

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGGUNAAN NOMOGRAM DALAM OPERASI HITUNG
BILANGAN CACAH PADA SISWA SDLB C
(TUNAGRAHITA)**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Matematika**



Disusun Oleh :

Maria Ikasanti

NIM : 061414084

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

2012

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PENGGUNAAN NOMOGRAM DALAM OPERASI HITUNG
BILANGAN CACAH PADA SISWA SDLB C
(TUNAGRAHITA)**

SKRIPSI

**Disusun untuk memenuhi salah satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Matematika**



Disusun Oleh :

Maria Ikasanti

NIM : 061414084

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

2012

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SKRIPSI

**PENGGUNAAN NOMOGRAM DALAM OPERASI HITUNG
BILANGAN CACAH PADA SISWA SDLB C (TUNAGRAHITA)**



Oleh:

Maria Iksanti

NIM: 06.1414.084

Telah Disetujui oleh

Pembimbing

Drs. Sukardjono, M.Pd

Tanggal : 26 Maret 2012

SKRIPSI
PENGUNAAN NOMOGRAM DALAM OPERASI HITUNG BILANGAN
CACAH PADA SISWA SDLB C (TUNAGRAHITA)

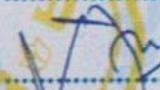
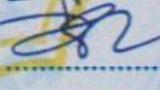
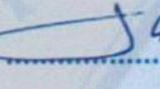
Disiapkan dan ditulis oleh :

Maria Ikasanti

NIM 061414084

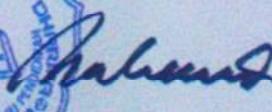
Telah dipertahankan di depan panitia penguji
pada tanggal 27 April 2012
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	: Drs. A. Atmadi, M.Si	
Sekretaris	: Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd	
Anggota	: Drs. Soekardjono, M.Pd.	
Anggota	: Drs. Th. Sugiarto, M.T.	
Anggota	: Drs. A. Sardjana, M.Pd.	

Yogyakarta , 27 April 2012
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Dekan




Rohandi, Ph. D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

All successful people men and women are big dreamers. They imagine what their future could be, ideal in very respect, and then they work every day toward their distant vision, that goal or purpose

~ Brian Tracy ~

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus

Karya yang jauh dari sempurna ini kupersembahkan untuk :

Kedua Orangtuaku:

Harryanto Chriswady dan Veronica Titik K.

Adik-adikku :

Theresia I nesanti dan Carolina Tiara Santi

Sahabat-sahabatku :

Vita Devi, I melda Ambar Utami,
Setiyatni, Yosefina Evrin S

Dan semua orang yang selalu mewarnai hidupku dengan senyuman. . . .

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

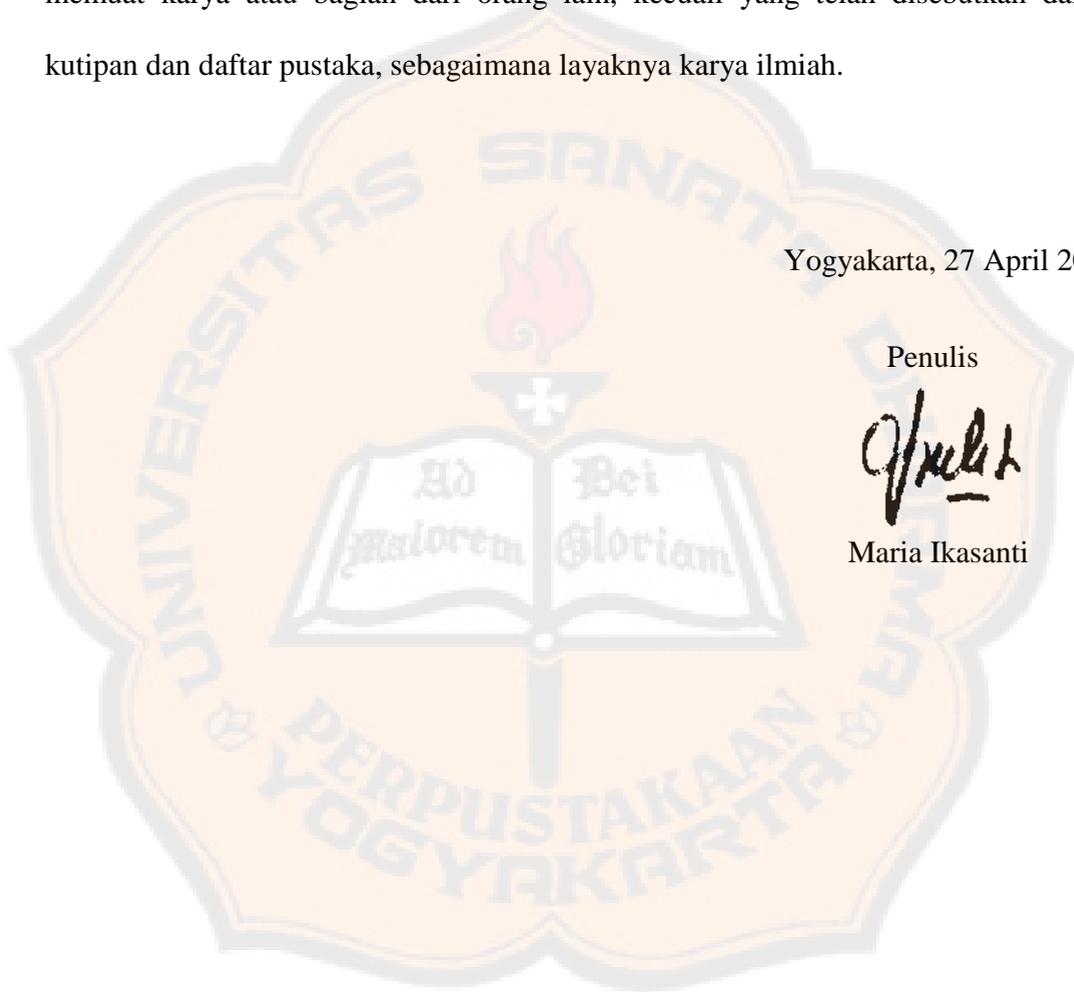
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian dari orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 27 April 2012

Penulis



Maria Iksanti



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Maria Ikasanti

Nomor Mahasiswa : 061414084

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

“PENGUNAAN NOMOGRAM DALAM OPERASI HITUNG BILANGAN CACAH PADA SISWA SDLB C (TUNAGRAHITA)”

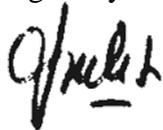
Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 27 April 2012

Yang menyatakan



Maria Ikasanti

ABSTRAK

Maria Ikasanti, 2012. Penggunaan Nomogram Dalam Operasi Hitung Bilangan Cacah pada Siswa SDLB C (Tunagrahita). Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah hasil belajar siswa SDLB C Yapenas dalam operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah dengan menggunakan nomogram dapat meningkat atau tidak serta mengetahui hambatan apa saja jika nomogram digunakan untuk menghitung operasi bilangan cacah pada siswa tunagrahita.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian ini adalah siswa-siswi tunagrahita SDLB C Yapenas Yogyakarta kelas 5. Pengumpulan data diperoleh melalui dokumentasi (foto dan video), Lembar Observasi Aktifitas Siswa, Lembar Kerja Siswa, dan tes siswa (*pretest* dan *posttest*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya skor *pretest* dan *posttest* yang diperoleh masing-masing siswa mengalami peningkatan dengan presentase rata-rata kenaikan skor siswa sebesar 61,11%. Di dalam proses penelitian ini juga terjadi beberapa hambatan yang ditemui khususnya untuk siswa pada saat menggunakan nomogram baik untuk operasi hitung penjumlahan maupun operasi hitung pengurangan karena adanya kelemahan motorik yang dimiliki siswa, daya ingat dan tingkat konsentrasi siswa yang rendah, serta sulitnya siswa dalam menerima hal baru.

Kata kunci : Nomogram, Operasi Hitung

ABSTRACT

Maria Ikasanti, 2012. The Whole Numbers Arithmetic Operations For Extraordinary Students (Mental Retardation) By Using Nomogram. Mathematics Education Study Program, Mathematics and Science Education Department, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta

This research has a purpose to examine the study result of mentally retarded student in Yapenas, extraordinary junior high school, within arithmetic operations which are addition and subtraction to the whole numbers by using nomogram whether it could be increasing or not. Beside, also for understanding several obstacles if nomogram is used to count the whole numbers operations toward mentally retarded students.

This research is included as a qualitative descriptive research and mentally retarded students fifth grade in Yapenas Extraordinary Junior High School Yogyakarta as the subject. Collecting data are obtained by documentation (photography and video), observation sheet of student activity, student work sheet, and student test (pretest and posttest).

In general way, result of this research indicates that the test score (pretest and posttest) which are obtained from each of student tends to increase in average percentage about 61,11%. In this research process there are several obstacles happened specifically to students when using nomogram either for addition operations or subtraction operations, they are such as: motor neuron weakness which students belong, lack of memory power and low concentration, and also the difficulty of student acceptability with novelties (new things).

Key words : Nomogram, Arithmetics Operations

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus, atas berkat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Banyak hal yang harus dihadapi oleh penulis selama penulisan skripsi ini. Namun berkat Tuhan telah mampu membangkitkan semangat penulis untuk terus berusaha dan tidak menyerah.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan dari Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi tidak akan dapat selesai tanpa bimbingan, dukungan, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, dengan rendah hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang telah mencurahkan segala berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
2. Bapak Rohandi, Ph.D. selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan;
3. Bapak Drs. A. Atmadi, M.Si. selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma Yogyakarta;
4. Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika;
5. Bapak Drs. Soekardjono, M.Pd. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan dan kritik kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Bapak Marjani, S.Pd. selaku kepala sekolah SDLB Yapenas Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengadakan penelitian di SDLB Yapenas Yogyakarta;
7. Bapak Rohid, S.Pd. selaku guru matematika kelas V atas bimbingan dan kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat selesai dengan baik;
8. Seluruh staf non akademik Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA yang memberikan pelayanan dengan sabar;
9. Orangtuaku yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan, baik materi maupun spiritual sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Semoga skripsi ini menjadi hadiah kecil yang indah bagi kalian;
10. Albertus Setia Pandu Widyasmara yang selalu setia mendukung serta memberikan masukan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
11. Vita, Tia, Evrin, Melda, Ipho yang telah memberikan dukungannya dalam bentuk kebersamaan selama penelitian. Terima kasih untuk masukan dan kritiknya.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

E. Batasan Istilah.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
A. Belajar Matematika.....	7
B. Media Pembelajaran.....	11
C. Penggunaan Nomogram.....	13
D. Bilangan Cacah	16
E. Operasi Hitung Bilangan Cacah.....	17
F. Pendidikan Luar Biasa.....	21
G. Inteligensi.....	30
H. Tunagrahita.....	33
I. Dasar Geometri Nomogram.....	51
BAB III METODE PENELITIAN.....	54
A. Jenis Penelitian.....	54
B. Subjek Penelitian.....	54
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
D. Metode Pengumpulan Data.....	54
E. Instrument Penelitian.....	55
F. Bentuk Data.....	57

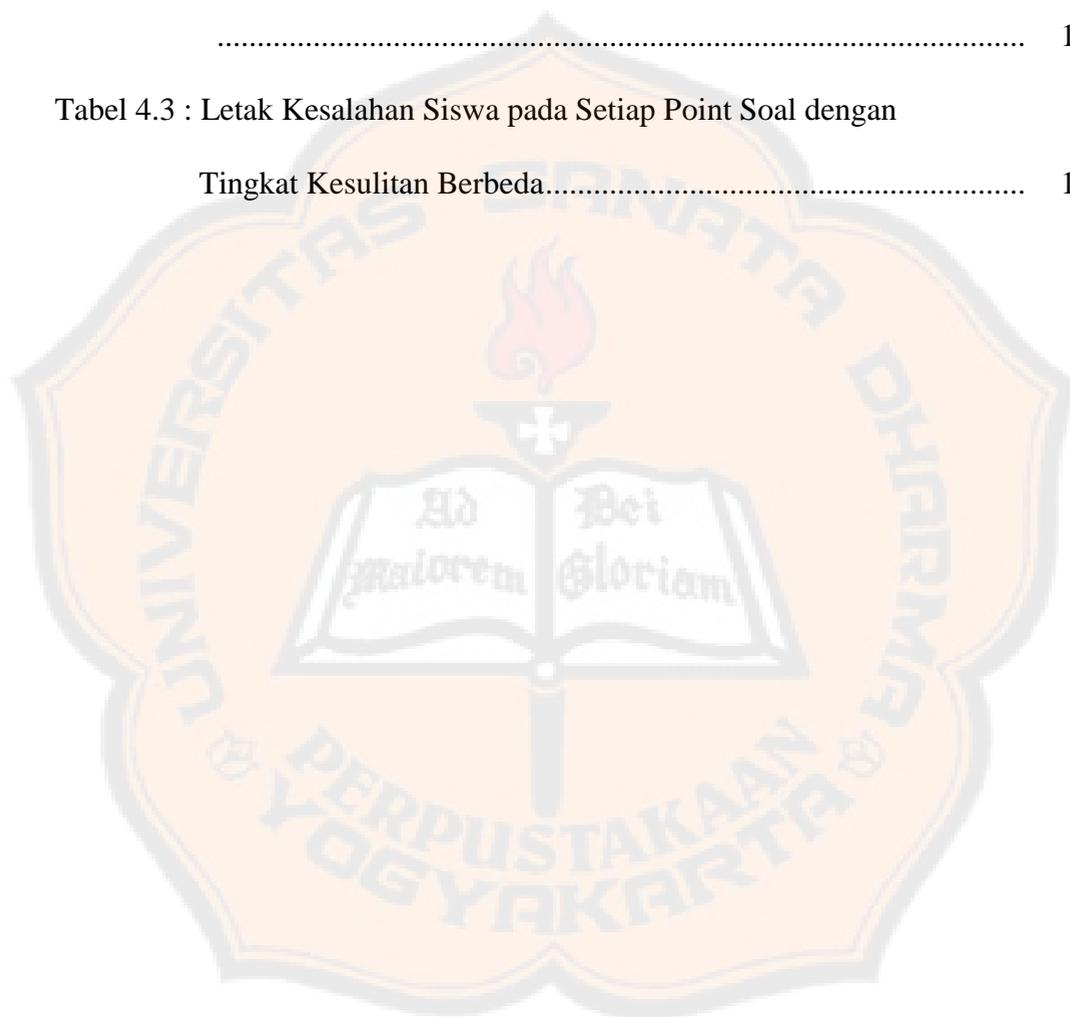
G. Rancangan Penelitian.....	57
H. Metode Analisis Data.....	59
I. Hasil Observasi dan Uji Coba Penelitian.....	60
J. Langkah Kerja Secara Keseluruhan Sejak Pengumpulan Data Pertama Sampai Pengumpulan Data Terakhir.....	68
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN.....	69
A. Deskripsi dan Analisis Hasil Penelitian	69
1. Deskripsi dan Analisis setiap penelitian.....	69
2. Data Hasil Penelitian.....	99
B. Rangkuman Hasil Analisis.....	104
C. Kontribusi dan Keterbatasan Penelitian.....	107
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	110
A. Kesimpulan	110
B. Saran	111
DAFTAR PUSTAKA.....	113

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Penggunaan Nomogram untuk Menghitung Penjumlahan	14
Gambar 2.2 : Penggunaan Nomogram untuk Menghitung Pengurangan	15
Gambar 2.3 : Penggunaan Nomogram untuk Menghitung Pengurangan (Cara lain)	15
Gambar 2.4 : Tiga Garis Sejajar.....	51
Gambar 2.5 : Tiga Garis Sejajar Dipotong oleh Dua Garis	51
Gambar 2.6 : Trapesium ABCD yang merupakan Dasar Geometri Nomogram	52
Gambar 4.1 : Diagram Batang Kenaikan Jumlah Skor Siswa	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 : Skor Total yang Diperoleh Siswa	99
Tabel 4.2 : Persentase Peningkatan Nilai Siswa dari Hasil Pretest dan Posttest	100
Tabel 4.3 : Letak Kesalahan Siswa pada Setiap Point Soal dengan Tingkat Kesulitan Berbeda.....	101



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	115
Lampiran 2 : Lembar Kerja Siswa (LKS).....	127
Lampiran 3 : Soal Pretest.....	132
Lampiran 4 : Soal Posttest.....	133
Lampiran 5 : Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa.....	134
Lampiran 6 : Transkripsi Proses Pembelajaran.....	146
Lampiran 7 : Foto – Foto Pelaksanaan Penelitian.....	190
Lampiran 8 : Hasil Pekerjaan Siswa.....	193

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu unsur pendidikan. Mata pelajaran matematika telah diperkenalkan kepada siswa sejak tingkat dasar sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Dalam kehidupan sehari-hari, matematika merupakan ilmu yang sangat banyak manfaatnya, bukan sekedar untuk menghitung perhitungan kuantitatif, tetapi juga penataan cara berpikir terutama dalam pembentukan kemampuan menganalisis, membuat sintesis, melakukan evaluasi, hingga kemampuan menyelesaikan masalah. Karena peranannya yang sangat penting, maka konsep dasar yang dimiliki anak harus kokoh dan kuat serta diajarkan dengan benar, paling tidak aritmatika dasar yang melibatkan kalkulasi dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian harus dikuasai dengan sempurna, dan oleh karena itu pula matematika tidak pernah ditinggalkan untuk dipelajari baik di sekolah umum maupun di Sekolah Luar Biasa (SLB).

Menurut Teori Piaget pada umur sekitar 7 – 11 tahun, anak memasuki tahap operasi konkrit, dimana pada tahap tersebut anak sudah mampu menggunakan logika dengan baik dengan proses antara lain anak sudah mampu mengurutkan objek menurut ukuran dan bentuk, mengklasifikasikan suatu benda, serta konservasi tentang kuantitas dan panjang, sedangkan anak tunagrahita ringan atau anak mampu didik merupakan salah satu dari anak

luar biasa yang kemampuan intelektualnya di bawah rata-rata, kemampuan berfikir rendah, perhatian dan daya ingatannya lemah, sukar berpikir abstrak, maupun tanggapan yang cenderung konkret visual dan lekas bosan sehingga upaya untuk meningkatkan kemampuan anak tunagrahita ringan khususnya dalam belajar matematika diperlukan strategi belajar mengajar, media atau alat bantu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik anak agar pelaksanaan proses belajar mengajar berjalan lebih efektif, efisien, sehingga membawa hasil yang optimal.

Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di suatu Sekolah Dasar Luar Biasa, diketahui: (1) masih kurang puasnya guru dalam memberikan pelajaran kepada siswa, dikarenakan kurangnya alat peraga, (2) siswa tunagrahita memiliki kemampuan kalkulasi matematika yang rendah, hal ini terlihat pada pembahasan materi operasi hitung bilangan siswa masih kesulitan dalam menjumlah dan mengurangkan bilangan, selain masih sering terjadi kesalahan dalam menghitung, siswa juga masih sering bingung dengan tanda jumlah dan kurang sehingga tidak jarang perhitungan yang seharusnya dijumlah justru dikurangi, dan yang seharusnya dikurangi justru dijumlah.

Berdasarkan data yang didapat dari pengamatan awal tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan nomogram sebagai media, dengan harapan mampu membantu siswa SDLB C dalam meningkatkan kemampuannya pada operasi hitung bilangan terutama penjumlahan dan pengurangan.

B. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan nomogram dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan untuk materi operasi hitung bilangan cacah yang meliputi penjumlahan dan pengurangan sampai dengan bilangan 200, Peneliti memilih materi ini karena operasi hitung bilangan dirasa sangat penting dalam matematika, tanpa kemampuan menjumlahkan dan mengurangkan seseorang tidak mampu melakukan perhitungan matematika, Jadi operasi hitung bilangan adalah kemampuan awal yang harus dimiliki oleh anak tak terkecuali untuk anak tunagrahita untuk mempelajari matematika lebih lanjut.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik merumuskan masalah-masalah yang terkait dengan bidang ini, yaitu :

- Apakah penggunaan nomogram dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa SDLB C Yapenas dalam mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah?
- Hambatan apa saja yang dialami oleh siswa tunagrahita pada penggunaan media nomogram?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini, adalah :

1. Melihat apakah Nomogram dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa SDLB C Yapenas dalam mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan
2. Mengetahui hambatan apa saja jika nomogram digunakan untuk menghitung operasi bilangan cacah pada siswa tunagrahita .

E. Batasan Istilah

Penelitian ini berjudul “Penggunaan Nomogram Dalam Operasi Hitung Bilangan Cacah Pada Siswa SDLB C (Tunagrahita)”.

- 1) Guna berarti faedah, manfaat, fungsi (KBBI,1989)

Penggunaan berarti proses, cara, perbuatan menggunakan sesuatu (KBBI,1989).

- 2) Nomogram

Nomogram adalah salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut KBBI, nomogram merupakan grafik dengan nilai satu peubah ditentukan oleh dua nilai peubah lain.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan nomogram adalah media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran berbentuk seperti penggaris dan mengandung unsur geometri di dalam penggunaannya.

- 3) SLB-C

Merupakan sekolah yang menyediakan layanan untuk siswa tunagrahita. Sedangkan penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar Luar Biasa bagian C (SDLB C).

4) Siswa SDLB-C (Tunagrahita)

Siswa SDLB-C yaitu siswa yang bersekolah di Sekolah Dasar Luar Biasa bagian C karena Retardasi Mental atau sering disebut terbelakang mental, sehingga mereka mendapat pendidikan secara khusus.

5) Penjumlahan

Jumlah menurut KBBI (1989) berarti banyaknya, sedangkan penjumlahan adalah proses, cara, perbuatan menjumlahkan, hitungan menjumlahkan. Penjumlahan diberi notasi “+” dan dibaca “tambah”. Menurut www.wikipedia.com diakses tanggal 6 juni 2010, Penjumlahan adalah salah satu operasi aritmetika dasar. Penjumlahan merupakan penambahan sekelompok bilangan atau lebih menjadi suatu bilangan yang merupakan jumlah.

6) Pengurangan

Kurang menurut KBBI (1989) berarti belum atau tidak cukup, sedangkan pengurangan adalah proses, cara, perbuatan mengurangi atau mengurangkan. Pengurangan menurut www.wikipedia.com diakses pada tanggal 6 Juni 2010, merupakan salah satu dari empat operasi dasar aritmetika, dan pada prinsipnya merupakan kebalikan dari operasi penjumlahan. Operasi pengurangan dinyatakan dengan tanda minus dalam notasi infix, dengan bentuk rumus $c - b = a$.

Dari definisi yang telah disebutkan di atas, dapat dijelaskan bahwa penelitian ini dimaksudkan untuk mengamati proses menggunakan media yang berbentuk seperti penggaris yang bernama nomogram dalam menjumlahkan

dan mengurangi bilangan cacah pada siswa yang bersekolah di Sekolah Dasar Luar Biasa bagian C.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru SDLB C

Guru mendapatkan pengetahuan baru tentang penggunaan alat peraga, sehingga pembelajaran matematika lebih menarik, dan untuk selanjutnya dapat dikembangkan.

2. Bagi Universitas

Untuk menambah kepustakaan dan untuk acuan penelitian yang sejenis.

3. Bagi Mahasiswa

Menambah pengalaman baru, karena belum pernah mengetahui bagaimana pembelajaran matematika di SDLB-C, serta sebagai bahan perbandingan antara teori dengan keadaan sesungguhnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Belajar Matematika

1) Pengertian

Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan, artinya tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, maupun sikap bahkan meliputi segenap aspek organisme atau individu. Hasil dari kegiatan pembelajaran ini tercermin dalam perubahan perilaku baik secara material, substansial, struktural, struktural fungsional, maupun behavior (Djamarah, 2002: 11 dalam Herman Hudojo 2003). Menurut Herman Hudojo dalam bukunya (2003:83) mengemukakan bahwa belajar merupakan suatu proses aktif dalam memperoleh pengalaman atau pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku. Dari kedua pengertian belajar di atas dapat diambil kesimpulan secara umum bahwa hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh secara sengaja, yang berupa fakta, konsep, keterampilan, sikap, nilai atau norma dan kemampuan lain.

Matematika berasal dari bahasa latin *mathanein* atau *mathema* yang berarti belajar atau hal yang dipelajari. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan

dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten.

2) Teori Belajar

Teori belajar atau teori perkembangan mental Piaget biasa juga disebut teori perkembangan intelektual atau teori perkembangan kognitif. Teori belajar yang dikemukakan oleh Piaget tersebut berkenaan dengan kesiapan anak untuk belajar, yang dikemas dalam tahap perkembangan intelektual dari lahir hingga dewasa. Setiap tahap perkembangan intelektual tersebut dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkonstruksi pengetahuan (Ruseffendi, 1988:58-59). Empat tahap perkembangan mental J.Piaget tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap sensori motor (dari lahir sampai umur kira-kira 2 tahun).
- 2) Tahap praoperasi (umur dari sekitar 2 tahun sampai sekitar 7 tahun).
- 3) Tahap operasi konkret (umur dari sekitar 7 tahun sampai sekitar 11-12 tahun atau lebih).
- 4) Tahap operasi formal (umur dari sekitar 11 tahun sampai dewasa).

Anak Luar Biasa menurut klasifikasi Piaget tersebut di atas, termasuk dalam perkembangan ketiga yaitu tahap operasi konkret, hal ini diungkapkan oleh seorang pengikut J. Piaget yaitu Barbel Inhelder

(1943) yang mengaplikasikan beberapa aspek tahap perkembangan dari teori Piaget terhadap keterbelakangan mental. Dia melakukan eksperimen terhadap anak-anak tunagrahita pada berbagai tingkatan, termasuk tingkat kemampuan anak-anak ini dalam konservasi jumlah, berat, dan volume. Konsisten dengan teori Piaget, dia menemukan bahwa secara umum respon anak tunagrahita hampir sama dengan anak normal pada usia yang lebih muda, yang memvalidasikan teori perkembangan bahwa anak tunagrahita berkembang melalui tahap-tahap yang sama dengan anak pada umumnya dengan urutan yang sama, tetapi kecepatan perkembangannya lebih lambat.

Inhelder berpendapat bahwa anak tunagrahita ringan tidak dapat berkembang melampaui tahap perkembangan operasional konkret, dan bahwa anak tunagrahita sedang tidak dapat berkembang melampaui tahap perkembangan praoperasional. Sejumlah peneliti lain menemukan hal yang serupa (Brown, 1973; Gruen dan Vore, 1972 dalam <http://one.indoskripsi.com/intelligence> yang diakses pada tanggal 3 Maret 2010). Wilton dan Boersma (1974) mengkaji hasil berbagai penelitian tentang kemampuan konservasi pada orang tunagrahita dan menarik kesimpulan sebagai berikut:

- a) Orang tunagrahita sedang tidak memperoleh kemampuan konservasi kuantitas. Ini berarti bahwa mereka tidak mencapai tahap operasional konkret.

- b) Secara umum anak tunagrahita ringan menunjukkan kemampuan konservasi tingkat rendah (jumlah, kuantitas dan berat) sebaik anak nontunagrahita padat ingkat *MentalAge* yang sebanding.
- c) Orang tunagrahita ringan biasanya tidak memiliki kemampuan konservasi volume. Ini berarti bahwa mereka tidak mencapai tahap operasional formal.

Strategi Pembelajaran Jerome S. Bruner dibagi dalam tiga kategori, yaitu (a) tahap enaktif, dimana dalam tahap ini anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. (b) tahap ikonik, dimana dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek yang dimanipulasinya. (c) tahap simbolik, dimana dalam tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak tidak lagi terikat dengan objek-objek pada tahap sebelumnya (Ruseffendi, 1988). Bruner melalui teorinya mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak atik oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Melalui alat peraga yang ditelitinya anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang diperhatikannya.

Pada umumnya, kesulitan belajar yang dialami anak keterbelakangan mental karena adanya masalah dalam memusatkan

perhatiannya, selain itu kebanyakan dari mereka mengalami kesulitan dalam mengingat suatu informasi yang sifatnya teoritis dan rumit, serta memerlukan "*level of processing*" yang mendalam, maka dalam proses belajar sebaiknya menggunakan alat bantu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan nomogram sebagai alat bantu mengajar, dimana manfaat dari nomogram diharapkan mampu menarik minat anak untuk belajar, agar anak tidak cepat bosan dan dapat memusatkan perhatiannya, selain itu dengan menggunakan nomogram anak tidak perlu lagi menghafalkan operasi penjumlahan dan operasi pengurangan karena penggunaannya yang sangat sederhana. Hal ini berkaitan erat dengan teori yang diungkapkan oleh Bruner.

B. Media Pembelajaran

Kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima dalam Sukayati (2003). Media pembelajaran diartikan sebagai semua benda yang menjadi perantara terjadinya proses belajar, dapat berwujud perangkat lunak, maupun perangkat keras. Berdasarkan fungsinya media pembelajaran dapat berbentuk alat peraga dan sarana.

a) Alat Peraga

Alat peraga merupakan media pembelajaran yang mengandung atau membawakan ciri-ciri dari konsep yang dipelajari (Elly Estiningsih, 1994). Alat peraga matematika adalah seperangkat benda konkret yang

dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun *secara sengaja* yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika (Djoko Iswadji, 2003:1 dalam Sukayati 2003).

Dengan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model-model berupa benda konkret yang dapat dilihat, dipegang, diputarbalikkan sehingga dapat lebih mudah dipahami. Fungsi utamanya adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep agar siswa mampu menangkap arti konsep tersebut. Sebagai contoh, benda-benda konkret di sekitar siswa seperti buah-buahan, pensil, buku, dan sebagainya. Dengan benda-benda tersebut siswa dapat membilang banyaknya anggota dari kumpulan suatu benda sampai menemukan bilangan yang sesuai pada akhir membilang. Contoh lainnya, model-model bangun datar, bangun ruang dan sebagainya.

Dari segi pengadaannya alat peraga dapat dikelompokkan sebagai alat peraga sederhana dan alat peraga buatan pabrik. Pembuatan alat peraga sederhana biasanya memanfaatkan lingkungan sekitar dan dapat dibuat sendiri. Sedangkan alat peraga buatan pabrik pada umumnya berupa perangkat keras dan lunak yang pembuatannya memiliki ketelitian ukuran serta memerlukan biaya tinggi.

b) Sarana

Sarana merupakan media pengajaran yang berfungsi sebagai alat untuk melakukan kegiatan belajar. Seperti halnya alat peraga, sarana juga dapat berupa perangkat keras dan lunak. Contoh sarana yang berupa perangkat keras: papan tulis, penggaris, jangka, kartu permainan, dan sebagainya. Sedangkan contoh sarana yang berupa perangkat lunak antara lain: Lembar Kerja (LK), Lembar Tugas (LT), aturan permainan dan lain sebagainya.

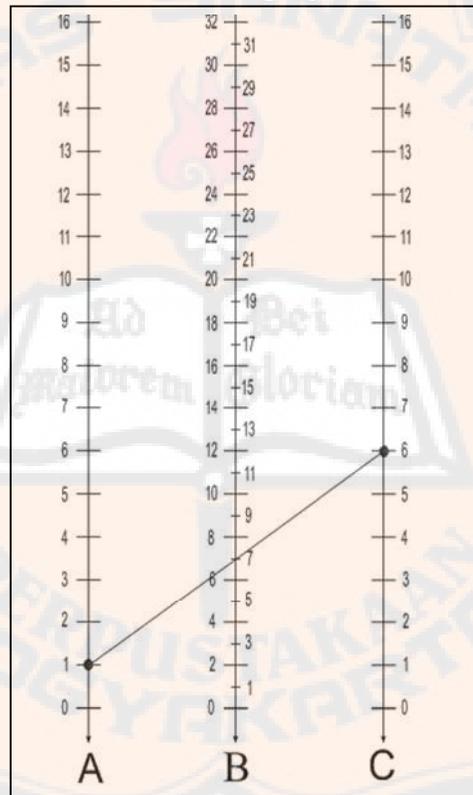
Peneliti menggunakan nomogram yang berfungsi sebagai media pembelajaran. Bentuk nomogram seperti penggaris, sehingga dapat berfungsi sebagai alat peraga pada saat menerangkan geometri bangun datar persegi panjang, selain itu nomogram juga dapat berfungsi sebagai sarana yaitu sebagai alat bantu pada saat mengajar penjumlahan dan pengurangan. Penulis berharap dengan menggunakan nomogram, kegiatan belajar mengajar menjadi lancar, karena cara menggunakan nomogram hanya dengan melihat saja kemudian menarik garis lurus, sehingga siswa tidak perlu menghafal penjumlahan dan pengurangan.

C. Penggunaan Nomogram

Guna berarti faedah, manfaat, fungsi (KBBI,1990); Penggunaan berarti proses, cara, perbuatan menggunakan sesuatu (KBBI,1990). Nomogram dalam KBBI merupakan grafik dengan nilai satu peubah ditentukan oleh dua nilai peubah lain.

Yang akan dibahas oleh peneliti mengenai penggunaan nomogram adalah peneliti ingin mengetahui apakah nomogram dapat membantu siswa SDLB C dalam proses belajar matematika khususnya penjumlahan dan pengurangan, jadi nomogram merupakan grafik yang digunakan untuk membantu menghitung khususnya penjumlahan dan pengurangan, grafik itu berupa tiga garis bilangan yang sejajar dengan posisi vertikal.

Cara menggunakan nomogram untuk penjumlahan:



Gambar 2.1
Penggunaan Nomogram untuk Menghitung Penjumlahan

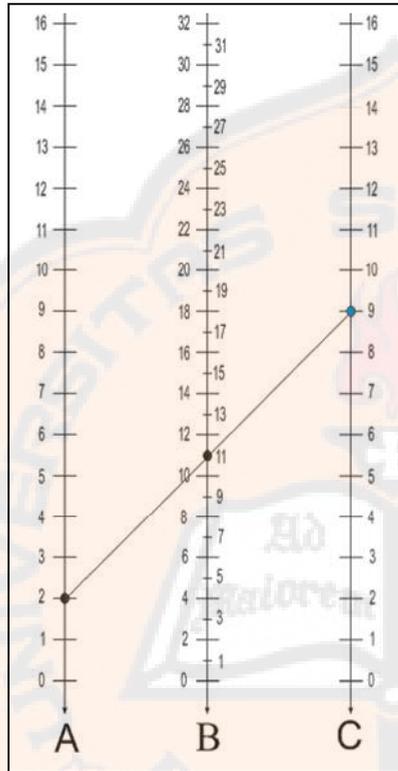
Misal : 1+6

- Titik angka 1 yang ada pada garis A
- Titik angka 6 yang ada pada garis C

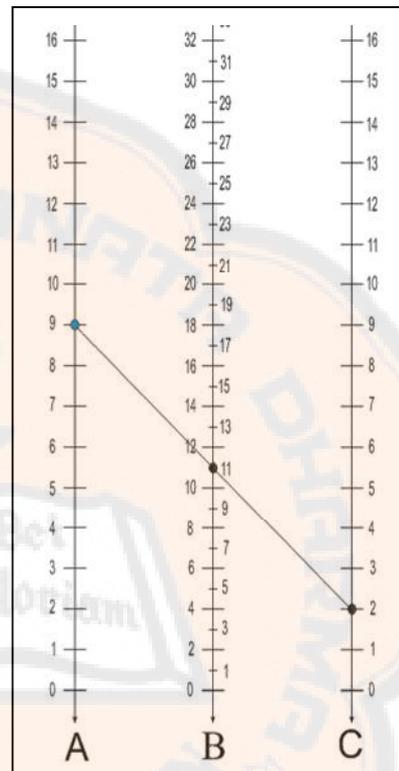
- Hubungkan kedua titik pada garis A dan garis C dengan garis lurus
- garis lurus tersebut melewati garis B yang menyentuh titik angka 7

Jadi, $1+6 = 7$

Cara penggunaan nomogram untuk pengurangan :



Gambar 2.2



Gambar 2.3

Penggunaan Nomogram untuk Menghitung Pengurangan

Misal : $11 - 2$

- Titik angka 11 yang ada pada garis B
- Titik angka 2 pada garis A atau C
- Hubungkan kedua titik, yaitu titik pada garis B dan garis A atau C dengan garis lurus sampai menyentuh garis lainnya

- Jika titik yang dihubungkan pada garis B dan garis C, maka untuk melihat jawabannya lihat garis A yang disentuh oleh garis lurus yang menghubungkan titik-titik tersebut yaitu titik angka 9 (Gambar 2.2)
- Jika titik yang dihubungkan pada garis B dan garis A, maka untuk melihat jawabannya lihat garis C yang disentuh oleh garis lurus yang menghubungkan titik-titik tersebut yaitu titik angka 9 (gambar 2.3).

Secara umum dapat ditulis :

- Penjumlahan : $A + C = B$
- Pengurangan : $B - C = A$ atau $B - A = C$

D. Bilangan Cacah

Bilangan cacah menurut www.wikipedia.com (yang diakses pada tanggal 6 Juni 2010) adalah himpunan bulat tidak negatif, yaitu $\{0,1,2,3,\dots\}$.

Dengan kata lain bilangan asli ditambah 0, jadi bilangan cacah harus bertanda positif. Sedangkan Muchtar, dkk. (1996) dalam Surtini (2003) mendefinisikan bilangan cacah sebagai bilangan yang digunakan untuk menyatakan cacah anggota atau kardinalitas suatu himpunan.

