”
58. Tanti : “E... diajarinnya gitu mbak.”
59. Peneliti : “Nomor 21, gimana?”
60. Tanti : “Min lima puluh enam dibagi empat hasilnya ini.” (menunjuk 14)
61. Peneliti : “Positif empat belas?”
62. Tanti : “Iya mbak.”
63. Peneliti : “Terus nomor 22, gimana?”
64. Tanti : “Ya dihitung dibagi mbak.”
65. Peneliti : “Terus?”
66. Tanti : “Ketemunya tujuh belas mbak.”
67. Peneliti : “Bilangan bulat negatif dibagi bilangan bulat negatif gimana hasilnya?”
68. Tanti : “Positif mbak.”
69. Peneliti : “Terus nomor 23. Gimana?”
70. Tanti : “Dihitung juga mbak, dibagi gitu.”
71. Peneliti : “Hasilnya lima ratus enam belas?”
72. Tanti : “Iya mbak.”
73. Peneliti : “Terus nomor 27, gimana?”
74. Tanti : “Ini tu yang ini tu nggak dong bu eh mbak, yang pangkat-pangkat gini nggak dong.”
75. Peneliti : “Nggak dong gimana?”
76. Tanti : “Ini to yang ini sama ini (menunjuk -15 dan 10) di hitung dulu baru dipangkatin atau ini (menunjuk -15) dipangkatin dulu terus ini (menunjuk 10) juga dipangkatin dulu.”
77. Peneliti : “Menurutmu?”
78. Tanti : “Kalau aku kemarin ngerjainnya tak hitung dulu baru tak pangkatin.”
79. Peneliti : “Dihitung ketemu berapa?”
80. Tanti : “Min lima.”
81. Peneliti : “Terus?”
82. Tanti : “Min lima pangkat dua gitu aja jawabanku.” (menunjuk jawaban siswa)
83. Peneliti : “Terus nomor 28?”
84. Tanti : “Sama kayak yang tadi.” (maksudnya nomor 27)
85. Peneliti : “Kamu hitung dulu gitu?”
86. Tanti : “Iya.”
87. Peneliti : “Min satu min empat hasilnya berapa?”

88. Tanti : “Tiga.”
89. Peneliti : “Terus nomor 30 gimana?”
90. Tanti : (menunjuk jawaban siswa) “Ini tambah ini tambah ini. Terus ini tambah ini tambah ini. Gitu aja.”
91. Peneliti : “Maksudmu ini tambah ini tambah ini (maksudnya $-3 + (-3) + (-3)$) hasilnya min sembilan ini?”
92. Tanti : “Iya.”
93. Peneliti : “Terus pangkatnya dua tambah dua tambah tiga hasilnya tujuh?”
94. Tanti : “Iya”
95. Peneliti : “Terus nomor 33 gimana?”
96. Tanti : “Dua tambah empat kan enam, jadinya tiga pangkat enam.”
97. Peneliti : “Pangkatnya kamu jumlahin?”
98. Tanti : “Iya.”
99. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahin?”
100. Tanti : “E...nggak tau mbak. Ngalas aja kemarin.”
101. Peneliti : “Terus nomor 37, gimana?”
102. Tanti : “Nggak tau mbak, kemarin asal.”
103. Peneliti : “Ini dua puluh tiga dikurang tiga belas ini darimana?”
104. Tanti : (siswa diam)
105. Peneliti : “Gimana?”
106. Tanti : “Lupa mbak.”
107. Peneliti : “Ya dah, nomor 38. Gimana?”
108. Tanti : “Ini dikurangi ini (menunjuk min 2 dikurangi min 14) kan min dua, terus ditambah sembilan, hasilnya tujuh.”
109. Peneliti : “Min dua dikurangi min empat belas hasilnya min dua?”
110. Tanti : “E...eh, dua mbak.”
111. Peneliti : “Kok jadi dua? Di jawabanmu min dua?”
112. Tanti : “Kan min dua dikurangi min empat belas sama aja min dua tambah empat belas, hasilnya dua mbak.”
113. Peneliti : “Oke. Terus nomor 39. Gimana?”
114. Tanti : “Dua puluh empat dibagi dua kan dua belas, terus dua belas ditambah empat kan enam belas. Terus enam belas dikali empat dikurang dua, hasilnya tiga puluh dua.”
115. Peneliti : “Dalam operasi hitung campuran gini, menurutmu yang dihitung dulu operasi apa? Perkalian atau pembagian atau penjumlahan atau yang lain?”
116. Tanti : “E...dikerjakan urut mbak.”
117. Peneliti : “Maksudnya?”
118. Tanti : “Kaya nomor 39 ini. Ngerjainnya urut.”
119. Peneliti : “Jadi kalau ada pembagian dulu ya dihitung dulu, kalau ada penjumlahan dulu ya dihitung dulu, gitu?”
120. Tanti : “Iya.”
121. Peneliti : “Kenapa kamu ngerjainnya gitu?”
122. Tanti : “Setauku gitu mbak.”
123. Peneliti : “Nggak perkalian atau pembagian dulu yang dihitung?”
124. Tanti : “Enggak mbak.”
125. Peneliti : “Yang terakhir, nomor 40. Gimana? Urut juga ngerjainnya?”
126. Tanti : “Iya.”
127. Peneliti : “Gimana?”
128. Tanti : “Dua belas tambah empat kan enam belas, terus enam belas dikali tiga kan empat puluh delapan, terus empat puluh delapan dikurang tiga kan empat puluh lima, terus empat puluh lima ditambah delapan, hasilnya lima puluh tiga.”
129. Peneliti : “Itu kok empat puluh delapan dikurang tiga? Padahal kan tiganya dari enam dibagi dua. Berarti enam dibagi dua kamu hitung dulu?”
130. Tanti : (siswa diam)
131. Peneliti : “Gimana?”
132. Tanti : “Iya ya, ya kemarin berarti tak hitung dulu.”
133. Peneliti : “Lho katanya ngitungnya urut?”
134. Tanti : “Ya kemarin tak hitung dulu mbak. Sama aja.”
135. Peneliti : “Sama aja gimana?”
136. Tanti : “Sama aja hasilnya.”
137. Peneliti : “Jadi meskipun ngitungnya nggak urut hasilnya juga sama gitu?”
138. Tanti : (siswa diam)
139. Peneliti : “Gimana?”

140. Tanti : “Kayaknya iya mbak.”
 141. Peneliti : “Kok kayaknya? Nggak yakin nih?”
 142. Tanti : “Rada bingung mbak.”
 143. Peneliti : “Bingung kenapa?”
 144. Tanti : “Itu kalau ngitungnya nggak urut hasilnya sama pa nggak.”
 145. Peneliti : “Ya dah. Makasih ya.”
 146. Tanti : “Iya mbak.”

Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

1. Peneliti : “Saya mau tanya, gimana ngerjain nomor 7?”
 2. Tanti : “Ya tinggal diitung aja.”
 3. Peneliti : “Dihitung gimana?”
 4. Tanti : “Min sembilan a pangkat tiga dikurang lima a pangkat tiga kan min empat a pangkat tiga.”
 5. Peneliti : “Dikurangkan gitu?”
 6. Tanti : “Iya.”
 7. Peneliti : “Kenapa kamu kurangkan?”
 8. Tanti : (siswa diam)
 9. Peneliti : “Kenapa?”
 10. Tanti : “Nggak tau mbak, kemarin tak jawab gini pokoke.”
 11. Peneliti : “Terus nomor 12, gimana?”
 12. Tanti : “Delapan ab dikali min seratus dua puluh tiga ac kan ini (menunjuk jawaban siswa yaitu $-984a^2bc$) terus hasilnya tadi dikaliin dua puluh lima bc, hasilnya ini (menunjuk jawaban siswa yaitu $-29600a^2b^2c^2$).”
 13. Peneliti : “Kenapa delapan sama dua puluh lima ini nggak kamu kalikan dulu?”
 14. Tanti : “Kemarin ngaliinnya urut aja mbak”
 15. Peneliti : “O gitu. Terus nomor 13. Gimana?”
 16. Tanti : “Dua g dikali ini tambah ini (menunjuk soal), terus dikalikan, hasilnya enam belas h g kuadrat.”
 17. Peneliti : “Berarti tiga h sama lima g nya kamu jumlahkan?”
 18. Tanti : “Ya.”
 19. Peneliti : “Kalau hurufnya beda boleh dijumlahkan to?”
 20. Tanti : “Em nggak tau.”
 21. Peneliti : “Menurutmu?”
 22. Tanti : “Boleh-boleh aja mbak.”
 23. Peneliti : “Kenapa boleh?”
 24. Tanti : “Kan angkanya bisa dihitung.”
 25. Peneliti : “Terus kalau hurufnya sama juga boleh dijumlahkan?”
 26. Tanti : “Iya.”
 27. Peneliti : “Terus nomor 14 ini gimana?”
 28. Tanti : “Ini enam terus x sama x kan x kuadrat jadinya enam x kuadrat y.”
 29. Peneliti : “Berarti kamu kalikan semua, xy kali x kali enam gitu?”
 30. Tanti : “Iya.”
 31. Peneliti : “Tapi di soal kan ada operasi penjumlahannya? Ada tanda plusnya tu. Gimana?”
 32. Tanti : “Ya kemarin tak kalikan semua aja mbak. Bingung mau diapain.”
 33. Peneliti : “Terus nomor 16 gimana?”
 34. Tanti : “Ngawur mbak itu.”
 35. Peneliti : “Kenapa ngawur?”
 36. Tanti : “Nggak dong gimana ngerjainnya.”
 37. Peneliti : “Yang bikin nggak dong bagian mana?”
 38. Tanti : “Ya caranya ini nggak tau.”
 39. Peneliti : “Nomor 17?”
 40. Tanti : “Tak kaliin semua mbak.”
 41. Peneliti : “Maksudmu dua x kali y kali x gitu?”
 42. Tanti : “Iya.”
 43. Peneliti : “Kayak yang nomor 14 tadi?”
 44. Tanti : “Iya.”
 45. Peneliti : “Terus nomor 18, gimana?”
 46. Tanti : “Ini tak masukin aja mbak.”
 47. Peneliti : “Dimasukin gimana?”
 48. Tanti : “Dua puluh lima ab sama lima ab tak masukin di tanda kurung ini.”