Berdasarkan definisi yang telah disebutkan dari dua sumber di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa bilangan cacah merupakan bilangan bulat positif yang berfungsi untuk menyatakan cacah anggota.

E. Operasi Hitung Bilangan Cacah

Operasi merupakan fungsi, sedangkan relasi adalah hubungan antara dua elemen himpunan. Operasi hitung dalam matematika merupakan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan dan hubungan antar bilangan.

a) Macam-macam operasi hitung bilangan cacah

Untuk tingkat sekolah dasar ada beberapa operasi hitung pada bilangan cacah. Operasi-operasi tersebut adalah perkalian, pembagian, penjumlahan, pengurangan (Karso, dkk. 1998 dalam Surtini 2003).

Operasi-operasi tersebut memiliki kaitan yang cukup kuat, Oleh karena itu pemahaman konsep dan keterampilan melakukan operasi yang satu akan mempengaruhi pemahaman konsep dan keterampilan melakukan operasi lainnya.

1) Operasi penjumlahan

Operasi penjumlahan pada bilangan cacah pada dasarnya merupakan suatu aturan yang mengkaitkan setiap pasangan bilangan cacah dengan bilangan cacah yang lain. Jika a dan b adalah bilangan cacah, maka jumlah dari kedua bilangan tersebut dilambangkan dengan " $a + b$ ". Jumlah a dan b diperoleh dengan menentukan cacah gabungan himpunan yang mempunyai sebanyak a anggota dengan himpunan yang mempunyai sebanyak b anggota, asalkan kedua himpunan tersebut tidak mempunyai unsur persekutuan.

2) Operasi pengurangan

Operasi pengurangan pada dasarnya merupakan kebalikan dari operasi penjumlahan. Jika dalam suatu situasi penjumlahan, jumlahnya dan salah satu unsur penjumlahannya sudah diketahui, maka proses penentuan unsur penjumlahan yang lainnya menuntut operasi pengurangan. Oleh karena itu, dalam prakteknya jika sebuah bilangan cacah a dikurangi dengan bilangan cacah b menghasilkan bilangan cacah c . Hal ini dapat dilambangkan dengan $a - b = c$, maka operasi penjumlahan yang terkait adalah $b + c = a$.

3) Operasi perkalian

Perkalian adalah operasi pada bilangan-bilangan yang menghasilkan suatu bilangan tunggal yang disebut hasil kali pada suatu pasangan terurut bilangan-bilangan yang disebut faktor. Sebagai pedoman untuk mengajarkan perkalian bilangan cacah umumnya menggunakan model penjumlahan berulang.

4) Operasi pembagian

Pembagian adalah suatu operasi yang digunakan untuk menentukan suatu faktor, apabila suatu hasil kali dan satu.

b) Sifat-sifat operasi hitung bilangan cacah

Bilangan bulat adalah perluasan dari bilangan cacah. Maka sifat-sifat operasi hitung bilangan cacah memiliki banyak kesamaan dengan operasi hitung bilangan bulat, yaitu:

a) Sifat tertutup

Pada penjumlahan bilangan cacah selalu menghasilkan bilangan cacah juga. Hal ini dapat dituliskan untuk setiap bilangan cacah a dan b , berlaku $a + b = c$, dengan c juga bilangan cacah. Sifat tertutup juga berlaku untuk operasi pengurangan bilangan bulat, tetapi sifat ini tidak berlaku untuk operasi pengurangan bilangan cacah. Ini yang membedakan sifat operasi bilangan cacah dan operasi bilangan bulat.

b) Sifat Komutatif

yaitu jika bilangan yang dijumlahkan atau dikalikan ditukar tempatnya, maka hasilnya tetap sama. Sifat ini tidak berlaku untuk operasi pengurangan dan operasi pembagian, contohnya pada operasi penjumlahan $4 + 7$ hasilnya pasti sama dengan operasi penjumlahan $7 + 4$, sedangkan pada operasi pengurangan $4 - 7$ hasilnya berbeda dengan operasi pengurangan $7 - 4$. Contoh lain pada operasi perkalian 2×3 hasilnya pasti sama dengan operasi perkalian 3×2 , sebaliknya pada operasi pembagian $6:3$ hasilnya berbeda dengan operasi pembagian $3:6$.

c) Sifat Asosiatif (pengelompokan)

Sifat ini ditunjukkan dengan cara mengelompokkan bilangan yang akan dihitung. Sifat hanya berlaku untuk operasi penjumlahan dan operasi perkalian dan tidak berlaku untuk operasi pengurangan dan operasi pembagian. Contohnya operasi penjumlahan $(8 + 4) + 6$ hasilnya sama dengan operasi bilangan penjumlahan $8 + (4 +$

6) ,sebaliknya jika itu merupakan operasi pengurangan $(8 - 4) - 6$ hasilnya akan berbeda dengan operasi pengurangan $8 - (4 - 6)$ Contoh lainnya pada operasi perkalian $(16 \times 5) \times 2$ hasilnya sama dengan operasi perkalian $16 \times (5 \times 2)$, namun sebaliknya jika merupakan operasi pembagian, hasilnya akhirnya akan berbeda.

d) Sifat Distributif (penyebaran)

Merupakan sifat distributif yang menggabungkan penjumlahan dan pengurangan sehingga dinamakan sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan.

Contoh :

$$3 \times (2 + 4) \text{ dapat dinyatakan sebagai } (3 \times 2) + (3 \times 4)$$

e) Mempunyai unsur identitas

Bilangan 0 (nol) merupakan unsur identitas pada penjumlahan, artinya untuk sebarang bilangan cacah apabila ditambah 0 (nol), hasilnya adalah bilangan itu sendiri. Hal ini dapat dituliskan, untuk sebarang bilangan cacah a , selalu berlaku $a + 0 = 0 + a = a$.

Sedangkan,bilangan 1 (satu) merupakan unsur identitas pada perkalian, artinya untuk sebarang bilangan cacah bila dikalikan bilangan 1 (satu) hasilnya adalah bilangan itu sendiri. Hal ini dapat dituliskan untuk sebarang bilangan cacah a , selalu berlaku $a \times 1 = 1 \times a = a$.

F. Pendidikan Luar Biasa

a) Pengertian

Sistem Pendidikan Nasional diselenggarakan melalui 2 (dua) jalur, yaitu jalur pendidikan sekolah dan jalur pendidikan luar sekolah. Jalur pendidikan sekolah merupakan pendidikan yang diselenggarakan di sekolah melalui kegiatan belajar mengajar secara berjenjang dan berkesinambungan. Jenjang pendidikan yang termasuk jalur pendidikan sekolah terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi (Pasal 9 ayat1, pasal 12 ayat 1):Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1989) dalam <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> diakses pada tanggal 3 Maret 2010.

Di Indonesia sejarah perkembangan Pendidikan Luar Biasa dimulai ketika Belanda masuk ke Indonesia (1596-1942), mereka memperkenalkan sistem persekolahan dengan orientasi barat. Untuk pendidikan bagi anak-anak penyandang cacat dibuka lembaga-lembaga khusus. Lembaga pertama untuk pendidikan anak tunanetra grahita tahun 1927 dan untuk tunarungu tahun 1930. Ketiganya terletak di kota Bandung.

Pendidikan luar biasa adalah bagian terpadu dari sistem pendidikan nasional yang secara khusus diselenggarakan bagi peserta didik yang menyandang kelainan fisik dan atau mental dan atau kelainan perilaku. Pendidikan Luar Biasa diselenggarakan di Taman Kanak-Kanak Luar Biasa (TKLB), Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB), Sekolah Lanjutan

Tingkat Pertama Luar Biasa (SLTPLB), dan Sekolah Menengah Luar Biasa (SMLB). Tujuan diselenggarakannya Pendidikan Luar Biasa ini adalah untuk *“membantu peserta didik yang menyandang kelainan fisik dan atau mental agar mampu mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagai pribadi maupun anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam dunia kerja atau mengikuti pendidikan lanjutan.”* (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994:7) dalam <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> diakses pada tanggal 3 Maret 2010.

Hendaknya dipahami bahwa pendidikan luar biasa bukan pendidikan yang secara menyeluruh berbeda dari pendidikan anak-anak pada umumnya (Kirk dan Gallagher, 1979) dalam Mangunsong, Frieda, dkk(1998). Pendidikan luar biasa menunjukkan hanya pada aspek-aspek pendidikan yang unik dan atau dalam penambahan program-program pembelajaran untuk seluruh anak.

b) Jenis Sekolah Luar Biasa

Pada dasarnya Sekolah Luar Biasa merupakan tempat pendidikan formal bagi anak cacat. Berdasarkan Undang Undang Dasar 1945 pasal 31 ayat 1 berbunyi *“Tiap-tiap warga Negara berhak mendapat pengajaran”*, Serta kenyataan sulitnya anak tuna untuk langsung memasuki sekolah biasa, maka didirikanlah Sekolah Luar Biasa (SLB).

Sekolah Luar Biasa dikelompokkan menjadi 6 bagian berdasarkan jenis ketunaan anak , yaitu :

1. SLB bagian A untuk anak tunanetra

Pengertian tunanetra menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah tidak dapat melihat (KBBI, 1989:971). Anak yang mengalami gangguan penglihatan dapat didefinisikan sebagai anak yang rusak penglihatannya yang walaupun dibantu dengan perbaikan, masih mempunyai pengaruh yang merugikan bagi anak yang bersangkutan (Scholl, 1986:29 dalam Mangunsong, Frieda, dkk. 1998). Pengertian ini mencakup anak yang masih memiliki sisa penglihatan dan yang buta.

Sebagaimana anak lainnya, Anak tunanetra membutuhkan pendidikan untuk mengembangkan potensi yang dimilikinya secara optimal. Oleh karena adanya gangguan penglihatan, anak tunanetra membutuhkan layanan khusus untuk merehabilitasi kelainannya, yang meliputi: latihan membaca dan menulis huruf Braille, penggunaan tongkat, orientasi dan mobilitas, serta latihan visual atau fungsional penglihatan.

SLB A adalah sekolah khusus yang menyediakan layanan pendidikan bagi anak tunanetra melalui sistem segregasi, yaitu secara terpisah dari anak awas. Selain di SLB A, pendidikan anak tunanetra dapat juga dilaksanakan melalui sistem integrasi atau terpadu dengan anak awas di sekolah biasa. Bentuk-bentuk keterpaduan yang dapat diikuti oleh

anak tunanetra yang mengikuti sistem integrasi, meliputi kelas biasa dengan guru konsultan, kelas biasa dengan guru kunjung, kelas biasa dengan ruang-ruang sumber, dan kelas khusus.

2. SLB bagian B untuk anak tunarungu

Ketunarunguan (hearing loss) adalah satu istilah umum yang menggambarkan semua derajat dan jenis kondisi tuli (deafness) terlepas dari penyebabnya dan usia kejadiannya. Sejumlah variabel (derajat, jenis, penyebab dan usia kejadiannya) berkombinasi di dalam diri seorang siswa tunarungu mengakibatkan dampak yang unik terhadap perkembangan personal, sosial, intelektual dan pendidikannya, yang pada gilirannya hal ini akan mempengaruhi pilihan gaya hidupnya pada masa dewasanya (terutama kelompok sosial dan pekerjaannya). Akan tetapi, sebagaimana halnya dengan kehilangan indera lainnya, ketunarunguan (terutama bila tidak disertai kecacatan lain) pada dasarnya merupakan permasalahan sosial dan tidak mesti merupakan suatu ketunaan (disability) kecuali jika milieu sosial tempat tinggal individu itu membuatnya demikian.

Untuk memenuhi kebutuhan pendidikan yang mengembangkan potensinya secara optimal, diperlukan layanan pendidikan yang disesuaikan dengan karakteristik, kemampuan, dan ketidakmampuannya. Di samping sebagai kebutuhan, pemberian

layanan pendidikan kepada anak tunarungu, didasari oleh beberapa landasan, yaitu landasan agama, kemanusiaan, hukum, dan pedagogis. Ditinjau dari jenisnya, layanan pendidikan terhadap anak tunarungu, meliputi layanan umum dan khusus. Layanan umum merupakan layanan yang biasa diberikan kepada anak mendengar atau normal, sedangkan layanan khusus merupakan layanan yang diberikan untuk mengurangi dampak kelainannya, yang meliputi layanan bina bicara serta bina persepsi bunyi dan irama.

SLB B merupakan tempat pendidikan bagi anak tunarungu melalui sistem segregasi yang merupakan sistem pendidikan terpisah dari penyelenggaraan pendidikan untuk anak mendengar atau normal. Sistem pendidikan untuk anak tunarungu dapat pula berupa sistem pendidikan integrasi atau terpadu yaitu sistem pendidikan yang memberikan kesempatan kepada anak tunarungu untuk belajar bersama dengan anak mendengar atau normal di sekolah umum. Melalui sistem ini anak tunarungu ditempatkan dalam berbagai bentuk keterpaduan yang sesuai dengan kemampuannya. Depdiknas (1984) dalam Sinta (2007) mengelompokkan bentuk keterpaduan tersebut menjadi kelas biasa, kelas biasa dengan ruang bimbingan khusus, serta kelas khusus.

3. SLB bagian C dan C1 untuk anak tunagrahita

Istilah tunamental sering diperhalus menjadi retardasi mental atau terbelakang atau tungrahita. SLB C adalah sekolah khusus yang memberikan layanan pendidikan untuk anak tunagrahita, dimana di dalam satu kelas maksimal 10 anak dengan pembimbing atau pengajar guru khusus dan teman sekelas yang dianggap sama kemampuannya (tunagrahita). Untuk anak tunagrahita ringan (mampu didik) dapat bersekolah di SLB C dengan IQ antara 50-75, sedangkan anak tunagrahita sedang (mampu latih) dapat bersekolah di SLB C1 dengan IQ berkisar 25-50.

4. SLB bagian D dan D1 untuk anak tunadaksa

Adalah sekolah khusus yang menyediakan pelayanan pendidikan bagi anak tunadaksa. Istilah lain tunadaksa antara lain kelainan yang meliputi cacat tubuh atau kerusakan tubuh, kelainan atau kerusakan pada fisik dan kesehatan, kelainan atau kerusakan yang disebabkan oleh kerusakan otak dan saraf tulang belakang (Suyitno, 1999).

Sekolah khusus ini diperuntukkan bagi anak yang mempunyai problema lebih berat, baik problema penyerta intelektualnya seperti retardasi mental maupun problema penyerta kesulitan lokomosi (gerakan) dan emosinya. Pelayanan pendidikan di sekolah khusus dibagi menjadi dua unit, yaitu unit sekolah khusus bagi anak

tunadaksa ringan, dan unit sekolah khusus bagi anak tunadaksa sedang.

a) Sekolah Khusus untuk Anak Tunadaksa Ringan (SLB D)

Pelayanan pendidikan di unit tunadaksa ringan atau SLB D diperlukan bagi anak tunadaksa yang tidak mempunyai problema penyerta retardasi mental, yaitu anak tunadaksa yang mempunyai intelektual rata-rata atau bahkan di atas rata-rata intelektual anak normal. Namun anak kelompok ini belum ditempatkan di sekolah terpadu atau sekolah umum karena anak masih memerlukan terapi-terapi, seperti fisio terapi, speech therapy, occupational therapy dan atau terapi yang lain. Dapat juga terjadi anak tunadaksa tidak ditempatkan di sekolah reguler karena derajat kecacatannya terlalu berat.

b) Sekolah Khusus untuk Anak Tunadaksa Sedang (SLBD1)

Pelayanan pendidikan di unit ini, diperuntukkan bagi anak tunadaksa yang mempunyai problema seperti, emosi, persepsi atau campuran dari ketiganya disertai problema penyerta retardasi mental. Kelompok anak tunadaksa sedang ini mempunyai intelektual di bawah rata-rata anak normal.

5. SLB bagian E untuk anak tuna laras

Anak tunalaras adalah anak yang mengalami hambatan atau kesulitan untuk menyesuaikan diri terhadap lingkungan sosial, bertingkah laku

menyimpang dari norma-norma yang berlaku dan dalam kehidupan sehari-hari sering disebut anak nakal sehingga dapat meresahkan atau mengganggu lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat. Sesungguhnya, keadaan fisik dan mental mereka memang normal, hanya emosi mereka yang tidak stabil, dan mereka mempunyai hambatan dalam penyesuaian sosial.

SLB E adalah suatu lembaga pendidikan yang memberikan pelayanan pendidikan secara khusus bagi anak tunalaras. Saat ini penyelenggara pendidikan anak tunalaras ialah Departemen Pendidikan Nasional, Departemen Kehakiman, Departemen Sosial, dan lembaga sosial atau yayasan. Tujuan diselenggarakannya layanan pendidikan bagi anak tunalaras adalah untuk membantu anak didik penyandang perilaku sosial dan emosi, agar mampu mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan sebagai pribadi maupun anggota masyarakat dalam menggalakkan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial budaya dan alam sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam dunia kerja atau mengikuti pendidikan selanjutnya.

6. SLB bagian G untuk anak cacat ganda

Anak tunaganda adalah anak yang memiliki kombinasi kelainan (baik dua jenis kelainan atau lebih) yang menyebabkan adanya masalah pendidikan yang serius, sehingga dia tidak hanya dapat diatas dengan suatu program pendidikan khusus untuk satu kelainan saja, melainkan

harus didekati dengan variasi program pendidikan sesuai kelainan yang dimiliki.

SLB G adalah sekolah khusus yang memberikan pelayanan pendidikan bagi anak tunaganda, mencakup pengajaran ekspresi pilihan, komunikasi, pengembangan keterampilan fungsional, dan latihan keterampilan sosial sesuai dengan usianya. Program pendidikan ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian anak tunaganda. Untuk dapat menjamin kemandirian tunaganda dalam proses pembelajaran dapat didukung dengan :

- Penataan kelas yang sesuai
- Alat bantu dalam meningkatkan keterampilan fungsionalnya.
- Integrasi dengan anak seusia
- Menghadiri sekolah reguler
- Berpartisipasi dalam kegiatan yg sama dengan anak-anak normal.

Hal ini sangat penting untuk mengembangkan keterampilan sosial dan persahabatan, di samping itu juga dapat mendorong adanya perubahan sikap yang lebih positif.

Pembagian SLB menurut jenis ketunaan anak dimaksudkan untuk menyederhanakan dan memudahkan penyelenggaraan program pendidikannya. Selain itu, anak-anak yang menderita ketunaan yang sama, umumnya lebih mudah belajar dan berlatih bersama. Karena pertimbangan tertentu, ada juga SLB yang merangkap menyelenggarakan program pendidikan untuk lebih dari satu bagian.

G. Inteligensi

Menurut sumber dari <http://one.indoskripsi.com/content/intelligence> (diakses pada tanggal 3 Maret 2010), Inteligensi adalah aplikasi dari kemampuan kognitif dan pengetahuan untuk belajar, menyelesaikan masalah, dan mencapai nilai akhir yang akan dihargai oleh individual atau lingkungan budaya.

Sifat Inteligensi, yaitu :

1. *Multifaceted*

artinya aspek-aspek dari inteligensi dapat diekspresikan dalam segala bidang. Contohnya inteligensi yang bersifat umum seperti keahlian bermain musik. Keahlian ini dapat diterima di semua lingkungan.

2. *Functional*

artinya kemampuan inteligensi dapat digunakan untuk memecahkan masalah atau untuk suatu pemenuhan tugas.

Intelligence Testing adalah suatu test inteligensi yang terdiri atas dua seri tugas dengan kesulitan bertingkat, yang telah dibakukan pada suatu sampel yang representatif. Ada 2 jenis, yaitu:

1. *Psychometric Instruments*

Yaitu test-test yang mengkualifikasi atribut-atribut psikologi seperti kepribadian dan kemampuan intelektual. Digunakan psikolog untuk melihat perbedaan tiap orang dalam skala psikologi.

2. *Intelligence Test*

Merupakan salah satu Psychometric Instruments yang adalah alat ukur yang didesain untuk mengumpulkan data tingkat kemampuan kognitif individu untuk membandingkan orang-orang yang ada di populasinya.

E. Seguin (1812-1880) dalam Sukadji (1998) disebut sebagai pionir dalam bidang tes inteligensi yang mengembangkan sebuah papan yang berbentuk sederhana, untuk menegakkan diagnosis keterbelakangan mental, kemudian usaha ini distandarisir oleh Henry H. Goddard (1906) dalam Sukadji (1998). E. Seguin dapat digolongkan kepada salah seorang yang mengkhususkan diri pada pendidikan anak terkebelakang dan juga disebut sebagai bapak dari tes performansi. Tahun 1916 melalui revisi Terman atau Stanford untuk pertama kalinya diperkenalkan penggunaan konsep IQ. Wilhelm Stern, menyarankan penggunaan rasio MA (*Mental Age*) dan CA (*Chronological Age*) sebagai indeks dari taraf inteligensi.

Terman mengatakan inteligensi adalah kemampuan berpikir abstrak, sedangkan Wilhelm Stern mengatakan bahwa inteligensi adalah merupakan kemampuan untuk mengetahui problem serta kondisi baru, kemampuan berpikir abstrak, kemampuan bekerja, kemampuan menguasai tingkah laku instinktif, serta kemampuan menerima hubungan yang kompleks termasuk apa yang disebut inteligensi (Anne Anastasi, 1982 dalam Sukadji, 1998).

Menurut survey yang diadakan tahun 1921 (Strenberg, 1997 dalam Sukadji, 1998) kebanyakan definisi inteligensi menyangkut 3 hal :

1. Kemampuan tingkat tinggi (seperti penalaran abstrak, representasi mental, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan).
2. Kemampuan belajar
3. Adaptasi untuk memenuhi tuntutan lingkungan.

Dua unsur penting dalam definisi tersebut adalah “kapasitas untuk belajar dari pengalaman” dan “kapasitas untuk beradaptasi dengan lingkungan”. Bahwa kemampuan belajar dan beradaptasi merupakan bagian yang menentukan dalam inteligensi, hal ini terlihat jelas pada kasus-kasus retardasi mental. *Cultural Free* adalah alat ukur (test IQ) yang dapat dipakai di seluruh dunia tanpa dipengaruhi perbedaan bahasa, kebiasaan, adat, dll.

Binet's Scale tokohnya adalah Alfred Binet. Binet mengatakan bahwa inteligensi adalah kemampuan untuk menetapkan dan mempertahankan suatu tujuan, untuk mengadakan penyesuaian dalam rangka mencapai tujuan itu dan untuk bersikap kritis terhadap diri sendiri (W.S Winkel, SJ., th, 1987). Ia percaya bahwa pengukuran yang benar tentang inteligensi adalah kemampuan individu dalam tugas yang kompleks tentang memory, pendapat, dan perbandingan.

Tes Inteligensi Binet yang terstandar dan dikembangkan menemukan anak cacat mental, yang dipublikasikan pada tahun 1908. Binet dan Simon memperkenalkan konsep tentang mental age. Mental Age (MA) adalah

rata-rata nilai seorang anak dapat mencapai skor tertentu. Menurut konsep ini, problem solving meningkat berdasarkan usia.

Rumus IQ yang digunakan

$$IQ = (MA/CA) \times 100$$

MA (Mental Age) adalah umur kemampuan inteligensi seseorang.

CA (Cronological Age) adalah umur yang sebenarnya.

H. Tunagrahita

1. Pengertian Tunagrahita

Tunagrahita berasal dari kata Tuna yang berarti merugi dan Grahita yang berarti mental. Tunagrahita merupakan kata lain dari Retardasi Mental (Mental Retardation) menurut www.wikipedia.com diakses pada tanggal 3 Maret 2010 atau biasa disebut terbelakang mental, dan sering disepadankan dengan istilah lemah pikiran, bodoh, dungu, idiot, pandir, oligofrenia, mampu didik, mampu latih, ketergantungan penuh (Totally Dependent) atau butuh rawat, mental subnormal, defisit mental, defisit kognitif, cacat mental, gangguan intelektual.

Anak Tunagrahita memiliki fungsi intelektual tidak statis. Kelompok tertentu, termasuk beberapa dari “*down syndrom*” memiliki kelainan fisik dibandingkan teman-temannya, tetapi mayoritas dari anak tunagrahita terutama yang tergolong ringan, terlihat sama seperti yang lainnya. Dari kebanyakan kasus, banyak anak Tunagrahita terdeteksi setelah masuk sekolah.

Menurut *American on Mental Deficiency (AAMD)* dalam Azwar (1996), retardasi mental atau tunagrahita adalah kelainan yang meliputi fungsi intelektual umum di bawah rata-rata (sub-average) yaitu IQ 84 ke bawah berdasarkan tes individual, yang muncul sebelum usia 16 tahun dan menunjukkan hambatan dalam perilaku adaptif.

Japan League for Mentally Retarded dalam Azwar (1996) mendefinisikan retardasi mental atau tunagrahita ialah fungsi intelektualnya lamban, yaitu IQ 70 ke bawah berdasarkan tes intelegensi baku; kekurangan dalam perilaku adaptif; dan terjadi pada masa perkembangan, yaitu antara masa konsepsi hingga usia 18 tahun.

The New Zealand Society for the Intellectually Handicapped menyatakan bahwa seseorang dikatakan tunagrahita apabila kecerdasannya jelas-jelas di bawah rata-rata dan berlangsung pada masa perkembangan serta terhambat dalam adaptasi tingkah laku terhadap lingkungan sosialnya.

Definisi tunagrahita yang dipublikasikan oleh *American Association on Mental Retardation (AAMR)* di awal tahun 1960an, keterbelakangan mental menunjukkan adanya keterbatasan dalam fungsi, yang mencakup fungsi intelektual yang di bawah rata-rata, dimana berkaitan dengan keterbatasan pada dua atau lebih dari ketrampilan adaptif seperti komunikasi, merawat diri sendiri, keterampilan sosial, kesehatan, dan keamanan, fungsi akademis, waktu luang, dan lain-lain. Keadaan ini tampak sebelum usia 18 tahun (Azwar, 1996).

Menurut WHO, seseorang yang tunagrahita harus memiliki dua komponen esensial, yaitu :

- fungsi intelektual secara nyata di bawah rata-rata
- adanya ketidakmampuan dalam menyesuaikan diri dengan norma dan tuntutan yang berlaku dalam masyarakat.

2. Klasifikasi Tunagrahita

Pengklasifikasian anak tunagrahita untuk keperluan pembelajaran menurut *American Association on Mental Retardation dalam Special Education in Ontario Schools* dalam Azwar (1996) adalah sebagai berikut :

1. *Educable*

Anak pada kelompok ini masih mempunyai kemampuan dalam akademik setara dengan anak reguler pada kelas 5 Sekolah dasar.

2. *Trainable*

Mempunyai kemampuan dalam mengurus diri sendiri, pertahanan diri, dan penyesuaian sosial. Sangat terbatas kemampuannya untuk mendapat pendidikan secara akademik.

3. *Custodial*

Dengan pemberian latihan yang terus menerus dan khusus, dapat melatih anak tentang dasar-dasar cara menolong diri sendiri dan kemampuan yang bersifat komunikatif. Hal ini biasanya memerlukan pengawasan dan dukungan yang terus menerus.

Klasifikasi anak tunagrahita berdasarkan skor IQ menurut AAMR, yaitu :

- Mild (ringan), rentang IQ 52-67
- Moderate (menengah), rentang IQ 36-51
- Severe (berat), rentang IQ 20-35
- Profound (sangat berat), rentang IQ di bawah 20

Sejak tahun 1992, AAMR mengemukakan suatu klasifikasi yang tidak berdasarkan skor IQ saja tetapi juga berdasarkan seberapa besar dukungan atau bimbingan yang diperlukan oleh anak tunagrahita. Klasifikasi ini dianggap lebih berarti bagi anak tunagrahita, karena anak yang mengalami keterbelakangan mental ternyata dapat menunjukkan beberapa kemajuan melalui dukungan atau bimbingan yang tepat. Klasifikasi anak tunagrahita (AAMR-1992) dalam Azwar (1996), yaitu:

- Intermittent

Anak tidak selalu memerlukan bimbingan, bimbingan hanya bersifat jangka pendek, diperlukan selama masa transisi kehidupannya, misal krisis dalam masalah medis, kehilangan pekerjaan.

- Limited

Bimbingan diperlukan secara konsisten, hanya pada saat-saat tertentu saja tetapi tidak seperti intermittent. Membutuhkan beberapa anggota staf dan biaya yang tidak terlalu besar karena bimbingan tidak terlalu intensif seperti pelatihan untuk kerja, bimbingan, dan transisional menjelang anak memasuki masa dewasa.

- Extensive

Bimbingan diperlukan dengan adanya keterlibatan secara reguler dalam suatu lingkungan (seperti pekerjaan atau rumah) dan waktunya tidak terbatas.

- Pervasive

Bimbingan sangat diperlukan, intensitasnya sangat tinggi dan banyak anggota staf yang terlibat.

Penggolongan Tunagrahita untuk keperluan pembelajaran dalam <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> yang diakses pada tanggal 3 Mei 2010), sebagai berikut:

1. Taraf perbatasan (*borderline*) dalam pendidikan disebut sebagai lamban belajar (*slow learner*) dengan IQ 70 – 85.
2. Tunagrahita mampu didik (*educable mentally retarded*) dengan IQ 50 – 75 atau 75.
3. Tunagrahita mampu latih (*trainable mentally retarded*) dengan IQ 30 – 50 atau IQ 35 – 55.
4. Tunagrahita butuh rawat (*dependent or profoundly mentally retarded*) dengan IQ dibawah 25 atau 30.

Penggolongan Tunagrahita secara Medis-Biologis menurut Roan (1979) (dalam <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> yang diakses pada tanggal 3 Mei 2010) sebagai berikut:

1. Retardasi mental taraf perbatasan (IQ: 68 – 85).

2. Retardasi mental ringan (IQ: 52 – 67).
3. Retardasi mental sedang (IQ: 36 – 51).
4. Retardasi mental berat (IQ: 20 – 35).
5. Retardasi mental sangat berat (IQ: kurang dari 20)
6. Retardasi mental tak tergolongkan.

Penggolongan Tunagrahita secara Sosial-Psikogis terbagi 2 (dua) kriteria yaitu :

1. Psikometrik

Ada 4 (empat) taraf Tunagrahita berdasarkan kriteria *psikometrik* menurut skala inteligensi Wechsler (Kirk dan Gallagher, 1979, dalam <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> diakses pada tanggal 3 Maret 2010), yaitu:

- 1) Retardasi mental ringan (mild mental retardation) dengan IQ 55 – 69.
- 2) Retardasi mental sedang (moderate mental retardation) dengan IQ 40–54.
- 3) Retardasi mental berat (severe mental tetardation) dengan IQ: 20-39.
- 4) Retardasi mental sangat berat (profound mental retardation) dengan IQ 20 kebawah.

2. Perilaku adaptif

Penggolongan anak Tunagrahita menurut kriteria *perilaku adaptif* tidak berdasarkan taraf inteligensi, tetapi berdasarkan kematangan sosial.

Hal ini juga mempunyai 4 (empat) taraf, yaitu:

1. Ringan
2. Sedang
3. Berat
4. Sangat Berat

Sedangkan secara klinis, Tunagrahita dapat digolongkan atas dasar tipe atau ciri-ciri jasmaniah secara berikut:

- 1) Sindroma Down atau Mongoloid
dengan ciri-ciri wajah khas mongol, mata sipit dan miring, lidah dan bibir tebal dan suka menjulur, jari kaki melebar, kaki dan tangan pendek, kulit kering, tebal, kasar dan keriput, dan susunan geligi kurang baik.
- 2) Hydrocephalus (kepala besar berisi cairan)
dengan ciri kepala besar, raut muka kecil, tengkorak sering menjadi besar.
- 3) Microcephalus dan Makrocephalus
dengan ciri-ciri ukuran kepala tidak proporsional (terlalu kecil atau terlalu besar). Berdasarkan beberapa klasifikasi tersebut di atas, tampak bahwa makin rendah tingkat kecerdasan anak tunagrahita maka bimbingan yang diperlukan juga makin besar.

3. Penyebab dan Pencegahan Ketunagrahitaan

Mengutip penyelidikan di Muangthai, maka penyebab keterbelakangan mental menurut I.C.D. adalah :

- Infeksi : 17,63%
- Trauma dan sebab-sebab fisik : 11,15%
- Gangguan / hambatan metabolisme, pertumbuhan atau gizi : 3,73%
- Gross brain disorder (post natal) : 0,51%
- Prenatal unknown influence : 7,56%
- Chromosome abnormality : 9,47%
- Prematurity : 3,64%
- Psychiatric disorder : 1,87%
- Psycho-social deprivation : 8,95%
- Unspecified : 35,49%

Menurut <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45> yang diakses pada tanggal 3 Maret 2010, Tunagrahita dapat disebabkan oleh beberapa faktor :

1. Genetik

- Kerusakan/Kelainan Biokimiawi.
- Abnormalitas Kromosomal (*chromosomal Abnormalities*).
- Anak tunagrahita yang lahir disebabkan oleh faktor ini pada umumnya adalah Sindroma Down atau Sindroma mongol (mongolism) dengan IQ antara 20 – 60, dan rata-rata mereka memiliki IQ 30 – 50.

2. Pada masa sebelum kelahiran (pre-natal).

- Infeksi Rubella (Cacar)
- Faktor Rhesus (Rh)

3. Pada saat kelahiran (perinatal)

Retardasi mental atau tunagrahita yang disebabkan oleh kejadian yang terjadi pada saat kelahiran adalah :

- luka-luka pada saat kelahiran
- sesak nafas (asphyxia)
- lahir prematur.

4. Pada saat setelah lahir (post-natal)

Penyakit-penyakit akibat infeksi misalnya:

- Meningitis (peradangan pada selaput otak)
- Problema nutrisi yaitu kekurangan gizi misalnya: kekurangan protein yang diderita bayi dan awal masa kanak-kanak dapat menyebabkan tunagrahita.

5. Faktor sosio-kultural.

Sosio kultural atau sosial budaya lingkungan dapat mempengaruhi perkembangan intelektual manusia

6. Gangguan Metabolisme/Nutrisi

- *Phenylketonuria*.

Gangguan pada metabolisme asam amino, yaitu gangguan pada enzim Phenylketonuria.

- *Gargoylisme.*

Gangguan metabolisme saccharide dalam hati, limpa kecil, dan otak.

- *Cretinisme.*

Gangguan pada hormon tiroid yang dikenal karena defisiensi yodium.

Berdasarkan terminology etiologi daripada cacat mental, maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor penyebab cacat mental dapat diklasifikasikan :

a. Sebab-sebab yang bersumber dari luar

- Keracunan waktu ibu hamil, yang dapat menimbulkan kerusakan pada plasma inti, misalnya karena penyakit sipilis, atau kebanyakan minum alkohol.
- Kerusakan pada otak waktu kelahiran, misalnya lahir karena alat bantu / pertolongan, lahir prematur.
- Panas yang terlalu tinggi, misalnya pernah sakit keras, typhus, cacar, dan sebagainya.
- Gangguan pada otak, misalnya ada tumor otak, anoxia, infeksi pada otak, hydrocephalus.
- Gangguan fisiologis, seperti mongolisme, cretinisme.
- Pengaruh lingkungan dan kebudayaan.

b. Sebab-sebab yang bersumber dari dalam

Yaitu sebab dari faktor keturunan. Sebab ini dapat berupa gangguan pada plasma inti atau *chromosome abnormality*.

Menurut Azwar (1996) mengemukakan bahwa mereka yang cacat mental ringan pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan mereka yang normal. Banyak ahli yang menganggap penyebab cacat mental ringan karena adanya *cultural-familial retardation*, dimana :

- (1) Tidak ada gejala kerusakan otak
- (2) Salah satu orang tua terbelakang
- (3) Salah satu saudara kandungnya terbelakang

Saat ini, banyak ahli sepakat bahwa cacat mental ringan dapat disebabkan oleh kurangnya stimulasi lingkungan, yang dimungkinkan karena pola asuh yang buruk dan atau faktor genetik. Sedangkan mereka yang cacat mental berat dimana sangat memerlukan bimbingan, kecacatannya disebabkan oleh faktor genetik (keturunan yang bersumber dari dalam) dan kerusakan otak (yang bersumber dari luar).

Alternatif pencegahan yang dapat dilakukan diantaranya :

- Diagnostik prenatal
- Imunisasi
- Tes Darah
- Pemeliharaan Kesehatan
- Sanitasi Lingkungan
- Penyuluhan Genetik
- Tindakan Operasi
- Program Keluarga Berencana
- Intervensi Dini.

4. Karakteristik Anak Tunagrahita

Karakteristik anak cacat mental “*mild*” adalah :

- dilihat dari segi pendidikan, mereka termasuk mampu didik.
- Tidak memperlihatkan kelainan fisik yang mencolok, walaupun perkembangan fisiknya agak lambat daripada anak rata-rata
- Masih dapat dididik di sekolah umum, namun membutuhkan perhatian khusus dan guru khusus.
- Proses penyesuaian dirinya sedikit lebih rendah daripada anak-anak normal pada umumnya.
- Kadang memperlihatkan rasa malu dan pendiam, namun dapat berubah bila mereka banyak diikuti untuk berinteraksi dengan anak lainnya.
- Beberapa keterampilan dapat mereka lakukan tanpa selalu mendapat pengawasan, seperti ketrampilan mengurus diri sendiri (mandi, makan, berpakaian) dan sebagainya.