49. Peneliti : “Kenapa dua puluh lima ab sama lima ab yang kamu masukin di dalam tanda kurung?”
50. Tanti : “Kan yang belum ada di dini dua puluh lima ab sama lima ab.”
51. Peneliti : “Terus kok hasilnya bisa dua puluh a kuadrat b kuadrat?”
52. Tanti : “Tak kurangin mbak.”
53. Peneliti : “Dua puluh dikurang lima gitu?”
54. Tanti : “Iya.”
55. Peneliti : “Terus a kuadrat b kuadrat nya dari mana?”
56. Tanti : “Kan dikaliin sembilan ab mbak. Jadi a kali a kan a kuadrat terus b kali b kan b kuadrat.”
57. Peneliti : “Terus sembilannya gimana? Kok nggak kamu apa-apa?”
58. Tanti : (siswa diam)
59. Peneliti : “Gimana?”
60. Tanti : “Kemarin tak kurangin gitu aja.”
61. Peneliti : “Lha sembilannya? Biarin aja gitu?”
62. Tanti : “Iya mbak.”
63. Peneliti : “Terus nomor 19?”
64. Tanti : “Enam puluh bagi sepuluh kan enam, jadi enam x pangkat tiga y pangkat dua.”
65. Peneliti : “x pangkat tiga dan y pangkat dua dari mana?”
66. Tanti : “Pangkatnya ditambahin.”
67. Peneliti : “Kenapa pangkatnya ditambahin?”
68. Tanti : “Ya tak tambahin aja mbak.”
69. Peneliti : “Berarti kalau pembagian gitu pangkatnya ditambahin?”
70. Tanti : “Iya mbak.”
71. Peneliti : “Terus nomor 22?”
72. Tanti : “Min dua puluh dibagi min lima kan empat, jadinya empat k kuadrat l m kuadrat.”
(maksudnya $4k^2lm^2$)
73. Peneliti : “Pangkatnya juga kamu jumlahin?”
74. Tanti : “Iya.”
75. Peneliti : “Min dua puluh dibagi min lima kok empat? Bukan min empat?”
76. Tanti : “Bukan.”
77. Peneliti : “Kenapa?”
78. Tanti : “Kan negatif dibagi negatif hasilnya positif.”
79. Peneliti : “Terus nomor 23?”
80. Tanti : “Min empat puluh lima dibagi min sembilan kan lima, jadi hasilnya lima s pangkat tiga t pangkat tujuh.” (maksudnya $5s^3t^7$)
81. Peneliti : “Pangkatnya juga kamu jumlahin?”
82. Tanti : “Iya.”
83. Peneliti : “Terus nomor 26 gimana?”
84. Tanti : “Ngasal mbak.”
85. Peneliti : “Lha kenapa ngasal?”
86. Tanti : “Lupa carane gimana. Itu nomor 27 sama 28 juga ngasal.”
87. Peneliti : “Tapi udah pernah diajarin kan sama gurunya?”
88. Tanti : “Udah mbak tapi lupa gimana caranya.”
89. Peneliti : “Kalau nomor 30. Gimana?”
90. Tanti : “E...min a pangkat sepuluh.”
91. Peneliti : “Sepuluhnya dari mana?”
92. Tanti : “Dijumlahin pangkatnya.”
93. Peneliti : “Itu dijumlah hasilnya sembilan, bukan sepuluh. Gimana?”
94. Tanti : (siswa diam)
95. Peneliti : “Gimana?”
96. Tanti : “Darimana ya, lupa mbak.”
97. Peneliti : “Coba diingat.”
98. Tanti : “Apa dari tiga kali dua kan enam, terus enam tambah empat kan sepuluh. Kayaknya gitu mbak.”
99. Peneliti : “Kok bisa gitu?”
100. Tanti : “Ngasal aja mbak.”
101. Peneliti : “Tapi nomor 29 kamu bisa jawab benar, itu pangkat tujuh dari mana?”
102. Tanti : “Lima tambah dua mbak.”
103. Peneliti : “Kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
104. Tanti : “E...kayaknya caranya gitu mbak.”

105. Peneliti : “Tadi pembagian, pangkatnya juga kamu jumlahkan. Berarti sama dong buat pembagian dan perkalian?”
106. Tanti : “E...iya mbak. Aduh...bingung.”
107. Peneliti : “Bingung kenapa?”
108. Tanti : “Itu tentang pangkatnya dijumlahin pa nggak.”
109. Peneliti : “Kalau nomor 33?”
110. Tanti : “Enam a pangkat delapan b pangkat sembilan c pangkat tujuh.” (maksudnya $6a^8b^9c^7$)
111. Peneliti : “Pangkat delapan itu dari mana?”
112. Tanti : “Tiga tambah lima.”
113. Peneliti : “Jadi itu pangkatnya juga kamu jumlahkan?”
114. Tanti : “Iya.”
115. Peneliti : “Terus enamnya? Kok tetap?”
116. Tanti : “E...iya tetap.”
117. Peneliti : “Kenapa tetap?”
118. Tanti : “Habis nggak ada pangkatnya.”
119. Peneliti : “Gitu ya. Terus nomor 34 gimana?”
120. Tanti : “Akar seratus enam puluh sembilan kan tiga belas, jadi jawabannya tiga belas y kuadrat.”
121. Peneliti : “y kuadratnya tetap?”
122. Tanti : “Iya.”
123. Peneliti : “Nggak diakar juga?”
124. Tanti : (siswa diam)
125. Peneliti : “y kuadrat itu artinya apa?”
126. Tanti : “E... y kali y.”
127. Peneliti : “Berarti akar y kuadrat?”
128. Tanti : “Bingung mbak.”
129. Peneliti : “Kalau tiga belas kuadrat artinya apa?”
130. Tanti : “Tiga belas kali tiga belas.”
131. Peneliti : “Terus akar seratus enam puluh sembilan?”
132. Tanti : “Tiga belas.”
133. Peneliti : “Berarti akar y kuadrat?”
134. Tanti : “y ya mbak?”
135. Peneliti : “Iya. Nomor 37 kok nggak dijawab?”
136. Tanti : “Nggak bisa mbak.”
137. Peneliti : “Nggak bisa bagian mana?”
138. Tanti : “Nggak bisa ngerjainnya.”
139. Peneliti : “Lha kenapa?”
140. Tanti : “Nggak tau caranya.”
141. Peneliti : “Terus nomor 38?”
142. Tanti : “Itu ngasal mbak. Lha bingung gimana.”
143. Peneliti : “Kok hasilnya bisa tujuh belas k pangkat tiga l pangkat tiga?” (maksudnya $17k^3l^3$)
144. Tanti : “Ya itu ngasal mbak, tak tambah-tambahin aja pangkatnya.”
145. Peneliti : “Ini kan operasi pengurangan dan penjumlahan, kenapa pangkatnya kamu jumlahkan?”
146. Tanti : “Kemarin asal ngerjain.”
147. Peneliti : “Terus nomor 39?”
148. Tanti : “Tiga puluh enam a pangkat tiga b dibagi dua ab kan delapan belas a pangkat empat b kuadrat. Terus delapan belas a pangkat empat b kuadrat ditambah ini (menunjuk 4a) kali ini (menunjuk 2a kuadrat pada jawaban siswa), hasilnya dua puluh enam a pangkat tujuh b kuadrat.”
149. Peneliti : “Itu pangkatnya tiap ngerjain kamu jumlahkan?”
150. Tanti : “Iya.”
151. Peneliti : “Kenapa kamu jumlahkan gitu?”
152. Tanti : “Ya tak jumlahkan aja mbak.”
153. Peneliti : “Terus nomor 40 gimana?”
154. Tanti : “Tak hitung kayak gitu mbak.” (menunjuk jawaban siswa)
155. Peneliti : “Itu pangkatnya juga kamu jumlahkan gitu?”
156. Tanti : “Iya mbak.”
157. Peneliti : “Setiap kali mengoperasikan hitungan, pangkatnya kamu jumlahkan?”
158. Tanti : “Iya.”