Karakteristik anak cacat mental “*moderate*” adalah

- Digolongkan sebagai anak mampu latih, dimana mereka dapat dilatih untuk beberapa ketrampilan tertentu.
- Menampakkan kelainan fisik yang merupakan gejala bawaan, namun tidak seberat yang dialami anak-anak pada kategori “*severe dan profound*”.
- Menampakkan gangguan pada fungsi bicaranya.

Karakteristik anak cacat mental “*severe*” adalah

- Mereka memperlihatkan banyak masalah, oleh karena itu mereka membutuhkan perlindungan hidup dan pengawasan yang teliti.
- Tidak mampu mengurus dirinya sendiri, sehingga membutuhkan pelayanan dan pemeliharaan yang terus menerus.
- Mengalami gangguan bicara, lidah sering kali keluar, bersamaan dengan keluarnya air liur, kepala lebih besar dari biasanya, kondisi fisik mereka lemah.
- Hanya dapat dilatih ketrampilan khusus selama kondisi fisiknya memungkinkan.

Karakteristik anak cacat mental “*profound*” adalah

- Mempunyai problem yang serius, baik kondisi fisik, inteligensi, serta program pendidikan yang tepat bagi mereka.
- Umumnya memperlihatkan kerusakan pada otak serta kelainan fisik yang nyata, seperti hydrocephalus, mongolism, dan sebagainya.
- Kemampuan berbicara dan berbahasa sangat rendah.
- Kelainan fisik lainnya, kepala yang lebih besar dan sering bergoyang-goyang.
- Penyesuaian dirinya sangat kurang, bahkan sering kali tanpa bantuan orang lain mereka tidak dapat berdiri sendiri, sehingga memerlukan pelayanan medis yang baik.

Karakteristik anak tunagrahita dalam Mangunsong (1998) menyatakan:

- 1) Lamban dalam mempelajari hal-hal yang baru, mempunyai kesulitan dalam mempelajari pengetahuan abstrak atau yang berkaitan, dan selalu cepat lupa apa yang dia pelajari tanpa latihan yang terus menerus.
- 2) Kesulitan dalam menggeneralisasi dan mempelajari hal-hal yang baru.
- 3) Kemampuan bicaranya sangat kurang bagi anak tunagrahita berat.
- 4) Cacat fisik dan perkembangan gerak. Kebanyakan anak dengan tunagrahita berat mempunyai keterbatasan dalam gerak fisik, ada yang tidak dapat berjalan, tidak dapat berdiri atau bangun tanpa bantuan. Mereka lambat dalam mengerjakan tugas-tugas yang sangat sederhana, sulit menjangkau sesuatu, dan mendongakkan kepala.
- 5) Kurang dalam kemampuan menolong diri sendiri. Sebagian dari anak tunagrahita berat sangat sulit untuk mengurus diri sendiri, seperti: berpakaian, makan, dan mengurus kebersihan diri. Mereka selalu memerlukan latihan khusus untuk mempelajari kemampuan dasar.
- 6) Tingkah laku dan interaksi yang tidak lazim. Anak tunagrahita ringan dapat bermain bersama dengan anak reguler, tetapi anak yang mempunyai tunagrahita berat tidak melakukan hal tersebut. Hal itu mungkin disebabkan kesulitan bagi anak tunagrahita dalam memberikan perhatian terhadap lawan main.
- 7) Tingkah laku kurang wajar yang terus menerus. Banyak anak tunagrahita berat bertingkah laku tanpa tujuan yang jelas. Kegiatan mereka seperti ritual, misalnya: memutar-mutar jari di depan wajahnya

dan melakukan hal-hal yang membahayakan diri sendiri, misalnya: menggigit diri sendiri, membentur-beturkan kepala, dan lain-lain.

5. Pendidikan Anak Tunagrahita

1. Implikasi Pendidikan bagi Tunagrahita

Pendekatan yang dapat diberikan kepada anak tunagrahita adalah :

1) *Occupasional Therapy* (Terapi Gerak)

Terapi ini diberikan kepada anak tunagrahita untuk melatih gerak fungsional anggota tubuh (gerak kasar dan halus).

2) *Play Therapy* (Terapi Bermain)

Terapi yang diberikan kepada anak tunagrahita dengan cara bermain, misalnya: memberikan pelajaran tentang hitungan, anak diajarkan dengan cara sosiodrama, bermain jual-beli.

3) *Activity Daily Living* (ADL) atau Kemampuan merawat diri.

Untuk memandirikan anak tunagrahita, mereka harus diberikan pengetahuan dan keterampilan tentang kegiatan kehidupan sehari-hari (ADL) agar mereka dapat merawat diri sendiri tanpa bantuan orang lain dan tidak tergantung kepada orang lain.

4) *Life Skill* (Keterampilan Hidup)

Anak yang memerlukan layanan khusus, terutama anak dengan IQ di bawah rata-rata biasanya tidak diharapkan bekerja sebagai administrator. Bagi anak tunagrahita yang memiliki IQ dibawah rata-rata, mereka juga diharapkan untuk dapat hidup mandiri. Oleh karena

itu, untuk bekal hidup, mereka diberikan pendidikan keterampilan. Dengan keterampilan yang dimilikinya mereka diharapkan dapat hidup di lingkungan keluarga dan masyarakat serta dapat bersaing di dunia industri dan usaha.

5) *Vocational Therapy* (Terapi Bekerja)

Selain diberikan latihan keterampilan. Anak tunagrahita juga diberikan latihan kerja. Dengan bekal keterampilan yang telah dimilikinya, anak tunagrahita diharapkan dapat bekerja.

2. Model Pelayanan Pendidikan Tunagrahita

Pelayanan pendidikan bagi anak tunagrahita atau retardasi mental dapat diberikan pada :

1) Kelas Transisi.

Kelas ini diperuntukkan bagi anak yang memerlukan layanan khusus termasuk anak tunagrahita. Kelas transisi sedapat mungkin berada disekolah reguler, sehingga pada saat tertentu anak dapat bersosialisasi dengan anak lain. Kelas transisi merupakan kelas persiapan dan pengenalan pengajaran dengan acuan kurikulum SD dengan modifikasi sesuai kebutuhan anak.

2) Sekolah Khusus (Sekolah Luar Biasa bagian C dan C1 atau SLB C dan SLB C1).

Layanan pendidikan untuk anak tunagrahita model ini diberikan pada Sekolah Luar Biasa. Dalam satu kelas maksimal 10 anak

dengan pembimbing atau pengajar guru khusus dan teman sekelas yang dianggap sama keampuannya (tunagrahita). Kegiatan belajar mengajar sepanjang hari penuh di kelas khusus. Untuk anak tunagrahita ringan dapat bersekolah di SLB C, sedangkan anak tunagrahita sedang dapat bersekolah di SLB C1.

3) Pendidikan Terpadu.

Layanan pendidikan pada model ini diselenggarakan di sekolah reguler. Anak tunagrahita belajar bersama-sama dengan anak reguler di kelas yang sama dengan bimbingan guru reguler. Untuk matapelajaran tertentu, jika anak mempunyai kesulitan, anak tunagrahita akan mendapat bimbingan atau remedial dari Guru Pembimbing Khusus (GPK) dari SLB terdekat, pada ruang khusus atau ruang sumber. Biasanya anak yang belajar di sekolah terpadu adalah anak yang tergolong tunagrahita ringan, yang termasuk kedalam kategori *borderline* yang biasanya mempunyai kesulitan-kesulitan dalam belajar (*Learning Difficulties*) atau disebut dengan lamban belajar (*Slow Learner*).

4) Program Sekolah di rumah.

Program ini diperuntukkan bagi anak tunagrahita yang tidak mampu mengikuti pendidikan di sekolah khusus karena keterbatasannya, misalnya: sakit. Program dilaksanakan di rumah dengan caramendatangkan guru PLB (GPK) atau terapis. Hal ini

dilaksanakan atas kerjasama antara orangtua, sekolah dan masyarakat.

5) Pendidikan Inklusif.

Sejalan dengan perkembangan layanan pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus, terdapat kecenderungan baru yaitu model Pendidikan Inklusi. Model ini menekankan pada keterpaduan penuh, menghilangkan labelisasi anak dengan prinsip "*Education for All*". Layanan pendidikan inklusi diselenggarakan pada sekolah reguler. Anak tunagrahita belajar bersama-sama dengan anak reguler, pada kelas dan guru atau pembimbing yang sama. Pada kelas inklusi, siswa dibimbing oleh 2 (dua) orang guru, satu guru reguler dan satu lagu guru khusus. Guna guru khusus untuk memberikan bantuan kepada siswa tunagrahita jika anak tersebut mempunyai kesulitan di dalam kelas. Semua anak diberlakukan dan mempunyai hak serta kewajiban yang sama. Tapi saat ini pelayanan pendidikan inklusi masih dalam tahap rintisan.

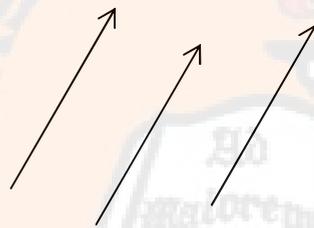
6) Panti (Griya) Rehabilitasi.

Panti ini diperuntukkan bagi anak tunagrahita pada tingkat berat, yang mempunyai kemampuan pada tingkat sangat rendah, dan pada umumnya memiliki kelainan ganda seperti penglihatan, pendengaran, atau motorik. Program di panti lebih terfokus pada perawatan. Pengembangan dalam panti ini terbatas dalam hal:

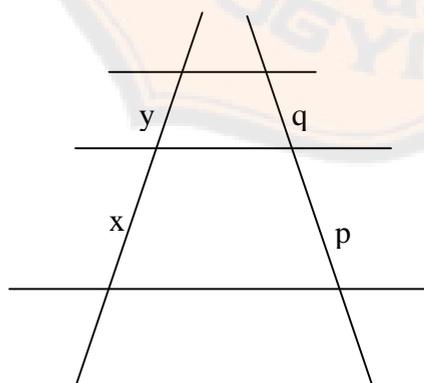
- Pengenalan diri
- Sensori motor dan persepsi
- Motorik kasar dan ambulasi (pindah dari satu tempat ke tempat lain.
- Kemampuan berbahasa dan komunikasi
- Bina diri dan kemampuan social

I. Dasar Geometri Nomogram

Untuk membuat nomogram diperlukan teorema tiga garis sejajar



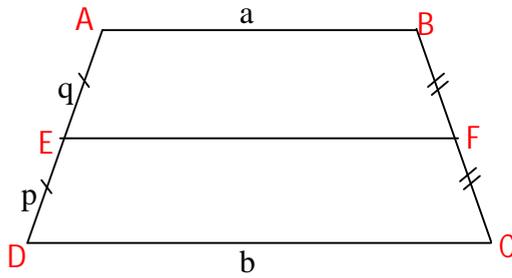
Gambar 2.4
Tiga Garis Sejajar



$$\frac{x}{y} = \frac{p}{q}$$

Gambar 2.5

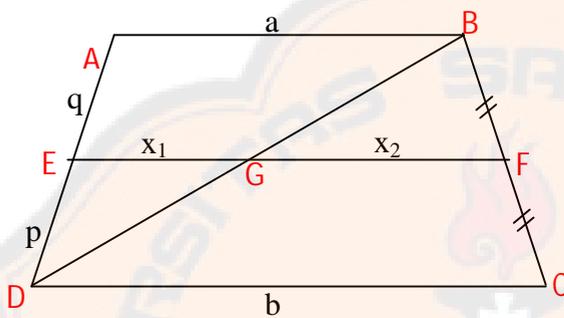
Tiga Garis Sejajar Dipotong oleh Dua Garis



$$AE = ED$$

$$BF = FC$$

$$AB // EF // DC$$



$$EF = x_1 + x_2$$

Kasus Istimewa

$$p = q = 1$$

Gambar 2.6
Trapezium ABCD yang merupakan Dasar
Geometri Nomogram

Dari gambar trapezium ABCD di atas dapat ditentukan panjang EF

Untuk $\triangle ABD$, $EG // AB$

$$p (p + q) = x_1 a$$

$$\frac{p}{(p + q)} = \frac{x_1}{a}$$

$$x_1(p + q) = ap$$

$$x_1 = \frac{ap}{(p + q)}$$

Untuk $\triangle BCD$, $GF // DC$

$$q (p + q) = x_2 b$$

$$\frac{q}{(p + q)} = \frac{x_2}{b}$$

$$x_2(p + q) = bq$$

$$x_2 = \frac{bq}{(p + q)}$$

Dari perhitungan di atas, dapat ditentukan bahwa panjang EF

$$EF = x_1 + x_2 \quad , \quad \text{untuk} \quad p = q = 1$$

$$EF = \frac{ap}{(p+q)} + \frac{bq}{(p+q)}$$

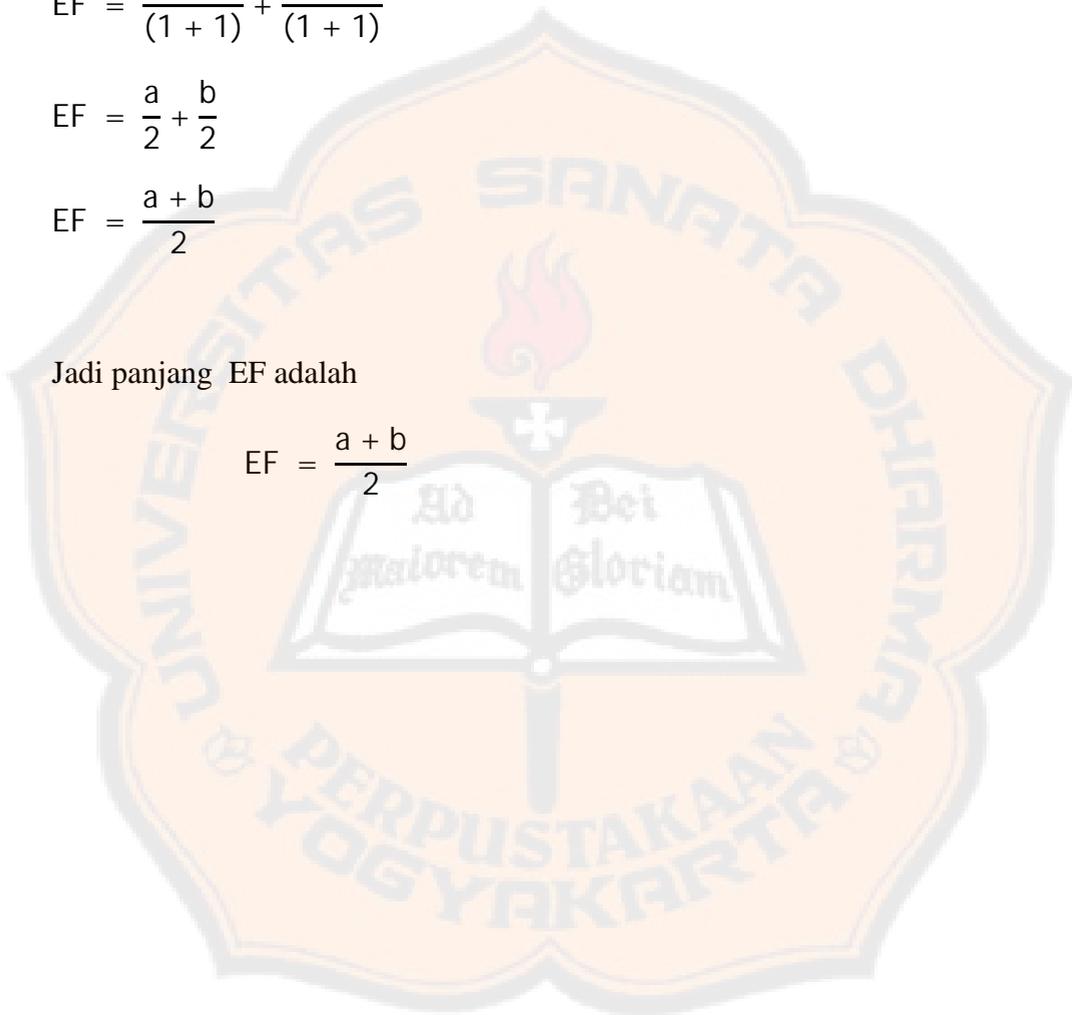
$$EF = \frac{a \cdot 1}{(1+1)} + \frac{b \cdot 1}{(1+1)}$$

$$EF = \frac{a}{2} + \frac{b}{2}$$

$$EF = \frac{a+b}{2}$$

Jadi panjang EF adalah

$$EF = \frac{a+b}{2}$$



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, karena penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan tentang pengaruh penggunaan nomogram dalam mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.

B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SDLB C Yapenas Yogyakarta yang terdiri dari 3 orang siswa. Kelas tersebut dipilih berdasarkan ijin dari guru kelas V dan ijin dari Kepala Sekolah.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDLB-C Yapenas Yogyakarta mulai tanggal 12 Oktober 2010 sampai dengan 2 November 2010.

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu tes sebelum (*pretest*) dan tes sesudah (*posttest*) pembelajaran dengan menggunakan alat bantu nomogram. *Pretest* dan *posttest* tersebut berguna

untuk membandingkan kemampuan siswa sebelum dan sesudah pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah dengan bantuan nomogram.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pembelajaran dan instrumen penelitian.

1. Instrumen pembelajaran

- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dibuat oleh peneliti berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dengan materi operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. Di dalam RPP, peneliti menyusun pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah dengan menggunakan nomogram yang terdiri dari lima kali pertemuan. Pertemuan pertama digunakan untuk *pretest* dan memperkenalkan nomogram sebagai alat bantu hitung penjumlahan. Pertemuan kedua digunakan untuk melanjutkan materi pada pertemuan pertama. Pertemuan Ketiga digunakan untuk memperkenalkan nomogram sebagai alat bantu hitung pengurangan. Pertemuan keempat untuk mengulang materi pada pertemuan ketiga. Pertemuan kelima digunakan untuk *posttest*. Untuk lebih detailnya RPP dapat dilihat pada lampiran.

- Lembar Kerja Siswa

Pada pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah ini juga dibantu dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS ini terdiri dari enam soal yang dibuat oleh peneliti sendiri, dikerjakan secara individu oleh siswa pada setiap pertemuan. LKS ini berguna untuk membantu siswa untuk lebih mengenal dan memahami penggunaan nomogram sebagai alat bantu hitung.

2. Instrumen Penelitian

- Lembar Pengamatan (Observasi)

Lembar Observasi yang digunakan pedoman peneliti yaitu keterlibatan siswa pada saat pembelajaran. Lembar observasi ini berupa tabel dengan isian *checklist* dengan pilihan “Ya” dan “Tidak” serta deskripsi dari aktifitas siswa.