159. Peneliti : “Terus nomor 41 gimana?”
160. Tanti : “Min empat a kuadrat dikali min satu a pangkat tiga b pangkat tiga hasilnya empat a pangkat lima b pangkat tiga (maksudnya $4a^5b^3$).”
161. Peneliti : “Min satu a pangkat tiga b pangkat tiga dari mana?”
162. Tanti : “Yang di dalam kurung tak hitung mbak. Ketemunya itu.”
163. Peneliti : “Memangnya itu bisa dihitung?”
164. Tanti : “Bisa.”
165. Peneliti : “Variabelnya beda gitu bisa dihitung?”
166. Tanti : “Bisa mbak.”
167. Peneliti : “Kenapa menurutmu bisa?”
168. Tanti : “Kan angkanya bisa dihitung.”
169. Peneliti : “Terus hurufnya gimana?”
170. Tanti : “Tinggal dihitung juga aja.”
171. Peneliti : “Maksudnya?”
172. Tanti : “Buat yang hurufnya sama berarti pangkatnya tinggal ditambahin.”
173. Peneliti : “Menurutmu gitu ya?”
174. Tanti : “Iya.”
175. Peneliti : “Yang terakhir, nomor 42 gimana?”
176. Tanti : “p tambah tiga kan tiga p, terus dua p tambah lima kan tujuh p, jadi tiga p kali tujuh p kan dua puluh satu p kuadrat.”
177. Peneliti : “p tambah tiga bisa dijumlahkan?”
178. Tanti : “Bisa mbak.”
179. Peneliti : “Kan yang tiga nggak ada p nya? Bisa dioperasikan?”
180. Tanti : “Kayaknya bisa.”
181. Peneliti : “Tapi itu kok hasilnya tiga p?”
182. Tanti : (siswa diam)
183. Peneliti : “Gimana?”
184. Tanti : “Jadi bingung mbak.”
185. Peneliti : “Kemarin kenapa kamu mengerjakannya begitu?”
186. Tanti : “Aku ngasal mbak caranya.”
187. Peneliti : “Ya dah, makasih ya.”
188. Tanti : “Iya mbak.”

Lampiran 9

Soal Uji Coba

Nama :

No absen/Kelas :

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $5 + 8 = \dots$
- 2) $-25 + 75 = \dots$
- 3) $13 + (-7) = \dots$
- 4) $-8 + (-12) = \dots$
- 5) $22 - 6 = \dots$
- 6) $4 - 15 = \dots$
- 7) $34 - (-18) = \dots$
- 8) $-13 - 17 = \dots$
- 9) $-7 - (-17) = \dots$
- 10) $15 \times 3 = \dots$
- 11) $25 \times 5 = \dots$
- 12) $12 \times (-3) = \dots$
- 13) $(-13) \times (3) = \dots$
- 14) $-5 \times (-6) = \dots$
- 15) $-20 \times (-11) = \dots$
- 16) $5 \times (-15) \times 20 = \dots$
- 17) $25 \times (-13) \times (-4) = \dots$
- 18) $2 \times (5 + 25) = \dots$
- 19) $3(5 + 10) = \dots$
- 20) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots + \dots) = \dots$
- 21) $3 \times (11 - 20) = \dots$
- 22) $2(5 - 10) = \dots$
- 23) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots - \dots) = \dots$
- 24) $39 : 3 = \dots$
- 25) $\frac{750}{50} = \dots$
- 26) $72 : (-6) = \dots$
- 27) $\frac{-56}{4} = \dots$
- 28) $-180 : (-20) = \dots$
- 29) $\frac{-39}{-3} = \dots$
- 30) $-5^2 = \dots$

- 31) $(-9)^3 = \dots$
- 32) $(2+5)^2 = \dots$
- 33) $-(3+5)^2 = \dots$
- 34) $(-15+10)^2 = \dots$
- 35) $(4+5+3)^3 = \dots$
- 36) $2^2 \times 2^5 = \dots$
- 37) $(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \dots$
- 38) $3^3 : 3^2 = \dots$
- 39) $\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \dots$
- 40) $(3^2)^4 = \dots$
- 41) $((-2)^3)^3 = \dots$
- 42) $\sqrt{900} = \dots$
- 43) $\sqrt{2^2 + 2^2} = \dots$
- 44) $\sqrt[3]{64} = \dots$
- 45) $\sqrt[3]{-125} = \dots$
- 46) $119 - 19 = \dots$
- 47) $-12 - (-14) + 9 = \dots$
- 48) $24 : 2 + 4 \times (4 - 2) = \dots$
- 49) $12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = \dots$
- 50) $(-2) \times (5 + 10 - 25) = \dots$
- 51) $\frac{6 \times 8}{6 + 2} = \dots$
- 52) $(6 \times 8) : (6 + 2) = \dots$
- 53) $9 \times 31 = \dots$
- 54) $(24 + 6) : 3 = \dots$
- 55) $\frac{36 - 6}{6} = \dots$

☞ Selamat Mengerjakan ☞

Nama :

No absen/Kelas :

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = \dots$
- 2) $-14x + 10x = \dots$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = \dots$
- 4) $-21mn + (-9mn) = \dots$
- 5) $16k - 14k = \dots$
- 6) $8p - 10p = \dots$
- 7) $4x^2y - (-3x^2y) = \dots$
- 8) $-9a^3 - 5a^3 = \dots$
- 9) $-11rst - (-6rst) = \dots$
- 10) $6a \times 9b = \dots$
- 11) $3x^2y \times 9xy = \dots$
- 12) $9k \times (-6k) = \dots$
- 13) $11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots$
- 14) $-5p \times (-8q) = \dots$
- 15) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots$
- 16) $6a \times (-13) \times 50a = \dots$
- 17) $8pq \times (-7qr) \times (-125pr) = \dots$
- 18) $2g \times (3h + 5g) = \dots$
- 19) $xy(x + 6) = \dots$
- 20) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots + \dots) = \dots$
- 21) $5g \times (h^2 - 2h) = \dots$
- 22) $2x(y - x) = \dots$
- 23) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$
- 24) $72t : 8t = \dots$
- 25) $\frac{60x^2y}{10xy} = \dots$
- 26) $15a^2b : (-5ab) = \dots$
- 27) $\frac{-360mn^2}{3mn} = \dots$
- 28) $(-20klm) : (-5km) = \dots$
- 29) $\frac{-45.s^2t^4}{-9.st^3} = \dots$
- 30) $-(6ab)^2 = \dots$
- 31) $(-3xy)^3 = \dots$

32) $(x + y)^2 = \dots$

33) $-(x + 5)^2 = \dots$

34) $(-a + b)^2 = \dots$

35) $(x + y + z)^3 = \dots$

36) $4k^2 \times 4k^5 = \dots$

37) $(-ab)^3 \times (-ab)^2 \times (-ab) = \dots$

38) $x^6 : x^4 = \dots$

39) $\frac{-2^4 \cdot m^5 \cdot n^7}{-2^2 \cdot m^4 \cdot n^6} = \dots$

40) $(2a^2b^3)^3 = \dots$

41) $((-3pq)^2)^4 = \dots$

42) $\sqrt{x^2y^2} = \dots$

43) $\sqrt{x^2 + y^2} = \dots$

44) $\sqrt[3]{a^3b^3} = \dots$

45) $\sqrt[3]{-(x^3y^3)} = \dots$

46) $3x(2x - 4y) - 2x(x - 4y) = \dots$

47) $26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$

48) $12a^3 : 3a + 2a \times (3a - 2a) = \dots$

49) $14m^2n^2 + 5mn \times 2mn - 8m^3n^3 : 4mn + (2mn)^2 = \dots$

50) $(-2k) \times (2a + 2ak - 4a^2k) = \dots$

51) $\frac{4xy^2}{xy + 4} = \dots$

52) $3xy^2 : (xy + 3) = \dots$

53) $(p + 3) \times (2p + 5) = \dots$

54) $(2a^2b + 8a^3b^2) : 2ab = \dots$

55) $\frac{20a^2b - 10a}{10a} = \dots$

☞ Selamat Mengerjakan ☞

Lampiran 10

Soal Penelitian

Nama :

No absen/Kelas :

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $37 + 16 = \dots$
- 2) $-25 + 75 = \dots$
- 3) $13 + (-7) = \dots$
- 4) $57 - 29 = \dots$
- 5) $4 - 15 = \dots$
- 6) $34 - (-18) = \dots$
- 7) $-13 - 17 = \dots$
- 8) $12 \times (-3) = \dots$
- 9) $-34 \times 12 = \dots$
- 10) $-5 \times (-6) = \dots$
- 11) $-23 \times (-32) = \dots$
- 12) $5 \times (-15) \times 20 = \dots$
- 13) $13 \times (32 + 88) = \dots$
- 14) $4(85 + 17) = \dots$
- 15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots + \dots) = \dots$
- 16) $3 \times (11 - 20) = \dots$
- 17) $5(63 - 92) = \dots$
- 18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots - \dots) = \dots$
- 19) $\frac{1440}{9} = \dots$
- 20) $72 : (-6) = \dots$
- 21) $\frac{-56}{4} = \dots$
- 22) $-2670 : (-30) = \dots$
- 23) $\frac{-5400}{-12} = \dots$

24) $-23^2 = \dots$

25) $(-9)^3 = \dots$

26) $(2+5)^2 = \dots$

27) $(-15+10)^2 = \dots$

28) $(-1-4)^2 = \dots$

29) $2^2 \times 2^5 = \dots$

30) $(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \dots$

31) $7^6 : 7^2 = \dots$

32) $\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \dots$

33) $(3^2)^4 = \dots$

34) $\sqrt{900} = \dots$

35) $\sqrt[3]{64} = \dots$

36) $\sqrt[3]{-125} = \dots$

37) $6(14-37) - 8(32-19) = \dots$

38) $-12 - (-14) + 9 = \dots$

39) $24 : 2 + 4 \times (4-2) = \dots$

40) $12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = \dots$

41) $(-2) \times (5+10-25) = \dots$

42) $(17+29) \times (16+14) = \dots$

☞ Selamat Mengerjakan ☞

Nama :

No absen/Kelas :

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = \dots$
- 2) $-14x + 10x = \dots$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = \dots$
- 4) $16k - 14k = \dots$
- 5) $8p - 10p = \dots$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = \dots$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = \dots$
- 8) $9k \times (-6k) = \dots$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = \dots$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = \dots$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = \dots$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = \dots$
- 14) $xy(x + 6) = \dots$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots + \dots) = \dots$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = \dots$
- 17) $2x(y - x) = \dots$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = \dots$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = \dots$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = \dots$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = \dots$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = \dots$
- 24) $-(6ab)^2 = \dots$

25) $(-3xy)^3 = \dots$

26) $(x+9)^2 = \dots$

27) $(-a+4)^2 = \dots$

28) $(-a-3)^2 = \dots$

29) $4k^2 \times 4k^5 = \dots$

30) $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = \dots$

31) $x^6 : x^4 = \dots$

32) $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \dots$

33) $(6a^3 b^4 c^2)^5 = \dots$

34) $\sqrt{169y^2} = \dots$

35) $\sqrt[3]{216b^3} = \dots$

36) $\sqrt[3]{-343y^3} = \dots$

37) $3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = \dots$

38) $26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$

39) $36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = \dots$

40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$

42) $(p+3) \times (2p+5) = \dots$

☞ Selamat Mengerjakan ☜

Lampiran 11

Kunci Jawaban Soal Tes Uji Coba

• Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat

- | | | |
|-------------|------------|------------------|
| 1. 13 | 20. 180 | 39. $(-2)^2 = 4$ |
| 2. 50 | 21. -27 | 40. 3^8 |
| 3. 6 | 22. -10 | 41. $(-2)^9$ |
| 4. -20 | 23. 660 | 42. 30 |
| 5. 16 | 24. 13 | 43. $\sqrt{8}$ |
| 6. -11 | 25. 15 | 44. 4 |
| 7. 52 | 26. -12 | 45. -5 |
| 8. -30 | 27. -14 | 46. 100 |
| 9. 10 | 28. 9 | 47. 11 |
| 10. 45 | 29. 13 | 48. 20 |
| 11. 125 | 30. -25 | 49. 29 |
| 12. -36 | 31. -729 | 50. 20 |
| 13. -39 | 32. 49 | 51. 6 |
| 14. 30 | 33. -64 | 52. 6 |
| 15. 220 | 34. 25 | 53. 279 |
| 16. -1500 | 35. 25 | 54. 10 |
| 17. 1300 | 36. 128 | 55. 5 |
| 18. 60 | 37. -2^7 | |
| 19. 45 | 38. 3 | |

• Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar

- | | | |
|-------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1. 18a | 20. $31t^4$ | 38. x^2 |
| 2. $-4x$ | 21. $5gh^2 - 10gh$ | 39. 4mn |
| 3. $2r^2$ | 22. $2xy - 2x^2$ | 40. $8a^6b^9$ |
| 4. $-30mn$ | 23. $180a^2b^2$ | 41. $(-3)^8 p^8 q^8$ |
| 5. 2k | 24. 9 | 42. xy |
| 6. $-2p$ | 25. 6x | 43. $-$ |
| 7. $7x^2y$ | 26. $-3a$ | 44. ab |
| 8. $-14a^3$ | 27. $-120n$ | 45. $-xy$ |
| 9. $-5rst$ | 28. 4l | 46. $4x^2 - 4xy$ |
| 10. 54ab | 29. 5st | 47. 45kl |
| 11. $27x^3y$ | 30. $-(36a^2b^2)$ | 48. $6a^2$ |
| 12. $-54k^2$ | 31. $-27x^3y^3$ | 49. $26m^2n^2$ |
| 13. $-66x^3y^3$ | 32. $x^2 + 2xy + y^2$ | 50. $-4ak - 4ak^2 + 8a^2k^2$ |
| 14. 40pq | 33. $-x^2 - 10x - 25$ | 51. $-$ |
| 15. $90m^3n^3$ | 34. $a^2 - 2ab + b^2$ | 52. $-$ |
| 16. $-3900a^2$ | 35. $p^2 + 2p + 1$ | 53. $2p^2 + 11p + 15$ |
| 17. 7000pqr | 36. $16k^7$ | 54. $a + 4a^2b$ |
| 18. $6gh + 10g^2$ | 37. $(-ab)^6$ | 55. $2a - 1$ |
| 19. $x^2y + 6xy$ | | |

Lampiran 12

Kunci Jawaban Soal Tes Penelitian

- Soal tes operasi hitung pada bilangan bulat

- | | | |
|-----------|--------------|--------------|
| 1. 53 | 16. -27 | 31. 7^4 |
| 2. 50 | 17. -145 | 32. $(-2)^2$ |
| 3. 6 | 18. 660 | 33. 3^8 |
| 4. 28 | 19. 160 | 34. 30 |
| 5. -11 | 20. -12 | 35. 4 |
| 6. 52 | 21. -14 | 36. -5 |
| 7. -30 | 22. 89 | 37. -242 |
| 8. -36 | 23. 450 | 38. 11 |
| 9. -408 | 24. -529 | 39. 20 |
| 10. 30 | 25. 729 | 40. 29 |
| 11. 736 | 26. 49 | 41. 20 |
| 12. -1500 | 27. 25 | 42. 1380 |
| 13. 1560 | 28. 25 | |
| 14. 408 | 29. 2^7 | |
| 15. 180 | 30. $(-3)^7$ | |

- Soal tes operasi hitung pada bentuk aljabar

- | | | |
|------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1. $18a$ | 15. $31t^4$ | 29. $16k^7$ |
| 2. $-4x$ | 16. $5gh^2 - 10gh$ | 30. $(-a)^9$ |
| 3. $2r^2$ | 17. $2xy - 2x^2$ | 31. x^2 |
| 4. $2k$ | 18. $180a^2b^2$ | 32. $(-2)^2 mn$ |
| 5. $-2p$ | 19. $6x$ | 33. $6^5 a^{15} b^{20} c^{10}$ |
| 6. $7x^2 y$ | 20. $-3a$ | 34. $13y$ |
| 7. $-14a^3$ | 21. $-120n$ | 35. $6b$ |
| 8. $-54k^2$ | 22. $4l$ | 36. $-7y$ |
| 9. $-66x^3 y^3$ | 23. $5st$ | 37. $4x^2 - 4xy$ |
| 10. $54p^2 q^4$ | 24. $-36a^2 b^2$ | 38. $45kl$ |
| 11. $90m^3 n^3$ | 25. $-27x^3 y^3$ | 39. $26a^2$ |
| 12. $24600a^2 b^2 c^2$ | 26. $x^2 + 18x + 81$ | 40. $13m^4$ |
| 13. $6gh + 10g^2$ | 27. $a^2 - 8a + 16$ | 41. $-8a^4 - 12a^3 b + 16a^2 b^2$ |
| 14. $x^2 y + 6xy$ | 28. $a^2 + 6a + 9$ | 42. $2p^2 + 11p + 15$ |

Lampiran 13

Jawaban Siswa

• Soal Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

A. Jawaban Siswa No. Absen 1

36

Nama : A. Hesti . P .
No absen/Kelas : 1 / VIII B .

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $37 + 16 = 53$
- 2) $-25 + 75 = 50$
- 3) $13 + (-7) = 6$
- 4) $57 - 29 = 57 + (-29) = 28$
- 5) $4 - 15 = 4 + (-15) = -11$
- 6) $34 - (-18) = 34 + 18 = 52$
- 7) $-13 - 17 = -13 + (-17) = -30$
- 8) $12 \times (-3) = -36$
- 9) $-34 \times 12 = -408$
- 10) $-5 \times (-6) = 30$
- 11) $-23 \times (-32) = 736$
- 12) $5 \times (-15) \times 20 = -75 \times 20 = -1500$
- 13) $13 \times (32 + 88) = 13 \times 120 = 1560$
- 14) $4(85 + 17) = 3400 + 68 = 3468$
- 15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots 7 \dots + \dots 8 \dots) = 84 + 96 = 180$
- 16) $3 \times (11 - 20) = 3 \times (-9) = -27$
- 17) $5(63 - 92) = 315 - 460 = -145$
- 18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots 47 \dots - \dots 17 \dots) = 1144 - 374 = 770$
- 19) $\frac{1440}{9} = 160$
- 20) $72 : (-6) = -12$
- 21) $\frac{-56}{4} = -14$
- 22) $-2670 : (-30) = 89$

Operasi hitung pada bitangan bulat - 1

$$23) \frac{-5400}{-12} = 450$$

$$24) -23^2 = -529$$

$$25) (-9)^3 = -729$$

$$26) (2+5)^2 = (7)^2 = 49$$

$$27) (-15+10)^2 = (-5)^2 = 25$$

$$28) (-1-4)^2 = (-5)^2 = 25$$

$$29) 2^2 \times 2^5 = 4 \times 32 = 128$$

$$30) (-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = 9 \times (-27) \times 9 = -243 \times 9 = -2187$$

$$31) 7^6 : 7^2 = 686 \times 10 = 6860$$

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \frac{-128}{-32} = 4$$

$$33) (3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8 = 6561$$

$$34) \sqrt{900} = 30$$

$$35) \sqrt[3]{64} = 4$$

$$36) \sqrt[3]{-125} = -5$$

$$37) 6(14-37) - 8(32-19) = 6(14-37) - 8(32-19) = 84 - 222 - 256 + 152 = -394 + 152 = -242$$

$$38) -12 - (-14) + 9 = -12 + 14 + 9 = 2 + 9 = 11$$

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4-2) = 12 + 16 - 8 = 28 - 8 = 20$$