- Tes

Tes ini berupa tes tertulis, untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berhitung siswa, dilakukan dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*) masing-masing terdiri dari 3 soal penjumlahan dan 3 soal pengurangan. Soal dibuat oleh peneliti sendiri, namun tidak menutup kemungkinan mengadopsi dari berbagai sumber. Rancangan sebaran soal dalam tes kemampuan berhitung disesuaikan dengan indikator pencapaian hasil belajar menurut silabus tematik.

F. Bentuk Data

Data yang dikumpulkan adalah data hasil pengamatan dan tes kemampuan berhitung siswa tunagrahita dalam pelaksanaan pembelajaran matematika sebelum dan setelah menggunakan Nomogram.

G. Rancangan Penelitian

1. Tahap Persiapan

- Sebelum menentukan permasalahan, peneliti datang ke sekolah untuk melakukan survey awal
- Peneliti mempersiapkan instrumen yang akan digunakan dalam pelaksanaan observasi dan penelitian.
- Peneliti datang ke sekolah dengan tujuan meminta ijin Kepala Sekolah untuk mengadakan penelitian di sekolah tersebut, kemudian peneliti menemui guru kelas untuk menyampaikan maksud dan tujuan peneliti.
- Setelah mendapat ijin dari Kepala Sekolah untuk melakukan penelitian, peneliti menyiapkan surat pengantar dari Universitas mengenai ijin penelitian dengan cara mendaftarkan diri di sekretariat JPMIPA.
- Peneliti datang ke sekolah untuk menyerahkan surat ijin kepada Kepala Sekolah, serta meminta ijin untuk melakukan uji coba sebelum dilakukannya penelitian.
- Menyusun instrumen penelitian yaitu lembar observasi, soal *pretest* dan soal *posttest*.

- Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. RPP ini disusun untuk lima pertemuan terdiri dari RPP 1, RPP 2, RPP 3, RPP 4, dan RPP 5.

2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini, proses pembelajaran dilaksanakan oleh peneliti sendiri. Proses pembelajaran berlangsung selama lima kali pertemuan yang terdiri dari satu kali pertemuan (2 x 30 menit) untuk *pretest* dan memperkenalkan nomogram serta cara penggunaannya, tiga kali pertemuan (6 x 30 menit) untuk mengerjakan LKS, dan satu kali pertemuan (2 x 30 menit) untuk pelaksanaan *posttest*. Pengelolaan kelas dilaksanakan oleh peneliti. Selama penelitian, peneliti mengamati aktivitas siswa dan memberikan penjelasan dan pengarahan kepada siswa yang mengalami kesulitan dalam menggunakan nomogram. Berikut diberikan penjelasan mengenai proses pembelajaran di dalam penelitian ini :

- Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang terkait dengan materi.
- Pada awal pertemuan, peneliti menjelaskan tentang cara penggunaan nomogram.
- Peneliti memberikan beberapa latihan soal di papan tulis yang dikerjakan bersama-sama oleh peneliti dan siswa.

- Peneliti membagi satu lembar LKS kepada masing-masing siswa untuk dikerjakan secara individu. LKS ini terkait dengan materi yang sedang dipelajari.
- Peneliti membimbing siswa yang masih kesulitan dalam menggunakan nomogram.
- LKS dikumpulkan pada peneliti.

H. Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisis dilakukan terhadap masing-masing instrumen penelitian sebagai berikut :

a. Lembar Observasi dan rekaman video

Lembar observasi siswa digunakan untuk mengetahui aktifitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran, yang dianalisis menurut keaktifan siswa kemudian dihubungkan dengan pengaruh hasil belajar siswa. Sedangkan rekaman video yang relevan digunakan peneliti untuk ditranskripsi dan dianalisis untuk mengidentifikasi keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

b. *Pretest* dan *Posttest*

Data diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* disusun oleh peneliti dengan total enam soal masing-masing terdiri dari tiga soal penjumlahan dan tiga soal pengurangan. Pada tahap awal

dilakukan skoring dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan ketentuan skor 1 untuk setiap jawaban yang benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah.

Kemudian skor-skor tersebut dijumlahkan dan dilakukan perhitungan untuk mendapatkan presentase nilai dari *pretest* dan *posttest*, sehingga akan terlihat berapa persen kenaikan atau penurunan nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

Presentase nilai tersebut dihitung berdasarkan rumus berikut ini :

$$\text{Presentase nilai tes siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang benar}}{\text{Jumlah seluruh skor}} \times 100\%$$

I. Hasil Observasi dan Uji Coba Penelitian

Sebelum penelitian yang sesungguhnya, peneliti melakukan observasi di kelas V yang menjadi subjek penelitian selama dua kali pertemuan masing-masing 2 jam pelajaran (2 x 30 menit) dan uji coba penelitian di kelas yang berbeda dengan subjek penelitian kelas VI, pemilihan subjek uji coba yang berbeda dengan subjek penelitian dikarenakan subjek penelitian yaitu kelas V hanya ada satu kelas saja, selain itu pemilihan subjek uji coba yang berbeda ditinjau dari kemampuan akademik siswa khususnya untuk pelajaran matematika tidak berbeda jauh dengan siswa kelas V. Tujuan diadakan observasi adalah untuk mengetahui situasi pembelajaran matematika sebelum pelaksanaan penelitian dan untuk mengetahui keaktifan masing-masing subjek penelitian. Sedangkan uji coba dimaksudkan untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan alat yaitu nomogram serta untuk mengetahui

respon siswa ketika siswa menggunakan nomogram dalam pembelajaran matematika khususnya operasi hitung penjumlahan dan pengurangan.

1. Hasil Observasi

- Observasi I

Observasi dilakukan pada tanggal 12 Juli 2010. Siswa yang hadir pada pertemuan ini yaitu Fan dan Rara. Pada pertemuan ini guru memberi materi penjumlahan bersusun bilangan tiga angka dengan dua angka tanpa menyimpan, pada awal pembelajaran guru memberi penjelasan di depan kelas dengan menulis di papan tulis, guru juga menulis soal latihan penjumlahan di papan tulis untuk dikerjakan secara individu oleh siswa. Siswa mencatat dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru, kemudian guru berkeliling kelas dan membimbing siswa satu per satu, setelah siswa selesai mengerjakan guru meminta Fan mengerjakan lagi soal yang sama di papan tulis tanpa membawa hasil pekerjaan yang ada di buku tulisnya. Rara tidak dapat mengikuti pelajaran karena keterbatasan dalam menghitung maka guru memberi materi yang berbeda, yaitu tentang nilai tempat namun sebelumnya guru menjelaskan terlebih dahulu materi yang diberikan kepada siswa tersebut, sehingga materi yang diberikan kepada Fan dan Rara berbeda. Secara umum, siswa di kelas tersebut tidak aktif, namun guru berusaha agar siswa tetap aktif dalam mengikuti pelajaran misalnya dengan meminta mereka menuliskan jawaban di papan tulis. Setelah tugas

dikerjakan oleh masing-masing siswa, guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya untuk dinilai.

- Observasi II

Observasi kedua dilakukan pada tanggal 13 Juli 2010, guru membuka pelajaran dengan berdoa bersama kemudian melanjutkan materi yang dibahas pada pertemuan sebelumnya, pada pertemuan kali ini guru memberi materi pengurangan tiga angka dengan dua angka tanpa meminjam untuk Fan dan materi nilai tempat untuk Rara. Pertama-tama guru memberi penjelasan dengan memberikan contoh soal, kemudian guru memberi lima soal pengurangan yang ditulis di papan tulis. Sesudah itu Fan diminta oleh guru untuk mengerjakan soal yang ada di depan, namun sebelum Fan mengerjakan soal Fan mencatat terlebih dahulu. Kemudian setelah guru selesai menjelaskan materi pengurangan di depan kelas, Rara diminta guru untuk mengerjakan soal yang ada di buku. Secara umum siswa tidak aktif dalam pembelajaran namun siswa mau memperhatikan penjelasan guru dan mau mengikuti pelajaran dengan baik. Hal ini terlihat ketika siswa diminta maju ke depan untuk mengerjakan, siswa mau melaksanakan apa yang diperintahkan oleh guru, dan mau menjawab pertanyaan dari guru.

2. Hasil Uji Coba Penelitian

Uji Coba penelitian dilaksanakan selama tiga hari (2x30 menit) pada jam pelajaran matematika yaitu jam pelajaran ke-1 dan ke-2. Siswa yang hadir ada tiga siswa yaitu Uti, Rain dan Budi. Nomogram yang digunakan pada saat uji coba ini dibuat menjadi empat lembar dengan tujuan tidak terlalu panjang dan agar tidak banyak memakan tempat. Pada lembar pertama garis pertama dan ketiga nomogram mulai dari bilangan 0 sampai bilangan 25, pada lembar kedua garis pertama dan ketiga nomogram mulai bilangan 26 sampai bilangan 50, pada lembar ketiga garis pertama dan garis ketiga nomogram mulai dari bilangan 51 sampai bilangan 75, sedangkan pada lembar keempat garis pertama dan garis ketiga nomogram mulai dari bilangan 76 sampai bilangan 100. Berdasarkan pengamatan peneliti selama berlangsungnya Uji coba penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut :

- Uji Coba Hari Pertama

Uji coba hari pertama dilaksanakan pada tanggal 19 Juli 2010. Pada awal pembelajaran, peneliti memperkenalkan diri kepada siswa kemudian menjelaskan apa saja yang akan dipelajari oleh siswa pada hari ini. Sesudah itu, peneliti memperkenalkan nomogram sebagai alat bantu hitung dan bagaimana cara menggunakannya untuk materi penjumlahan. Kemudian peneliti membagikan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa dengan menggunakan nomogram. Ketika siswa mengerjakan, peneliti berkeliling untuk melihat pekerjaan siswa serta

membantu siswa jika siswa mengalami kesulitan baik dalam menentukan jawaban maupun dalam menggaris. Ketika peneliti berkeliling tampak bahwa Uti mengalami kesulitan pada motoriknya, hal ini terlihat dia belum dapat menggaris lurus, selain itu Uti masih sering terbalik dalam membaca angka misalnya 42 dibaca 24. Sedangkan Rain, kemampuan menggaris lebih baik daripada Uti, namun dalam menggaris sering lepas sehingga pada akhirnya garis tidak pas dan untuk Budi sudah dapat menggaris dengan baik namun dia kesulitan dalam membaca angka dan sering lupa cara menggunakan nomogram. Ketika mereka sudah selesai mengerjakan, nomogram dan hasil pekerjaan siswa dikumpulkan pada peneliti. Kemudian peneliti memberi tugas kepada siswa untuk belajar menggaris di rumah. Secara umum selama pembelajaran berlangsung, siswa memperhatikan penjelasan dan melaksanakan perintah dari peneliti.

- Uji Coba Hari Kedua

Uji coba hari kedua dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2010. Pada awal pertemuan kedua ini peneliti memberi salam kepada siswa kemudian mengulang materi yang sudah dipelajari pada pertemuan pertama yaitu cara menggunakan nomogram untuk materi penjumlahan. Sebelum siswa diminta mengerjakan soal latihan secara individu, peneliti memberi soal latihan yang ditulis di papan tulis kemudian siswa mencari jawaban dengan menggunakan nomogram, bagi yang sudah

menemukan jawabannya siswa diminta tunjuk jari dan peneliti meminta siswa tersebut untuk maju ke depan untuk menuliskan jawabannya. Untuk siswa yang tidak maju ke depan bertugas mencocokkan jawaban siswa yang maju apakah jawaban yang ditulis sudah benar atau belum. Jika belum benar siswa tersebut diminta untuk membenarkan jawaban temannya. Sesudah itu, peneliti membagikan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa secara individu, dan pada pertemuan kedua ini kemampuan siswa dalam menggaris sudah jauh lebih baik daripada pertemuan pertama. Kesulitan yang dialami oleh siswa yang tampak pada pertemuan kedua ini khususnya Budi adalah mencari angka yang ada di nomogram, jadi peneliti harus selalu mengingatkan kalau pada lembar pertama angka yang dicari tidak ada berarti harus dicari pada lembar berikutnya. Setelah siswa selesai mengerjakan, soal dikumpulkan kepada peneliti, karena waktu masih tersedia dan dengan pertimbangan siswa sudah mampu menggunakan nomogram pada soal penjumlahan, peneliti memperkenalkan nomogram untuk digunakan pada materi pengurangan dengan menggunakan beberapa contoh soal yang ditulis di papan tulis, kemudian dengan dibimbing oleh peneliti siswa mencari jawabannya dengan menggunakan nomogram. Pada umumnya pada pertemuan kedua ini, siswa sudah banyak mengalami kemajuan dalam menggaris, siswa juga memperhatikan penjelasan peneliti serta aktif dalam pembelajaran, halini terlihat ketika siswa dengan antusias berebut maju ke depan untuk menulis jawaban di papan

tulis, walaupun pada akhir pelajaran konsentrasi siswa sudah mulai terganggu karena sudah lelah.

- Uji Coba Hari Ketiga

Uji coba hari ketiga dilaksanakan pada tanggal 22 Juli 2010. Pada awal pelajaran peneliti mengingatkan kembali materi yang sudah pernah dipelajari sebelumnya baik materi penjumlahan maupun pengurangan. Sesudah itu peneliti memberi soal di papan tulis, pertama soal penjumlahan kemudian soal pengurangan sedangkan siswa menggunakan nomogram untuk mencari jawabannya, setelah mereka menemukan jawabannya, siswa diminta tunjuk jari untuk menuliskan jawabannya di depan kelas, karena semua siswa aktif maka peneliti meminta mereka bergantian maju menulis jawaban, sedangkan siswa yang belum mendapat giliran maju bertugas mencocokkan jawaban temannya yang maju. Kemudian sesudah itu peneliti membagikan soal latihan untuk dikerjakan oleh siswa secara individu, kemudian peneliti berkeliling kelas untuk melihat pekerjaan siswa sambil selalu mengingatkan siswa untuk mencari angka yang sesuai, jika bilangan tidak ada di lembar pertama dicari pada lembar berikutnya, selain itu juga menggaris dengan lurus dan tepat dari titik ke titik. Setelah siswa selesai mengerjakan soal latihan, jawaban dikumpulkan kepada peneliti.

3. Kesimpulan Observasi dan Uji Coba Penelitian

Berdasarkan hasil observasi, peneliti melihat subjek penelitian kurang aktif karena banyak diam, hanya memperhatikan penjelasan guru dan mencatatnya tanpa mengajukan pertanyaan mengenai materi yang belum jelas maupun mengemukakan pendapatnya. Sedangkan berdasarkan hasil uji coba penelitian, peneliti melihat bahwa siswa masih kesulitan dalam mencari bilangan yang ada pada nomogram. Hal ini terlihat pada saat pelaksanaan uji coba penelitian siswa sangat lama dalam mencari bilangan, dan peneliti harus selalu mengingatkan bahwa jika tidak menemukan bilangan pada lembar pertama cari pada lembar berikutnya. Secara ringkas, hasil uji coba penelitian menunjukkan siswa sangat aktif dalam mengikuti pembelajaran, hal ini nampak dari siswa memperhatikan ketika peneliti menjelaskan materi dan mengerjakan apa yang diperintahkan peneliti, selain itu siswa juga berebut maju untuk menuliskan jawaban di papan tulis.

Berdasarkan hasil observasi dan hasil uji coba penelitian tersebut, peneliti mengadakan revisi terhadap nomogram. Nomogram dibuat panjang, sehingga siswa tidak perlu mencari bilangan dengan *membolak-balik* lembaran nomogram.

J. Langkah Kerja Secara keseluruhan (Garis Besar) Sejak Pengumpulan Data Pertama sampai Pengumpulan Data Terakhir

1. Peneliti meminta ijin formal kepada kepala sekolah untuk mengadakan penelitian di sekolah bersangkutan yaitu SLB Yapenas Yogyakarta.
2. Peneliti mengadakan observasi sebanyak dua kali sebelum mengadakan penelitian.
3. Peneliti bersama dengan guru mendiskusikan tentang langkah kerja dan pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan.
4. Peneliti mengadakan uji coba penelitian di kelas VI SDLB C Yapenas Yogyakarta untuk mengetahui kekurangan dan kelebihan nomogram serta respon siswa dalam menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
5. Peneliti mengadakan penelitian pada subjek yaitu siswa kelas V SDLB C Yapenas Yogyakarta yang berlangsung lima kali pertemuan dengan cara memberi pembelajaran kepada siswa dan memperkenalkan nomogram sebagai alat bantu. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru yang memberi penjelasan kepada siswa tentang penggunaan nomogram selama pembelajaran berlangsung. Peneliti juga dibantu oleh dua orang teman yang merekam dan mengambil gambar kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung menggunakan *handycam* dan *camera digital*.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan dideskripsikan data-data yang diperoleh selama penelitian. Data-data tersebut akan dianalisis tiap pertemuan kemudian dibahas secara keseluruhan dalam rangkuman analisis untuk menjawab rumusan masalah.

A. Deskripsi dan Analisis Hasil Penelitian

1. Deskripsi dan Analisis Setiap Pertemuan

a. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan hari Selasa tanggal 12 Oktober 2010, Pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama diawali dengan perkenalan peneliti dengan seluruh siswa kelas V lalu peneliti menjelaskan kepada siswa tentang apa yang akan dipelajari selama beberapa menit. Setelah itu peneliti memberikan *pretest* kepada siswa yang dikerjakan oleh siswa secara individu dimulai dari pukul 07.30 sampai dengan pukul 08.00. Tujuan diadakannya *pretest* yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai materi penjumlahan dan pengurangan. Setelah siswa selesai mengerjakan, lembar kerja siswa dikumpulkan kepada peneliti.

Setelah pemberian *pretest* tersebut, peneliti memperkenalkan alat bantu nomogram yang akan digunakan, kemudian peneliti memberi pembelajaran kepada siswa tentang cara penggunaan nomogram sebagai alat bantu hitung penjumlahan dengan menggunakan beberapa

contoh soal penjumlahan sederhana yang ditulis di papan tulis, misalnya $2+3$, peneliti memilih soal penjumlahan sederhana agar siswa dapat menghitung dengan menggunakan jari terlebih dahulu dengan harapan ketika peneliti memberi penjelasan mengenai penggunaan nomogram siswa dapat lebih mudah menerima penjelasan peneliti. Peneliti memberi penjelasan sambil berkeliling kelas untuk membimbing siswa secara individu, dan dari situ terlihat bahwa kemampuan ketiga siswa berbeda-beda.