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 12 + 12 - 3 + 8 = 24 - 3 + 8 = 21 + 8 = 29$$

$$41) (-2) \times (5 + 10 - 25) = -10 - 20 + 50 = -30 + 50 = 20$$

$$42) (17+29) \times (16+14) = 46 \times 30 = 1380$$

Selamat Menyelesaikan

B. Jawaban Siswa No. Absen 3

28

Nama : A. Febrl Bagas
No absen/Kelas : 003 / VIII Bne

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

1) $37 + 16 = 53$

2) $-25 + 75 = 50$

3) $13 + (-7) = 6$

4) $57 - 29 = 28$

5) $4 - 15 = -11$

6) $34 - (-18) = 52$

7) $-13 - 17 = -30$

8) $12 \times (-3) = -36$

9) $-34 \times 12 = -408$

10) $-5 \times (-6) = 30$

11) $-23 \times (-32) = 736$

12) $5 \times (-15) \times 20 = -1500$

13) $13 \times (32 + 88) = 1560$

14) $4(85 + 17) = 346 + 68 = 414$

15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(7 + 8) = 180$

16) $3 \times (11 - 20) = 33 \times -60 = -1980$

17) $5(63 - 92) = 315 - 460 = -145$

18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(47 - 17) = 1044 - 374 = 670$

19) $\frac{1440}{9} = 160$

20) $72 : (-6) = -12$

21) $\frac{-56}{4} = -14$

22) $-2670 : (-30) = 89$

$$23) \frac{-5400}{-12} = \underline{540}$$

$$24) -23^2 = (-23)(-23) = \underline{529}$$

$$25) (-9)^3 = (-9)(-9)(-9) = \underline{-729}$$

$$26) (2+5)^2 = (2+5)(2+5) = 4 + 10 + 10 + 25 = \underline{53}$$

$$27) (-15+10)^2 = (-15+10)(-15+10) = 225 - 150 - 150 + 100 = \underline{25}$$

$$28) (-1-4)^2 = (-1-4)(-1-4) = 1 + 4 + 4 + 16 = \underline{25}$$

$$29) 2^2 \times 2^5 = 2 \times 2^{(2+5)} = 4^7$$

$$30) (-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = 9 \times -27 \times 9 = \underline{-2178}$$

$$31) 7^6 : 7^2 = 7 : 7^{(6-2)} = 1^4$$

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = -2 : (-2)^{(7-5)} = 1^5$$

$$33) (3^2)^4 = 3^{2 \times 4} = 3^8$$

$$34) \sqrt{900} = \underline{30}$$

$$35) \sqrt[3]{64} = \underline{4}$$

$$36) \sqrt[3]{-125} = \underline{-5}$$

$$37) 6(14-37) - 8(32-19) = 84 - 222 - 256 + 152 = \underline{-232}$$

$$38) -12 - (-14) + 9 = \underline{11}$$

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4-2) = \underline{32}$$

24: 2 + 4 x 2
12 + 4 x 2
12 + 8 = 20

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 12 + 4 \times 3 - 3 + 8$$

$$= 12 + 12 - 3 + 8$$

$$= 24 - 3 + 8$$

$$= \underline{29}$$

$$41) (-2) \times (5+10-25) = \underline{-10 - 20 + 50}$$

$$\underline{-30 + 50 = 20}$$

$$42) (17+29) \times (16+14) = \underline{1560}$$

☺ Selamat Menegerjakan ☺

C. Jawaban Siswa No. Absen 19

20

Nama : Fransisca Olivia
No absen/Kelas : 19 / VIII B/19

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $37 + 16 = 53$
- 2) $-25 + 75 = 50$
- 3) $13 + (-7) = 6$
- 4) $57 - 29 = 28$
- 5) $4 - 15 = -11$
- 6) $34 - (-18) = 52$
- 7) $-13 - 17 = -30$
- 8) $12 \times (-3) = -36$
- 9) $-34 \times 12 = -408$
- 10) $-5 \times (-6) = 30$
- 11) $-23 \times (-32) = 736$
- 12) $5 \times (-15) \times 20 = -1500$
- 13) $13 \times (32 + 88) = 504$
- 14) $4(85 + 17) = 448$
dikali ds ditambah
- 15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots 7 \dots + \dots 7 \dots) = \dots$
- 16) $3 \times (11 - 20) = -27$
- 17) $5(63 - 92) = -155$
dikali
- 18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots - \dots) = \dots$
- 19) $\frac{1440}{9} = 160$
- 20) $72 : (-6) = -12$
- 21) $\frac{-56}{4} = -14$
- 22) $-2670 : (-30) = 890$

23) $\frac{-5400}{-12} = 450$

24) $-23^2 = -529$

25) $(-9)^3 = -27$

26) $(2+5)^2 = 10^2$

27) $(-15+10)^2 = -25^2$

28) $(-1-4)^2 = -3^2$

29) $2^2 \times 2^5 = 4^{10}$

30) $(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = -27^3$

31) $7^6 : 7^2 = 49^{12}$

32) $\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = 4$

33) $(3^2)^4 = 24$

34) $\sqrt{900} = 4$

35) $\sqrt[3]{64} = 8$

36) $\sqrt[3]{-125} = -25$

37) $6(14-37) - 8(32-19) = \dots$

38) $-12 - (-14) + 9 = -35$

39) $24 : 2 + 4 \times (4-2) = 32$

40) $12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 29$

41) $(-2) \times (5 + 10 - 25) = 20$

42) $(17+29) \times (16+14) = 920$

Selamat Menzerjakan

D. Jawaban Siswa No. Absen 24

31

Nama

: Radhe Tyas Maya Sa

No absen/Kelas

: 24/VIII/bhe

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

1) $37 + 16 = 53$

2) $-25 + 75 = 50$

3) $13 + (-7) = 6$

4) $57 - 29 = 28$

5) $4 - 15 = -11$

6) $34 - (-18) = 52$

7) $-13 - 17 = -30$

8) $12 \times (-3) = -36$

9) $-34 \times 12 = -408$

10) $-5 \times (-6) = 30$

11) $-23 \times (-32) = 736$

12) $5 \times (-15) \times 20 = -1500$

13) $13 \times (32 + 88) = 1560$

14) $4(85 + 17) = 408$

15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(7 + 8) = 180$

16) $3 \times (11 - 20) = -27$

17) $5(63 - 92) = 5(-29) = -145$

18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(47 - 17) = 660$

19) $\frac{1440}{9} = 160$

20) $72 : (-6) = -12$

21) $\frac{-56}{4} = -14$

22) $-2670 : (-30) = 89$

$$23) \frac{-5400}{-12} = \dots 450$$

$$24) -23^2 = \dots 529$$

$$25) (-9)^3 = \dots -729$$

$$26) (2+5)^2 = \dots 49$$

$$27) (-15+10)^2 = \dots 25$$

$$28) (-1-4)^2 = \dots 25$$

$$29) 2^2 \times 2^5 = \dots 2^7$$

$$30) (-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \dots -27^7$$

$$31) 7^6 : 7^2 = \dots 7^4$$

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^3} = \dots 4$$

$$33) (3^2)^4 = \dots 36$$

$$34) \sqrt{900} = \dots 30$$

$$35) \sqrt[3]{64} = \dots 4$$

$$36) \sqrt[3]{-125} = \dots -5$$

$$37) 6(14-37) - 8(32-19) = \dots -96$$

$$38) -12 - (-14) + 9 = \dots 11$$

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4-2) = \dots 20$$

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = \dots 12 + 12 - 3 + 8 = 29$$

$$41) (-2) \times (5+10-25) = \dots 20$$

$$42) (17+29) \times (16+14) = \dots 1300$$

Selamat Mengerjakan

E. Jawaban Siswa No. Absen 4

17

Nama : B. Kristiantar
No absen/Kelas : 4

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $37 + 16 = 53$
- 2) $-25 + 75 = 50$
- 3) $13 + (-7) = 6$
- 4) $57 - 29 = 28$
- 5) $4 - 15 = -11$
- 6) $34 - (-18) = 52$
- 7) $-13 - 17 = -30$
- 8) $12 \times (-3) = -36$
- 9) $-34 \times 12 = -408$
- 10) $-5 \times (-6) = 30$
- 11) $-23 \times (-32) = 736$
- 12) $5 \times (-15) \times 20 = -1500$
- 13) $13 \times (32 + 88) = 1560$
- 14) $4(85 + 17) = 340 + 136 = 476$
- 15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(7 + 8) = 182$
- 16) $3 \times (11 - 20) = 660$
- 17) $5(63 - 92) = 275$
- 18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(47 - 17) = 1034$
- 19) $\frac{1440}{9} = \dots$
- 20) $72 : (-6) = -12$
- 21) $\frac{-56}{4} = -14$
- 22) $-2670 : (-30) = 89$

$$\begin{array}{r} 9 \overline{) 1440} \\ \underline{9} \\ 54 \\ \underline{54} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 89 \\ 3 \overline{) 267} \\ \underline{24} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 \\ 22 \\ \hline 94 \\ 94 \\ \hline 1034 \end{array}$$

Operasi hitung pada bilangan bulat - 1

23) $\frac{-5400}{-12} = \dots$ 12
+2

24) $-23^2 = 524$

25) $(-9)^3 = 729$ 9x9=
81
9x
729

26) $(2+5)^2 = 4+25 = 29$ 23
22
69 +

27) $(-15+10)^2 = 225+100 = 325$ 15
15
225 +

28) $(-1-4)^2 = 16 = -15$ 5
4
20 +

29) $2^2 \times 2^5 = 4 \times 25 = 100$ 8
77
67
16
2
32 +

30) $(-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = 9 \times 27 \times 9 = 2187$ 8
1
8

31) $7^6 : 7^2 = \dots$

32) $\frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \frac{128}{32}$ 2 2 2 2 2 2 2
4 4 4 4
8

33) $(3^2)^4 = 128$ 32
8
6 +

34) $\sqrt{900} = 30$

35) $\sqrt[3]{64} = 4$ 14
6
14 +

36) $\sqrt{-125} = 5$ 12
3
9
30 +

37) $6(14-37) - 8(32-19) = \dots$ 9x2 = 18
9
27 +

38) $-12 - (-14) + 9 = 35$ 37
6
22 +

39) $24 : 2 + 4 \times (4-2) = 96$

40) $12 + (4 \times 3) - 6 : 2 + 2^3 = 3$ 24
12
8
96 +

$12 \times 2 - 6 : 2 + 8 =$
 $30 : 10 = 3$

41) $(-2) \times (5+10-25) = 30$

42) $(17+29) \times (16+14) = 1380$ 15
-2x (-10)

Selamat Menegerjakan

Operasi hitung pada bilangan bulat - 2

F. Jawaban Siswa No. Absen 7

33

Nama : Dewi Winda Astut

No absen/Kelas : 7/VIII B.

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

1) $37 + 16 = 53$

2) $-25 + 75 = 50$

3) $13 + (-7) = 6$

4) $57 - 29 = 28$

5) $4 - 15 = -11$

6) $34 - (-18) = 52$

7) $-13 - 17 = -30$

8) $12 \times (-3) = -36$

9) $-34 \times 12 = -408$

10) $-5 \times (-6) = 30$

11) $-23 \times (-32) = 736$

12) $5 \times (-15) \times 20 = -1500$

13) $13 \times (32 + 88) = 13 \times 120 = 1560$

14) $4(85 + 17) = 4 \times 102 = 408$

15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(7 + 8) = 12 \times 15 = 180$

16) $3 \times (11 - 20) = 3 \times (-9) = -27$

17) $5(63 - 92) = 5 \times (-29) = -145$

18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(47 - 17) = 22 \times 30 = 660$

19) $\frac{1440}{9} = 160$

20) $72 : (-6) = -12$

21) $\frac{-56}{4} = -14$

22) $-2670 : (-30) = 89$

$$23) \frac{-5400}{-12} = 450$$

$$24) 23^2 = 529$$

$$25) (-9)^3 = -9 \times (-9) \times -9 = -729$$

$$26) (2+5)^2 = 2.5 \times 2+5 = 49$$

$$27) (-15+10)^2 = -15+10 \times (-15+10) = 25$$

$$28) (-1-4)^2 = -1-4 \times -1-4 = 25$$

$$29) 2^2 \times 2^5 = 4^7$$

$$30) (-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = -27^7$$

$$31) 7^6 : 7^2 = 7^4$$

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = (-2)^2$$

$$33) (3^2)^4 = 81^6$$

$$34) \sqrt{900} = 30$$

$$35) \sqrt[3]{64} = 4$$

$$36) \sqrt[3]{-125} = -5 \times 5 \times 5$$

$$37) 6(14-37) - 8(32-19) = 84 - 224 - 256 + 152 = 270$$

$$38) -12 - (-14) + 9 = 11$$

$$39) 24 : 2 + 4 \times (4-2) = 12 + 16 - 8 = 20$$

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6 : 2 + 2^3 = 12 + 12 - 3 + 8 \\ = 24 - 11 \\ = 13$$

$$41) (-2) \times (5+10-25) = -10 - 20 + 50 \\ = 60$$

$$42) (17+29) \times (16+14) = 46 \times 30 \\ = 1380$$

Selamat Mengerjakan

G. Jawaban Siswa No. Absen 30

23

Nama : Yuliana Kristanti
No absen/Kelas : 30/VIII^B

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $37 + 16 = \underline{53}$
- 2) $-25 + 75 = \underline{50}$
- 3) $13 + (-7) = \underline{6}$
- 4) $57 - 29 = \underline{28}$
- 5) $4 - 15 = \underline{-11}$
- 6) $34 - (-18) = 34 + 18 = \underline{52}$
- 7) $-13 - 17 = \underline{-30}$
- 8) $12 \times (-3) = \underline{-36}$
- 9) $-34 \times 12 = \underline{-408}$
- 10) $-5 \times (-6) = \underline{30}$
- 11) $-23 \times (-32) = \underline{736}$
- 12) $5 \times (-15) \times 20 = -75 \times 20 = \underline{-1500}$
- 13) $13 \times (32 + 88) = 13 \times 120 = \underline{1560}$
- 14) $4(85 + 17) = \underline{402}$
- 15) $7 \times 12 + 8 \times 12 = 12(\dots 7 \dots + \dots 8 \dots) = \underline{156}$
- 16) $3 \times (11 - 20) = 3 \times (-9) = \underline{-27}$
- 17) $5(63 - 92) = \underline{-235}$
- 18) $(47 \times 22) - (17 \times 22) = 22(\dots 47 \dots - \dots 17 \dots) = \underline{300}$
- 19) $\frac{1440}{9} = \underline{160}$
- 20) $72 : (-6) = \underline{-12}$
- 21) $\frac{-56}{4} = \underline{-14}$
- 22) $-2670 : (-30) = \underline{89}$

Operasi hitung pada bilangan bulat - 1

$$23) \frac{-5400}{-12} = \underline{\underline{450}}$$

$$24) -23^2 = \underline{\underline{-529}}$$

$$25) (-9)^3 = \underline{\underline{-729}}$$

$$26) (2+5)^2 = \underline{\underline{49}}$$

$$27) (-15+10)^2 = \underline{\underline{25}}$$

$$28) (-1-4)^2 = \underline{\underline{25}}$$

$$29) 2^2 \times 2^5 = \underline{\underline{256}}$$

$$30) (-3)^2 \times (-3)^3 \times (-3)^2 = \underline{\underline{-243}}$$

$$31) 7^6 : 7^2 = \underline{\underline{49}}$$

$$32) \frac{(-2)^7}{(-2)^5} = \underline{\underline{-4}}$$

$$33) (3^2)^4 = \underline{\underline{81}}$$

$$34) \sqrt{900} = \underline{\underline{30}}$$

$$35) \sqrt[3]{64} = \underline{\underline{4}}$$

$$36) \sqrt[3]{-125} = \underline{\underline{-5}}$$

$$37) 6(14-37) - 8(32-19) = \underline{\underline{-2(93-13)}}$$

$$38) -12 - (-14) + 9 = \underline{\underline{2+9}}$$

$$39) 24:2 + 4 \times (4-2) = \underline{\underline{12+4}} = 16 \times (4-2) = 16 \times 2 = \underline{\underline{32}}$$

$$40) 12 + 4 \times 3 - 6:2 + 2^3 = \underline{\underline{12+3}} = 48 - 3 = 45 + 8 = \underline{\underline{53}}$$

$$41) (-2) \times (5+10-25) = \underline{\underline{(-2) \times (-10)}} = 2 \times 10 = \underline{\underline{20}}$$

$$42) (17+29) \times (16+14) = \underline{\underline{46 \times 30}} = \underline{\underline{1380}}$$

Selamat Menzerjakan G3

• Soal Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

A. Jawaban Siswa No. Absen 1

37

Nama : A. Hesti P.
No absen/Kelas : 1/VI/13

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a.$
- 2) $-14x + 10x = -4x.$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2.$
- 4) $16k - 14k = 2k.$
- 5) $8p - 10p = -2p.$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 4x^2y + 3x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3 = 7x^2y.$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2.$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4.$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3.$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 2g \times 8g = 16g^2h.$
- 14) $xy(x + 6) = x^2y + 6xy$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots 22t^2 + \dots 9t^2) = t^2(31t^2) = 31t^4.$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5g \times 2h = 10gh.$
- 17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 9ab(20ab) = 180a^2b^2.$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6x.$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = -3a.$
- 21) $\frac{-360mn^2}{30mn} = -120n.$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = 4l.$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st.$
- 24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2.$
- 25) $(-3xy)^3 = (-3)^3(x)^3(y)^3 = -27x^3y^3.$

Operasi hitung pada aljabar - 1

$$26) (x+9)^2 = (x+9)(x+9) = x^2 + 9x + 9x + 81 \\ = x^2 + 18x + 81.$$

$$27) (-a+4)^2 = (-a+4)(-a+4) = a^2 - 4a - 4a + 16 \\ = a^2 - 8a + 16.$$

$$28) (-a-3)^2 = (-a-3)(-a-3) = a^2 + 3a + 3a + 9 \\ = a^2 + 6a + 9.$$

$$29) 4k^2 \times 4k^5 = 16k^7.$$

$$30) (-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = (-a^3)^9 = -a^{27}.$$

$$31) x^6 : x^4 = x^2.$$

$$32) \frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = 2mn.$$

$$33) (6a^3 b^4 c^2)^5 = 6^5 a^{15} b^{20} c^{10} \\ = 7.776 a^{15} b^{20} c^{10}.$$

$$34) \sqrt{169y^2} = 13y$$

$$35) \sqrt[3]{216b^3} = 6b.$$

$$36) \sqrt[3]{-343y^3} = -7y.$$

$$37) 3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = 6x^2 - 12xy - 2x^2 + 8xy \\ = 6x^2 - 2x^2 - 12xy + 8xy \\ = 4x^2 - 4xy$$

$$38) 26kl - (-14kl) + 5kl = 26kl + 14kl + 5kl = 45kl.$$

$$39) 36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2 + 4a \times (4a - 2a) \\ = 18a^2 + 4a \times 2a \\ = 18a^2 + 8a^2 \\ = 26a^2.$$

$$40) 3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^4 - 3m^4 - 3m^4 + 16m^4 \\ = m^4 - 3m^4 + 16m^4 \\ = -2m^4 + 16m^4 \\ = 14m^4$$

$$41) (-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$$

$$42) (p+3) \times (2p+5) = 2p^2 + 5p + 6p + 15 \\ = 2p^2 + 11p + 15.$$

$$41) (-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) \\ = -8a^4 - 12a^3b + 16a^2b^2.$$