1. Gan

Pada saat peneliti meminta siswa untuk menjumlahkan $2+3$ dengan jari, Gan langsung menjawab 4, kemudian pada saat peneliti menjelaskan tentang cara penggunaan nomogram dan meminta siswa mencari angka 2 pada garis pertama (A), Gan melaksanakan instruksi peneliti dan sesuai atau benar, namun ketika siswa diminta untuk mencari angka 3 pada garis ketiga (C) Gan mencari angka 3, tetapi yang dicari bukan di garis ketiga (C) melainkan di garis yang sama yaitu garis pertama (A), hal ini terlihat pada transkrip percakapan berikut ini

2. P : tadi mau ditambahkan berapa?
3. S1 : tiga
4. P : tadi kita disuruh lihat garis pertama dan ketiga kan? Coba sekarang cari angka tiga di garis ketiga.
5. S1 : Aku tahu
6. P : coba
7. S1 : ini. (Gan menunjuk angka tiga di garis pertama).
8. P : di garis ketiga lho, itu garis pertama. Ini garis pertama, ini garis kedua, ini garis ketiga (sambil menunjuk garis). Nah, coba sekarang dicari angka tiga di garis ini.
9. S1 : ini. (menunjuk angka tiga di garis ketiga)

Dari rekaman video pada saat Gan diminta untuk menghubungkan garis pada titik angka 2 dan angka 3 terlihat bahwa Gan sudah mampu menggaris dengan lurus, namun yang dihubungkan tidak pas titik dengan titik, melihat hal ini kemudian peneliti memberi contoh bagaimana cara menggaris supaya jawaban menjadi benar. Kemudian peneliti memberi contoh soal yang kedua yaitu $5 + 5$, Gan langsung menjawab 10, namun ketika peneliti meminta Gan menggunakan nomogram dia langsung menitik angka 10 pada garis pertama (A), melihat hal itu peneliti segera mengingatkan kembali pada angka yang dicari pertama kali adalah angka 5, kemudian setelah Gan menemukan angka 5 di garis pertama (A), peneliti meminta Gan untuk mencari angka 5 yang kedua di garis ketiga (C), namun Gan mencari angka 5 di garis kedua, hal ini terlihat pada transkrip berikut ini

10. *P : iya, mana titik lima di garis pertama?*
11. *SI : ini*
12. *P : nah betul. Sekarang dicari angka limanya di garis ketiga mana?*
13. *SI : (mencari angka lima di garis kedua)*
14. *P : garis ketiga mana? (sambil menunjuk garis ketiga)*
15. *SI : (menitik angka 5 di garis ketiga)*
16. *P : nah, sekarang digabungin, titik ini (sambil menunjuk angka 5 di garis pertama) dan titik ini (menunjuk angka 5 pada garis ketiga) disambungin pakai garisan*

Dari transkrip di atas tampak bahwa peneliti sudah mengingatkan Gan untuk menggabungkan kedua titik dengan menggunakan penggaris, namun Gan tetap menggabungkan kedua titik tidak dengan menggunakan penggaris, hal ini juga tampak dalam transkrip berikut ini

17. *SI : dari titik ini (tidak menggunakan penggaris)*
18. *P : pakai garisan tho*

19. *SI : oiya ya lupa*
 20. *P : dari titik dihubungkan ke titik (sambil membantu siswa menggunakan penggaris). Jawabannya berapa? Jawabannya yang ada di tengah.*
 21. *SI : sepuluh*

Peneliti menuliskan soal yang ketiga yaitu $11 + 6$, pada saat Gan menyelesaikan soal ini, siswa tampak sudah lebih paham, tetapi dalam menggabungkan kedua titik masih belum menggunakan penggaris, maka peneliti meminta Gan untuk menggaris menggunakan penggaris.

Hal ini tampak dalam transkrip berikut ini

22. *P : mana angka 6? Garis ketiga*
 23. *SI : ini ini ketemu*
 24. *P : nah, sekarang 11 sama 6 digabungin*
 25. *SI : (tidak menggunakan penggaris lagi)*
 26. *P : pakai garisan, titik-titiknya dihubungkan pakai garisan. Sudah belum?*
 27. *SI : belum*

Setelah Gan menggaris ulang dengan menggunakan penggaris, ternyata Gan masih kurang tepat dalam menghubungkan kedua titik sehingga hasil yang didapat masih belum tepat. Peneliti membantu Gan ketika menggaris. Setelah garisnya sudah tepat, peneliti meminta Gan untuk membacakan hasilnya, namun ternyata Gan belum memahami cara membaca garis, hal ini terlihat dari transkrip berikut ini

28. *P : mana lihat, Itu belum pas. Coba dipaskan dulu, dihapus garisnya. Titiknya mana sama mana?*
 29. *SI : ini (menunjuk angka 11 di garis pertama)*
 30. *P : titik ini sama titik mana?*
 31. *SI : enam*
 32. *P : titik enamnya mana?*
 33. *SI : (menitik angka 6 di garis ketiga)*
 34. *P : iya, sekarang titik ini dan titik ini ya (menunjuk titik 11 dan titik 6) dipaskan dulu, yang angka 11 sudah pas ya? Angka yang sudah pas belum?(menunjuk angka 6). Nah ini baru pas, sekarang digaris. Berapa ya hasilnya?*
 35. *SI : 18*

Kemudian, peneliti memberi soal terakhir di papan tulis yaitu $15+20$, pada saat menyelesaikan soal ini Gan sudah mampu mengerjakan sendiri dan jawabannya benar. Hal ini tampak dalam transkrip berikut

36. P : *yuuk, garis pertama dicari angka? Angka berapa?*
37. S1 : *angka 15*
38. P : *iya, angka 15.nya mana?*
39. S1 : *ini dia aku ketemu*
40. P : *terus angka berapa ?*
41. S1 : *angka 20*
42. P : *dititik dulu ya, jangan lupa*
43. S1 : *sudah*
44. P : *jawabnya berapa? Siapa yang sudah?*
45. S1 : *sudah*
46. P : *berapa jawabannya?*
47. S1 : *35*

Karena peneliti merasa siswa sudah mampu menggunakan nomogram dan mampu menyelesaikan soal, maka peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan di kertas, Pada saat mengerjakan soal tampak bahwa Gan sudah lelah, sehingga konsentrasi dalam mencari bilangan sudah berkurang, karena itu peneliti sering membantu Gan dalam mencari bilangan yang dimaksud

48. S1 : *aduh cape*
49. P : *satu lagi*
50. S1 : *79 ditambah 87*
51. P : *yuk dicari 79*
52. S1 : *aku uda liat*
53. P : *mana tadi?*
54. S1 : *aku udah liat tadi*
55. P : *makin naik atau turun?*
56. S1 : *77 nii*
57. P : *coba sini lihat*
58. S1 : *aduh (sambil mencari angka 79)*
59. P : *nah ketemu deh*
60. S1 : *terus 87, aku sudah lihat*
61. P : *itu 78 atau 87*
62. S1 : *87 (menunjuk angka 78)*
63. P : *coba dilihat lagi, ini angka berapa? (menunjuk angka 89)*
64. S1 : *89*
65. P : *kalau ini? (menunjuk angka 88)*

66. S1 : 88
67. P : *kalau yang ini? (menunjuk angka 87)*
68. S1 : 87
69. P : *tadi yang dicari angka berapa?*
70. S1 : 87
71. P : *sekarang diapakan?*
72. S1 : *digaris*
73. P : *berapa jawabannya?*
74. S1 : 165
75. P : *ini lho yang dilihat garisnya, titiknya dimana tu?*
76. S1 : 166

Dari kutipan transkrip di atas, dapat dilihat bahwa Gan adalah siswa yang aktif dan semangat dalam mengikuti suatu pembelajaran, namun Gan sulit untuk berkonsentrasi yang cukup lama atau mudah lelah dalam menerima suatu materi, sehingga hasilnya tidak maksimal.

Lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan pertama tampak bahwa tidak semua indikator instrumen terpenuhi. Indikator instrumen yang terpenuhi untuk Gan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, melaksanakan instruksi/petunjuk guru, bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami, siswa mengumpulkan latihan soal.

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa, secara umum Gan merupakan siswa yang aktif dalam mengikuti pelajaran terlihat ketika siswa belum jelas dia berani untuk bertanya kepada peneliti.

2. Fan

Pada saat peneliti memberikan soal pertama di papan tulis, yaitu $2+3$, Fan tidak langsung menjawab namun dia menghitung terlebih dahulu dengan menggunakan jari, kemudian baru menjawab 5. Selama

proses pembelajaran berlangsung tampak bahwa Fan mengikuti pelajaran dengan konsentrasi yang baik, hal ini tampak ketika peneliti menjelaskan cara penggunaan nomogram, Fan melakukan instruksi dari peneliti, dan ketika ditanya ulang Fan mampu menjawab dengan benar selain itu Fan sudah mampu menggaris dengan lurus dan tepat, terlihat dari jawabannya yang selalu benar dan transkrip berikut ini

77. *P : kalau sudah semua, jawabannya berapa? Coba perhatikan jawabannya ada di garis tengah (sambil menunjukkan garis yang dimaksud)*

78. *S2 : lima*

Begitu juga pada saat peneliti meminta siswa menghitung $5+5$, Fan sudah mampu menjawab dengan benar

79. *P : dari titik dihubungkan ke titik (sambil membantu siswa menggunakan penggaris). Jawabannya berapa? Jawabannya yang ada di tengah.*

80. *S2 : sepuluh*

Pada saat peneliti meminta siswa mengerjakan soal latihan, Fan sudah mampu mengerjakan dengan serius dan mandiri.

Dari kutipan cerita di atas, pada pertemuan pertama ini tampak bahwa Fan mempunyai konsentrasi yang baik serta sudah mampu menghubungkan kedua titik dengan tepat.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa, tidak semua indikator aktifitas siswa pada pertemuan ini terpenuhi. Fan memenuhi indikator aktifitas siswa antara lain memperhatikan penjelasan guru, siswa melakukan instruksi/penjelasan guru, siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru, siswa mengumpulkan latihan soal.

3. Rara

Pada awal pelajaran, Rara terlihat bersemangat pada saat akan mengikuti pelajaran. Pada saat pelajaran berlangsung, Rara mengikuti pelajaran dengan baik, namun cenderung pasif hal ini terlihat jika Rara tidak ditanya dia tidak akan bertanya maupun bicara, bahkan ketika peneliti bertanya, Rara hanya menjawab dengan mengangguk atau menunjuk dengan jari saja.

Ketika peneliti bertanya berapa hasil dari $2+3$, tampak bahwa Rara masih sulit dalam menghitung, karena Gan menjawab 4 dan Fan menjawab 5, kemudian Rara menjawab 6, Lalu ketika peneliti menjelaskan cara penggunaan nomogram Rara mengikuti petunjuk dari peneliti, namun hampir sama dengan Gan, Rara belum mampu menggaris dengan benar dan kadang belum lurus. Hal ini tampak dalam transkrip berikut ini

81. *P : kalau sudah digaris pakai penggaris. Angka 20nya mana Rara?*
82. *S3 : (menitik angka 20)*
83. *P : iya pinter, sekarang digaris*
84. *S3 : (belum menggaris dengan pas)*
85. *P : yang ini sudah pas, yang ini belum kan? Nah ini dipaskan dulu, yang ini sudah pas belum?*
86. *S3 : (berusaha mengepaskan penggaris dengan titik)*
87. *P : sekarang sudah pas, jangan dilepas ya.*
88. *S3 : mengangguk (sambil menggaris)*

Pada saat peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal latihan di kertas, Rara juga masih kesulitan dalam mencari angka di nomogram dan masih sulit untuk menggaris dengan pas sehingga peneliti masih sering mendampingi Rara ketika mengerjakan, namun karena sudah

cukup banyak latihan, akhirnya kemampuan Rara sudah lebih baik, ini terlihat dari transkrip berikut

89. *P : ini 56+65, sekarang dicari 56 di garis yang pertama*
90. *S3 : (menitik angka 56 di garis pertama)*
91. *P : nah betul, yang kedua berapa? Enam puluh? 65. Garis ketiga 65 dimana?*
92. *S3 : (menitik angka 65 di garis ketiga)*
93. *P : iya, lalu dihubungkan. Menghubungkannya dari titik ke titik (sambil membantu mengepaskan penggaris ke titik) yang bawah dilihat sudah pas belum?*
94. *S3 : sudah*
95. *P : coba yang atas dilihat sudah pas belum?*
96. *S3 : (menghubungkan titik menggunakan penggaris)*
97. *P : titiknya pas dimana ini? (sambil menunjuk garis tengah)*
98. *S3 : (menitik angka yang menjadi jawaban)*
99. *P : berapa itu jawabannya ?*
100. *S3 : 121*

Dari transkrip di atas terlihat bahwa Rara masih kurang tepat dalam menggaris, namun dia tetap berusaha menggaris dengan tepat dan sudah mampu menentukan jawaban yang tepat.

Dari rangkuman cerita di atas pada pertemuan pertama ini tampak bahwa Rara bersemangat dalam mengikuti pelajaran dan tidak mudah menyerah walaupun dia sering melakukan kesalahan, dan dari pembelajaran pada pertemuan yang pertama ini tampak bahwa Rara mengalami kemajuan dari belum bisa menggaris lurus sedikit demi sedikit Rara mampu menggaris lurus, walaupun untuk menghubungkan kedua titik dia masih sering kesulitan.

Dari lembar observasi siswa pada pertemuan pertama ini, indikator aktifitas siswa juga tidak terpenuhi seluruhnya oleh Rara. Rara memenuhi indikator aktifitas siswa antara lain memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi atau petunjuk guru,

siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru, siswa mengumpulkan latihan soal.

b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua dilaksanakan hari Rabu pada tanggal 13 Oktober 2010, pada pertemuan kedua ini siswa yang hadir ada dua siswa yaitu Fan dan Rara, sedangkan Gan berhalangan hadir dikarenakan Gan harus menjalani test psikologis di Rumah Sakit. Peneliti mengingatkan kembali cara penggunaan nomogram yang telah dipelajari pada pertemuan pertama dengan mengerjakan beberapa soal yang ditulis oleh peneliti di papan tulis. Sebelum mengerjakan soal yang ditulis peneliti meminta siswa membaca soal terlebih dahulu dengan harapan siswa tidak terbalik dalam membaca bilangan ketika mengerjakan soal. Untuk soal yang pertama dikerjakan peneliti sambil menggunakan nomogram sebagai alat bantu, kemudian untuk soal berikutnya dikerjakan oleh siswa dengan dibimbing oleh peneliti, dan bagi siswa yang sudah selesai mengerjakan tiap satu nomor diminta peneliti untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. Tujuan peneliti mengingat kembali materi pada pertemuan yang lalu yaitu karena mengingat siswa SDLB C cenderung mudah lupa, selain itu membiasakan siswa menggunakan nomogram sehingga pada saat mengerjakan soal latihan berikutnya siswa sudah dapat mengerjakan secara mandiri dan diharapkan siswa dapat mengerjakan tanpa bantuan dari peneliti.

1. Fan

Pada awal pelajaran peneliti mencoba mengingat kembali pembelajaran yang sudah dipelajari pada pertemuan pertama, setelah peneliti menuliskan contoh soal di papan tulis yaitu $23 + 15$, kemudian peneliti menanyakan angka mana yang harus dicari terlebih dahulu, pada saat ini Fan menjawab pertanyaan peneliti dengan benar yaitu angka 23 di garis berwarna biru atau garis pertama (A), namun ketika peneliti menanyakan angka selanjutnya yang harus dicari, Fan terlihat bingung, hal ini terlihat dalam transkrip berikut

1. *P : iya, diberi titik, o...iya sip, penggarisnya tidak bawa ya? Ya sudah , diapakan? Terus mana lagi yang dicari? (sambil mendekati Fan) Fan?*
2. *S2 : lima*
3. *P : berapa Fan ?*
4. *S2 : Satu*
5. *P : angka berapa ini Fan, ini angka berapa?*
6. *S2 : lima*
7. *P : lima apa?*
8. *S2 : lima belas*

Dari transkrip di atas tampak bahwa Fan hanya membaca salah satu angka saja, pertama Fan hanya menjawab angka 5, lalu ketika ditanya yang keduanya oleh peneliti, Fan menjawab 1, padahal angka yang dimaksud adalah 15. Kemudian peneliti meminta Fan untuk mencari angka 15 di garis ketiga (C) Fan sudah mampu melanjutkan menyelesaikan soal tersebut, dan ketika peneliti menanyakan jawaban kepada Fan, Fan mampu menjawab dengan benar yaitu 38.

Pada saat peneliti memberi soal latihan untuk dikerjakan pada lembar kerja, Fan mengerjakan soal-soal tersebut sendiri dan Fan sudah

mampu menjawab soal tersebut dengan benar, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pada pertemuan yang kedua ini Fan dapat berkonsentrasi dengan cukup baik, mampu menghubungkan antara titik satu dengan titik yang lain sehingga Fan mampu menentukan angka mana yang merupakan jawaban.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan kedua ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Fan. Indikator yang dipenuhi oleh Fan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa mencatat penjelasan guru, siswa mengumpulkan latihan soal.

2. Rara

Dari awal pelajaran dimulai Rara tampak senang dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran, pada saat peneliti mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu materi tentang penjumlahan, Rara masih ingat bahwa garis yang dilihat pertama kali adalah garis pertama yaitu garis yang berwarna biru (A) dan ketika ditanya angka berapa yang dicari untuk diberi titik Rara hanya menjawab 2, lalu ketika peneliti menanyakan ulang kepada Rara, dia dapat menjawab dengan benar yaitu 23. Hal ini tampak dalam transkrip berikut

9. P : nah sekarang siapa yang masih ingat penggunaan alatnya? Coba ya ? dua puluh tiga ditambah lima belas (sambil menulis dipapan tulis). Ayo...pertama kita cari apa dulu ?angka berapa? Yang digaris pertama ?
10. S3 : dua...
11. S2 : dua puluh tiga
12. P : dua puluh berapa Rara?
13. S3 : dua puluh tiga

Pada saat peneliti bertanya jawaban yang diperoleh Rara, Rara menjawab 37 karena masih belum tepat peneliti melihat hasil pekerjaan Rara, ternyata angka yang diberi titik oleh Rara sudah benar, namun dalam menggaris, Rara belum mampu menghubungkan antar titik dengan tepat dan belum lurus, sehingga garis yang digambar tidak tepat menyentuh angka yang menjadi jawaban.

Pada saat peneliti meminta siswa mengerjakan soal pada lembar kerja, Rara bertanya bagaimana caranya mengerjakan soal tersebut, maka peneliti menuntun Rara untuk membaca terlebih dahulu angka berapa yang harus dicari, ternyata Rara hanya membaca salah satu angka yaitu angka 6 saja padahal angka yang dimaksud adalah 16, sehingga peneliti harus mengingatkan kembali cara membaca angka tidak sama dengan menghitung secara bersusun selain itu Rara juga masih sering kesulitan dalam mencari angka terutama untuk angka yang besar, sehingga peneliti sering membantu Rara dalam mencari angka yang dimaksud.