Selamat Mengerjakan

B. Jawaban Siswa No. Absen 3

29

Nama : A. Febrina Bagas
No absen/Kelas : 003 / VIII Bane

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a$
- 2) $-14x + 10x = -4x$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$
- 4) $16k - 14k = 2k$
- 5) $8p - 10p = -2p$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = -24600a^2b^2c^2$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 6gh + 5g^2$
- 14) $xy(x + 6) = x^2y + 6xy$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^2 + 9t^2) = 31t^4$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10gh$
- 17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 20a^2b^2$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6x$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = -3a$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = -120n$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = 4l$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st$
- 24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2$
- 25) $(-3xy)^3 = -27x^3y^3$

- 26) $(x+9)^2 = (x+9)(x+9)$
 $x^2 + 9x + 9x + 81 = x^2 + 18x + 81$
- 27) $(-a+4)^2 = (-a+4)(-a+4)$
 $a^2 - 4a - 4a + 16 = a^2 - 8a + 16$
- 28) $(-a-3)^2 = (-a-3)(-a-3)$
 $a^2 + 3a + 3a + 9 = a^2 + 6a + 9$
- 29) $4k^2 \times 4k^5 = 4k \times 4k^{(2+5)} = 16k^7$
- 30) $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = (-a)^9$
- 31) $x^6 : x^4 = x : x^{(6-4)} = x^2$
- 32) $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = 1^2 mn$
- 33) $(6a^3 b^4 c^2)^5 = 30 a^{15} b^{20} c^{10}$
- 34) $\sqrt{169y^2} = 13y^2$
- 35) $\sqrt[3]{216b^3} = 6b^3$
- 36) $\sqrt[3]{-343y^3} = -7y^2$
- 37) $3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = 6x^2 - 12xy - 2x^2 + 8xy$
 $= 6x^2 - 2x^2 - 12xy + 8xy$
 $= 4x^2 - 4xy$
- 38) $26kl - (-14kl) + 5kl = 40kl + 5kl = 45kl$
- 39) $36a^3 b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 36a^3 b : 2ab + 4a \times (4a - 2a)$
 $13a^2 + 16a^2 - 8a^2 = 21a^2$
- 40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4$
 $3m^4 = 3m^4 - 3m^4 + 8m^4$
 $5m^4$
- 41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$
- 42) $(p+3) \times (2p+5) = 2p^2 + 5p + 6p + 15$
 $= 2p^2 + 11p + 15$

☺ Selamat Menzerjakan ☺

C. Jawaban Siswa No. Absen 19

15

Nama : M. Fransisca. Olivia
No absen/Kelas : 19 / VIII Bhe.

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a$
- 2) $-14x + 10x = -4x$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$
- 4) $16k - 14k = 2k$
- 5) $8p - 10p = -2p$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = -24600a^2b^2c^2$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 6gh + 10g^2$
- 14) $xy(x + 6) = x^2y + 6xy$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^4 + 9t^4) = 31t^6$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10gh$
- 17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 20a^2b^2$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6xy$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = -3ab$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = -120n$
- 22) $(-20km) : (-5km) = 4k$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st$
- 24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2$
- 25) $(-3xy)^3 = -27x^3y^3$

Operasi hitung pada aljabar - 1

26) $(x+9)^2 = x+81$

27) $(-a+4)^2 = \dots a^2+16$

28) $(-a-3)^2 = \dots a+9$

29) $4k^2 \times 4k^3 = 16k^3$

30) $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = \dots a^3$

31) $x^6 : x^4 = \dots x^2$

32) $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^0} = \dots$

33) $(6a^3 b^4 c^2)^5 = \dots$

34) $\sqrt{169y^2} = \dots$

35) $\sqrt[3]{216b^3} = \dots$

36) $\sqrt[3]{-343y^3} = \dots$

37) $3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = \dots$

38) $26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$

39) $36a^3b : 2ab + 4a \times (4a-2a) = \dots$

40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = \dots$

42) $(p+3) \times (2p+5) = \dots$

Selamat Mengerjakan

D. Jawaban Siswa No. Absen 24

18

Nama : Radhe Tyas Maya Sa
 No absen/Kelas : 24/VIII^{bhe}

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a$
- 2) $-14x + 10x = -4x$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$
- 4) $16k - 14k = 2k$
- 5) $8p - 10p = -2p$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = -25000a^2b^2c^2$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 6gh + 10g^2$
- 14) $xy(x + 6) = x^2y + 6xy$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^2 + 9t^2) = 31t^4$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10gh$
- 17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = \dots$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = -3a$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = -120n$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = 4l$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = \dots$
- 24) $-(6ab)^2 = -(6ab) \times (6ab) = -36a^2b^2$
- 25) $(-3xy)^3 = (-3xy) \times (-3xy) \times (-3xy) = -27x^3y^3$

Operasi hitung pada aljabar - 1

26) $(x+9)^2 = x^2 + 18x + 81$

27) $(-a+4)^2 = 1(-a)^2 + 2(-a)(4) + 1(-a)(4)^2 = a^2 - 8a - 16a = a^2 + 24a$

28) $(-a-3)^2 = 1(-a)^2 + 2(-a)(-3) + 1(-a)(-3)^2 = a^2 + 6a - 9a = a^2 - 3a$

29) $4k^2 \times 4k^5 = 4k^2 \times 4k^5 = 4k^2 \times 4k^5 = 16k^7$

30) $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = (-a)^9$

31) $x^6 : x^4 = x^6 : x^4 = x^{6-4} = x^2$

32) $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = \dots$

33) $(6a^3 b^4 c^2)^5 = \dots$

34) $\sqrt{169y^2} = 13y \quad \sqrt{169} = 13y$

35) $\sqrt[3]{216b^3} = 6b$

36) $\sqrt[3]{-343y^3} = -7y$

37) $3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = 6x^2 - 12xy - 2x^2 + 8xy = 4x^2 - 4xy$

38) $26kl - (-14kl) + 5kl = \dots$

39) $36a^3 b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2 + 6ab + 8a^2$

40) $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = \dots$

41) $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = -8a^4 - 12a^3 b + 16a^2 b^2$

42) $(p+3) \times (2p+5) = 2p^2 + 5p + 6p + 15$

Selamat Menegerjakan

E. Jawaban Siswa No. Absen 4

26

Nama : B. Larstrand
No absen/Kelas : VIII B (9)

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

1) $12a + 6a = 18a$

2) $-14x + 10x = -4x$

3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$

4) $16k - 14k = 2k$

5) $8p - 10p = -2p$

6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$

7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$

8) $9k \times (-6k) = -54k^2$

9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$

10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$

11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$

~~12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = \dots$~~

13) $2g \times (3h + 5g) = (2g \times 3h) + (2g \times 5g) = 6gh + 10g^2$

14) $xy(x + 6) = (x \cdot y \cdot x) + (x \cdot y \cdot 6) = x^2y + 6xy$

~~15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(\dots + \dots) = \dots$~~

16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10gh = -5gh$

17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$

~~18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(\dots - \dots) = \dots$~~

19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6x$

20) $15a^2b : (-5ab) = -3a$

21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = -120n$

22) $(-20klm) : (-5km) = 4l$

23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st$

24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2$

25) $(-3xy)^3 = -27x^3y^3$

$$26) (x+9)^2 = (x+9) \times (x+9) = x^2 + 9x + 9x + 9^2 = x^2 + 18x + 9^2$$

$$27) (-a+4)^2 = (-a+4) \times (-a+4) = a^2 - 4a - 4a + 16 = a^2 - 8a + 16$$

$$28) (-a-3)^2 = (-a-3) \times (-a-3) = a^2 + 3a + 3a + 9 = a^2 + 6a + 9$$

$$29) 4k^2 \times 4k^5 = 16 k^7$$

$$30) (-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = -a^9$$

$$31) x^6 : x^4 = x^2$$

$$32) \frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = -1^2 mn$$

$$33) (6a^3 b^4 c^2)^5 = 30915 b^{20} c^{10}$$

$$34) \sqrt{169y^2} = 13y$$

$$35) \sqrt[3]{216b^3} = 6b$$

$$36) \sqrt[3]{-343y^3} = -7y$$

$$37) 3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = 6x^2 - 12xy - 2x^2 + 8xy = 4x^2 - 4xy$$

$$38) 26kl - (-14kl) + 5kl = 40kl + 5kl = 45kl$$

$$39) 36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2b + 8a^2 = 18a^2b + 8a^2$$

$$40) (3m^3 + (-m^2)) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^4m^2 - 6m^2m^5 = 10m^6m^4 : 3m + 8m^4 = 10m^{10} : 3m + 8m^4$$

$$41) (-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = 8a^4 - 12a^3b + 16a^2b^2$$

$$42) (p+3) \times (2p+5) = 2p^2 + 5p + 6p + 15 = 2p^2 + 11p + 15$$

Selamat Menyerjakan

F. Jawaban Siswa No. Absen 7

34

Nama : Dewi Winda Astuti
No absen/Kelas : 07 / VIII B

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a$
- 2) $-14x + 10x = -4x$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$
- 4) $16k - 14k = 2k$
- 5) $8p - 10p = -2p$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = -24600a^2b^2c^2$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 6gh + 10g^2$
- 14) $xy(x + 6) = x^2y + 6xy$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^2 + 9t^2) = 31t^4$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5gh^2 - 10gh$
- 17) $2x(y - x) = 2xy - 2x^2$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 180a^2b^2$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6x$
- 20) $15a^2h : (-5ab) = -3a$
- 21) $\frac{-360mi^2}{3mn} = -120n$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = 4l$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st$
- 24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2$
- 25) $(-3xy)^3 = -27x^3y^3$

$$26) (x+9)^2 = x^2 + 81$$

$$27) (-a+4)^2 = a^2 + 16$$

$$28) (-a-3)^2 = a^2 + 9$$

$$29) 4k^2 \times 4k^5 = 16k^7$$

$$30) (-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = -a^9$$

$$31) x^6 : x^4 = x^2$$

$$32) \frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = 2mn$$

$$33) (6a^3 b^4 c^2)^5 = 7.776 a^{15} b^{20} c^{10}$$

$$34) \sqrt{169y^2} = 13y$$

$$35) \sqrt[3]{216b^3} = 6b$$

$$36) \sqrt[3]{-343y^3} = -7y$$

$$37) 3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = 6x^2 - 12xy - 2x^2 + 8xy \\ = 4x^2 - 4xy$$

$$38) 26kl - (-14kl) + 5kl = 45kl$$

$$39) 36a^3 b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2 + 16a^2 - 8a^2 \\ = 26a^2$$

$$40) 3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 9m^4$$

$$41) (-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = -8a^4 - 12a^3 b + 16a^2 b^2$$

$$42) (p+3) \times (2p+5) = p(2p+5) + 3(2p+5) \\ = 2p^2 + 5p + 6p + 15 \\ = 2p^2 + 11p + 15$$

Selamat Menegerjakan

G. Jawaban Siswa No. Absen 30

16

Nama : Yuliana Kristanti
No absen/Kelas : 30/VIII^B

Kerjakan soal berikut beserta langkahnya.

- 1) $12a + 6a = 18a$
- 2) $-14x + 10x = -4x$
- 3) $5r^2 + (-3r^2) = 2r^2$
- 4) $16k - 14k = 2k$
- 5) $8p - 10p = -2p$
- 6) $4x^2y - (-3x^2y) = 7x^2y$
- 7) $-9a^3 - 5a^3 = -14a^3$
- 8) $9k \times (-6k) = -54k^2$
- 9) $11xy^2 \times (-6x^2y) = -66x^3y^3$
- 10) $-6p^2q \times (-9q^3) = 54p^2q^4$
- 11) $-30mn^2 \times (-3m^2n) = 90m^3n^3$
- 12) $8ab \times (-123ac) \times 25bc = 8ab \times (-123ac) = -984abc \times 25bc = -24600a^2b^2c^2$
- 13) $2g \times (3h + 5g) = 2g \times 8hg = 16hg^2$
- 14) $xy(x + 6) = 6x^2y$
- 15) $22t^2 \times t^2 + t^2 \times 9t^2 = t^2(22t^2 + 9t^2) = 31t^4$
- 16) $5g \times (h^2 - 2h) = 5g \times 9h = 10gh$
- 17) $2x(y - x) = 2x^2y$
- 18) $(25ab \times 9ab) - (5ab \times 9ab) = 9ab(25ab - 5ab) = 20a^2b^2$
- 19) $\frac{60x^2y}{10xy} = 6xy$
- 20) $15a^2b : (-5ab) = -3a^2b^2$
- 21) $\frac{-360mn^2}{3mn} = -120m^2n^3$
- 22) $(-20klm) : (-5km) = 4k^2/m^2$
- 23) $\frac{-45s^2t^4}{-9st^3} = 5st^7$
- 24) $-(6ab)^2 = -36a^2b^2$
- 25) $(-3xy)^3 = -27x^3y^3$

~~26)~~ $(x+9)^2 = 81 \dots$

~~27)~~ $(-a+4)^2 = 4a^2$

~~28)~~ $(-a-3)^2 = 3a^2$

29) $4k^2 \times 4k^5 = 16k^7$

~~30)~~ $(-a)^3 \times (-a)^2 \times (-a)^4 = \dots a^9$

31) $x^6 : x^4 = x^2$

32) $\frac{-2^4 m^5 n^7}{-2^2 m^4 n^6} = 2^2 mn$

~~33)~~ $(6a^3 b^4 c^2)^5 = 6a^8 b^9 c^7$

~~34)~~ $\sqrt{169y^2} = 13y^2$

35) $\sqrt[3]{216b^3} = 6b^3$

36) $\sqrt[3]{-343y^3} = -7y^3$

37) $3x(2x-4y) - 2x(x-4y) = \dots$

~~38)~~ $26kl - (-14kl) + 5kl = 12k^2l^2 + 5kl = 17k^3l^3$

~~39)~~ $36a^3b : 2ab + 4a \times (4a - 2a) = 18a^2b^2 + 4a \times 2a^2 = 18a^4b^2 + 8a^3 = 26a^4b^2$

~~40)~~ $3m^4 + (-m^2) \times 3m^2 - 9m^5 : 3m + (2m)^4 = 3m^6 \times 3m^2 - 3m^6 + (2m)^4 = 9m^8 - 6m^{10}$

~~41)~~ $(-4a^2) \times (2a^2 + 3ab - 4b^2) = (-4a^2) \times (-1a^3b^3) = 4a^5b^3$

~~42)~~ $(p+3) \times (2p+5) = 3p \times 7p = 21p^2$

Selamat Mengerjakan

Lampiran 14

Indeks Kesukaran Instrumen Soal Tes Operasi Hitung pada Bilangan Bulat

Nomor Soal	TK=B/J	Klasifikasi
1	30/31=0,97	Mudah
2	23/31=0,74	Mudah
3	23/31=0,74	Mudah
4	14/31=0,45	Sedang
5	29/31=0,94	Mudah
6	17/31=0,55	Sedang
7	15/31=0,48	Sedang
8	12/31=0,39	Sedang
9	11/31=0,35	Sedang
10	31/31=1	Mudah
11	31/31=1	Mudah
12	21/31=0,68	Sedang
13	25/31=0,81	Mudah
14	28/31=0,90	Mudah
15	29/31=0,94	Mudah
16	23/31=0,74	Mudah
17	23/31=0,74	Mudah
18	28/31=0,90	Mudah
19	30/31=0,97	Mudah
20	21/31=0,68	Sedang
21	15/31=0,48	Sedang
22	20/31=0,65	Sedang
23	15/31=0,48	Sedang
24	28/31=0,90	Mudah
25	30/31=0,97	Mudah
26	21/31=0,68	Sedang
27	24/31=0,77	Mudah
28	13/31=0,42	Sedang
29	27/31=0,87	Mudah
30	14/31=0,45	Sedang
31	20/31=0,65	Sedang
32	18/31=0,58	Sedang
33	5/31=0,16	Sukar
34	10/31=0,32	Sedang
35	8/31=0,26	Sukar
36	14/31=0,45	Sedang
37	10/31=0,32	Sedang
38	29/31=0,94	Mudah
39	16/31=0,52	Sedang
40	12/31=0,39	Sedang
41	2/31=0,06	Sukar
42	21/31=0,68	Sedang
43	3/31=0,10	Sukar
44	19/31=0,61	Sedang
45	15/31=0,48	Sedang
46	29/31=0,94	Mudah
47	15/31=0,48	Sedang
48	12/31=0,39	Sedang
49	8/31=0,26	Sukar
50	11/31=0,35	Sedang
51	18/31=0,58	Sedang
52	22/31=0,71	Mudah
53	27/31=0,87	Mudah
54	30/31=0,97	Mudah
55	28/31=0,90	Mudah

Indeks Kesukaran Instrumen Soal Tes Operasi Hitung pada Bentuk Aljabar

Nomor Soal	TK = B/J	Klasifikasi
1	26/31=0,84	Mudah
2	14/31=0,45	Sedang
3	18/31=0,58	Sedang
4	12/31=0,39	Sedang
5	24/31=0,77	Mudah
6	21/31=0,68	Sedang
7	17/31=0,55	Sedang
8	8/31=0,26	Sukar
9	14/31=0,45	Sedang
10	29/31=0,94	Mudah
11	21/31=0,68	Sedang
12	18/31=0,58	Sedang
13	18/31=0,58	Sedang
14	28/31=0,90	Mudah
15	21/31=0,68	Sedang
16	17/31=0,55	Sedang
17	22/31=0,71	Mudah
18	9/31=0,29	Sukar
19	10/31=0,32	Sedang
20	10/31=0,32	Sedang
21	9/31=0,29	Sukar
22	13/31=0,42	Sedang
23	7/31=0,23	Sukar
24	11/31=0,35	Sedang
25	23/31=0,74	Mudah
26	20/31=0,65	Sedang
27	15/31=0,48	Sedang
28	17/31=0,55	Sedang
29	27/31=0,87	Mudah
30	5/31=0,16	Sukar
31	15/31=0,48	Sedang
32	6/31=0,19	Sukar
33	0/31=0	Sukar
34	4/31=0,13	Sukar
35	4/31=0,13	Sukar
36	15/31=0,48	Sedang
37	5/31=0,16	Sukar
38	24/31=0,77	Mudah
39	12/31=0,39	Sedang
40	14/31=0,45	Sedang
41	2/31=0,06	Sukar
42	24/31=0,77	Mudah
43	0/31=0	Sukar
44	27/31=0,87	Mudah
45	11/31=0,35	Sedang
46	6/31=0,19	Sukar
47	15/31=0,48	Sedang
48	20/31=0,65	Sedang
49	12/31=0,39	Sedang
50	1/31=0,03	Sukar
51	0/31=0	Sukar
52	0/31=0	Sukar
53	13/31=0,42	Sedang
54	0/31=0	Sukar
55	0/31=0	Sukar