Pada pertemuan kedua ini dapat terlihat bahwa Rara masih kurang baik dalam menggaris lurus dan juga belum dapat menghubungkan kedua titik dengan benar, selain itu Rara juga masih kesulitan dalam mencari angka yang harus diberi tanda titik sehingga waktu yang dibutuhkan oleh Rara untuk mengerjakan soal cukup lama, sehingga dapat disimpulkan pada pertemuan ini Rara belum dapat menggunakan nomogram dengan baik untuk mengerjakan soal.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan kedua ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Rara. Indikator yang dipenuhi oleh Rara antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa berani bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengumpulkan latihan soal.

3. Pertemuan Ketiga

Pertemuan Ketiga dilaksanakan hari Selasa pada tanggal 19 Oktober 2010. Pada hari ini siswa yang hadir lengkap yaitu Gan, Fan dan Rara. Pada pertemuan ini, peneliti melanjutkan materi yaitu materi pengurangan. Sebelum peneliti melanjutkan materi, peneliti mengulang terlebih dahulu materi penjumlahan dengan menuliskan dua soal penjumlahan di papan tulis secara bergantian dan bagi siswa yang sudah menemukan jawabannya, peneliti meminta siswa tersebut untuk menuliskan jawabannya di papan tulis, untuk soal pertama dijawab oleh Rara dan soal kedua dijawab oleh Gan, karena jawaban kedua siswa sudah benar maka peneliti melanjutkan materi pengurangan, sebelum siswa diajarkan menggunakan nomogram, peneliti memberi contoh pengurangan sederhana yaitu $5 - 3$ dengan tujuan mereka tahu jawabannya tanpa kesulitan menghitung, karena dapat dihitung dengan menggunakan jari. Peneliti meminta salah satu siswa untuk maju ke depan menuliskan jawaban di papan tulis, salah satu siswa yaitu Gan

menuliskan jawaban di papan tulis namun jawaban yang dituliskan oleh Gan masih salah, karena Fan mengetahui jawaban Gan salah, ia segera membenarkan jawaban yang ada di papan tulis. Sesudah itu, peneliti memberi contoh soal lagi dengan angka yang sedikit lebih sulit yaitu $17 - 9$ sambil menjelaskan bagaimana cara menggunakan nomogram untuk menyelesaikan soal tersebut.

Setelah itu, peneliti memberi latihan soal yang dikerjakan secara individu oleh siswa dan didampingi oleh peneliti dalam mengerjakan karena siswa masih sering lupa menggunakan nomogram untuk menyelesaikan pengurangan, yang mereka gunakan justru penggunaan untuk menyelesaikan soal penjumlahan.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan kedua ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Rara. Indikator yang dipenuhi oleh Rara antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengumpulkan latihan soal.

1. Gan

Pada awal pelajaran, khususnya pada saat peneliti mengulang materi penjumlahan, Gan terlihat masih cukup ingat dalam menyelesaikan materi tersebut walaupun dalam menghubungkan kedua titik kurang lurus sehingga dia sempat bingung, namun setelah peneliti meminta

Gan untuk menggunakan penggaris dia sudah mampu menentukan jawaban yang benar, hal ini tampak dalam transkrip berikut ini

- (1) *P : mana hasilnya, yang lurus menggarisnya, pakai penggaris dong.*
- (2) *S1 : iya ya.*
- (3) *P : berapa? Tiga puluh ditambah dua puluh sembilan.*
- (4) *S1 : dua puluh sembilan,ni.*
- (5) *P : hasilnya yang mana?*
- (6) *S1 : hemmm*
- (7) *P : hasilnya yang mana?*
- (8) *S1 : lima puluh sembilan*

Kemudian pada saat peneliti memberikan soal penjumlahan kedua di papan tulis yaitu $16+15$, Gan sudah mampu menyelesaikan soal itu sendiri dengan benar, hal ini terlihat dalam transkrip di bawah ini

- (1) *P : berapa?*
- (2) *S1 : tiga puluh satu, tiga puluh satu, tiga puluh satu.*

Peneliti melihat bahwa Gan sudah mampu menggunakan nomogram untuk menyelesaikan soal penjumlahan dengan baik, maka peneliti meminta Gan untuk maju ke depan kelas untuk menuliskan jawabannya, hal ini dilakukan peneliti agar suasana kelas menjadi lebih hidup, siswa tidak bosan dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Peneliti melanjutkan materi pengurangan karena peneliti merasa siswa sudah mampu menggunakan nomogram untuk menyelesaikan soal penjumlahan. Sebelum peneliti menjelaskan pengurangan dengan menggunakan nomogram, seperti biasa peneliti memberi contoh soal pengurangan sederhana yaitu $5 - 3$, dari sini nampak bahwa Gan belum mampu mengurangkan dengan baik, untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam transkrip berikut ini

- (9) *P : sekarang coba sapa yang bisa. Lima dikurangi tiga sama dengan berapa? berapa Fan ? coba hitung.*
- (10) *S2 : dua*

- (11) *P : dua, Rara berapa Rara? Tau tidak?*
 (12) *SI : aku tau....enam.*

Dari rangkaian di atas tampak bahwa di awal pelajaran dapat mengikuti pelajaran dengan baik dan konsentrasi, namun pada saat peneliti sudah mulai menjelaskan materi pengurangan Gan sudah mulai lelah, hal ini terlihat ketika Gan selalu lupa bahwa untuk menyelesaikan soal pengurangan menggunakan nomogram garis yang pertama kali dilihat yaitu garis tengah (B), hal ini terlihat dalam transkrip berikut ini

- (13) *P : dikurangi berapa ya, ayuk. Tadi yang dicari dulu di garis yang warnanya apa? Merah atau biru ?*
 (14) *SI+S3 : biru*
 (15) *S2 : merah*
 (16) *P : pengurangan lho...merah atau biru kalo pengurangan.*
 (17) *SI : hijau*
 (18) *P : merah,,dari tengah atau dari pinggir*
 (19) *SI : pinggir*
 (20) *P : dari tengahhh, ingat ya kalau pengurangan lihatnya dari garis yang warna ? me...*
 (21) *SI : merah*

Dari kutipan transkrip di atas tampak bahwa peneliti mengingatkan siswa kembali, sehingga siswa termasuk Gan semua dapat menjawab soal dengan benar, kemudian peneliti ingin memberi soal pengurangan yang berbeda, namun Gan sudah mengeluh lelah sehingga peneliti langsung melanjutkan pembelajaran dengan meminta siswa mengerjakan latihan soal di lembar kerja. Namun sebelum siswa mengerjakan soal tersebut secara mandiri sekali lagi peneliti menanyakan kepada siswa garis apa yang dilihat terlebih dahulu untuk materi pengurangan, untuk Fan dan Rara sudah menjawab dengan benar, namun Gan sudah lupa lagi sehingga jawabannya salah, namun

karena kedua temannya menjawab jawaban yang sama akhirnya Gan meralat jawabannya. Hal ini terlihat dalam transkrip berikut

- (22) *P* : pengurangan, ingat ya kalau pengurangan dari warna?
 (23) *SI* : biru
 (24) *S2+S3* : merah
 (25) *SI* : merah

Pada saat awal Gan mengerjakan soal, peneliti memperhatikan Gan dalam mengerjakan, Gan sudah mampu menemukan bilangan pada garis tengah (B) dan angka pada garis pertama (A) kemudian peneliti meminta Gan untuk menghubungkan kedua titik tersebut dengan maksud dapat menentukan jawabannya, namun ternyata Gan hanya sekedar menghubungkan kedua titik yang ada pada garis tengah (B) dan garis pertama (A), melihat hal tersebut peneliti mengingatkan Gan agar garis yang dibuatnya dilanjutkan hingga menyentuh garis ketiga (C), setelah itu peneliti meminta Gan untuk menentukan angka yang menjadi jawabannya, tetapi Gan terlihat masih kesulitan, sehingga peneliti membimbingnya untuk menentukan jawabannya, hal ini terlihat dalam transkrip berikut :

- (26) *P* : berapa? sampai ujung sana lho. Ayo digaris lagi, ini dah betul
 (27) *SI* : betul.
 (28) *P* : lanjut. Kurang pas ini
 (29) *SI* : dari sini kan?
 (30) *P* : heeh, kesini, heeh, ke atas lagi, ke atas lagi (peneliti memberikan instruksi), ke atas ke atas
 (31) *SI* : angka berapa? Tiga puluh satu, dua puluh dua
 (32) *P* : di garis, digaris, hasilnya berapa?
 (33) *SI* : tiga puluh empat
 (34) *P* : hasilnya mana sih?
 (35) *SI* : ini
 (36) *P* : di garis warna apa?
 (37) *SI* : warna merah

- (38) *P* : tadi kan warna merah dikurangi warna hijau, hasilnya di warna
(39) *SI* : biru
(40) *P* : warna biru, warna biru angka berapa?
(41) *SI* : angka dua puluh satu, dua puluh dua.
(42) *P* : angka berapa coba. Garis dulu.
(43) *SI* : susah

Dari kutipan transkrip di atas, Gan belum menggaris sampai ke garis ketiga (C) sehingga peneliti meminta Gan untuk melanjutkan garisnya dengan menggunakan penggaris, namun Gan hanya menempelkan penggaris saja dan tidak menggambar garis dengan pensil, sehingga ketika peneliti menanyakan angka mana yang menjadi jawaban Gan bingung dalam menjawab karena tidak tahu persis angka yang tersentuh oleh garis.

Dari pertemuan ketiga ini tampak bahwa Gan sangat sulit untuk berkonsentrasi dan mudah lelah, dia sulit menerima informasi baru yaitu pengurangan karena dia sudah mampu mengerjakan materi penjumlahan sehingga yang selalu dia ingat adalah cara mengerjakan soal penjumlahan, hal ini berdampak Gan selalu lupa dalam menentukan garis mana yang terlebih dahulu harus dilihat, selain itu juga Gan tidak menggaris sampai ke ujung atau menyentuh garis ketiga (C) karena Gan sudah terbiasa dengan soal penjumlahan yang hanya menghubungkan kedua titik saja dalam arti tidak ada perpanjangan garis, dan salah dalam menentukan jawaban karena selain Gan menggaris kurang tepat Gan juga cenderung menggaris dua kali sehingga kemiringan garis yang satu dengan yang lain menjadi berbeda.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan ketiga ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Gan. Indikator yang dipenuhi oleh Gan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengajukan pendapat, dan siswa mengumpulkan latihan soal.

2. Fan

Pada saat pembelajaran berlangsung, Fan merupakan siswa yang konsentrasinya paling baik diantara siswa yang lain, ketika peneliti berusaha mengulang materi penjumlahan yang telah dipelajari sebelumnya Fan masih mengingatnya, hal ini tampak di dalam transkrip berikut ini

(44) *P : di carinya di garis warna apa? Warna apa?*

(45) *S2 : (sambil mencari) biru.*

(46) *P : biru..terus diapakan? Di beri apa?*

(47) *S2 : titik*

Ketika peneliti melanjutkan dengan contoh soal $30 + 29$, Fan juga sudah mampu mengerjakan sendiri dan jawabannya sudah benar. Lalu peneliti meneruskan pembelajaran dengan materi pengurangan dengan memberi contoh soal sederhana $5 - 3$, Fan dapat menjawab dengan benar, dapat dilihat dalam transkrip di bawah ini.

(48) *P : sekarang coba siapa yang bisa. Lima dikurangi tiga sama dengan berapa? Berapa Fan ? coba hitung.*

(49) *S2 : dua*

Pada saat peneliti menjelaskan tentang cara penggunaan nomogram untuk menyelesaikan soal pengurangan, Fan memperhatikan penjelasan

yang disampaikan oleh peneliti, hal ini terlihat ketika peneliti menanyakan ulang yang telah dijelaskan sebelumnya, Fan mampu menjawab dengan benar dan ketika Fan diminta untuk mengerjakan soal latihan, dia dapat mengerjakan secara mandiri dan paling cepat dalam mengerjakan soal yang diberikan. Karena mengetahui hal tersebut, peneliti meminta Fan untuk menuliskan jawaban di papan tulis dengan harapan agar siswa aktif dan merasa dihargai karena dia sudah mampu mengerjakan dengan baik.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan ketiga ini, indikator aktifitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Fan. Indikator yang dipenuhi oleh Fan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa mencatat penjelasan guru, siswa mengajukan pendapat, siswa mengumpulkan latihan soal.

3. Rara

Pada awal pelajaran, Rara termasuk siswa yang paling pasif dibandingkan kedua temannya yaitu Gan dan Fan, namun di awal pembelajaran kali ini Rara lebih bersemangat dan mengikuti proses pembelajaran dengan serius dan aktif, hal ini terlihat ketika peneliti memberi soal penjumlahan yang ditulis di papan tulis, untuk soal pertama Rara maju ke depan kelas untuk menuliskan jawaban, dan jawabannya sudah benar. Ketika peneliti melanjutkan materi pengurangan, tampak bahwa Rara kurang konsentrasi dengan

penjelasan peneliti, karena pada saat peneliti menanyakan kembali tentang garis yang dilihat terlebih dahulu, Rara masih salah dalam menjawab. Namun setelah peneliti mengulang penjelasan kembali, Rara sudah mampu menjawab dengan benar.

Pada saat Rara mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh peneliti, Rara sering kesulitan dalam mencari angka yang dimaksud, selain itu Rara juga sering lupa untuk menitik angka yang akan digunakan untuk menghitung sehingga sering salah dalam menghubungkan, hal lain yang menyebabkan Rara sering merasa kesulitan adalah menggaris dengan pas sehingga peneliti masih sering membantu mengajari Rara menggaris dengan tepat menghubungkan kedua titik sehingga hasil akhir menjadi benar.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan ketiga ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Rara. Indikator yang dipenuhi oleh Rara antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengajukan pendapat, siswa mengumpulkan latihan soal. Cara pengajuan pendapat yang dilakukan Rara yaitu dengan menunjukkan dia berani maju ke depan untuk menuliskan jawaban di papan tulis tanpa takut salah.

4. Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat dilaksanakan pada hari Selasa tanggal 26 Oktober 2010 dan dihadiri oleh ketiga siswa. Sebelum mereka mengerjakan latihan soal, peneliti bersama siswa mengingat kembali cara menggunakan nomogram untuk materi penjumlahan dan pengurangan agar siswa terbiasa dan dapat membedakan penggunaan nomogram untuk penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan soal latihan yang ditulis oleh peneliti di depan kelas kemudian siswa diminta untuk maju ke depan untuk menuliskan jawabannya.

Dari rekaman video tampak bahwa siswa kadang masih sering lupa dalam menggunakan nomogram untuk menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan, sehingga peneliti harus selalu memperhatikan dan mengingatkan siswa pada saat mengerjakan soal secara individu, namun siswa mau ikut terlibat aktif dalam pembelajaran, ini terlihat ketika siswa diminta untuk maju, mereka berebut untuk maju ke depan, sehingga peneliti meminta mereka bergantian dalam mengerjakan soal.

1. Gan

Pada saat peneliti mengulang kembali materi penjumlahan secara sekilas tampak bahwa Gan sudah lupa dengan materi tersebut, hal ini tampak dari transkrip berikut ini

1. *P* : yang dilihat garis warna apa?
2. *SI* : biru
3. *P* : kalau sudah biru terus apa lagi?
4. *SI* : merah

Lalu, pada saat awal peneliti mengingatkan materi pengurangan, tampak bahwa Gan masih ingat dengan materi tersebut, hal ini terlihat dari transkrip berikut ini

5. *P* : kurang ya....kalau kurang yang dilihat warna apa dulu ?
6. *SI* : warna merah...biru
7. *P* : garis warna apa?
8. *SI* : warna.....merah

Sesudah itu, peneliti memberi contoh soal di papan tulis $25 + 26$, Gan mampu menyelesaikan soal ini dengan baik, hal ini tampak ketika dia mampu memberi jawaban paling cepat dan tepat diantara teman-temannya, supaya Gan tetap bersemangat peneliti meminta Gan untuk maju ke depan untuk menuliskan jawaban di papan tulis, kemudian siswa yang lain tetap mengerjakan dan meminta siswa untuk mengecek apakah jawaban yang ditulis oleh Gan di papan tulis sudah benar atau masih kurang tepat.

Untuk soal latihan kedua yang ditulis di papan tulis yaitu soal pengurangan $50 - 35$, tampak bahwa Gan belum mampu mengerjakan soal tersebut, dia masih bingung garis mana dulu yang harus dititik,

9. *P* : kalau pengurangan harus di warna ?
10. *SI* : merah
11. *P* : merahnya mana?
12. *SI* : lima puluh ini...(sambil menunjukkan pekerjaannya)
13. *P* : warna merah lho
14. *SI* : warna merah ?
15. *P* : iya..ini lima puluh bukan? (sambil menunjuk nomogram untuk mencari bilangan 50)
16. *SI* : bukan...bukan....bukan...betul betul (telah mendapatkan bilangan 50)

Kemudian setelah garis ditemukan nampak juga dia belum memahami bagaimana aturan menggaris, dimana Gan hanya menghubungkan titik di garis A dan titik di garis B, sedangkan garis

tidak dilanjutkan sampai ke garis C sehingga jawabannya belum terlihat, hal ini tampak dalam transkrip di bawah ini

1. *P : sampai ujung....digaris lagi sampai ujung, pakai penggaris ya..*
2. *S1 : empat puluh enam*
3. *P : mana jawabanmu? Ini ya titiknya sama ini ya (sambil menunjuk).*
4. *S1 : iya*
5. *P : coba dipegang, dipegang dulu...*
6. *S1 : sini kan?*
7. *P : iya*
8. *S1 : ujung ...?*
9. *P : terus sampai ujung...ini lho...berapa?*
10. *S1 : empat puluh enam*

Setelah peneliti meminta Gan untuk memperpanjang garis sampai ke garis C, Gan juga masih kesulitan untuk menentukan angka mana yang merupakan jawaban, Hal tersebut terlihat dalam transkrip berikut ini

11. *P : yang dihubungkan garis warna apa?*
12. *S1 : merah*
13. *P : merah sudah, trus apa lagi ?*
14. *S1 : hijau*
15. *P : hijau sudah dititik , yang belum warna apa?*
16. *S1 ; biru*
17. *P : biru sudah dititik belum?*
18. *S1 : belum*
19. *P : garisnya mana ?garisnya mana? Ini kan?*
20. *S1 : iya*
21. *P : terus yang dititik mana?*
22. *S1 : ini*
23. *P : iya, berapa jawabannya?*
24. *S1 ; ini kan?*
25. *P : iya*
26. *S1 : empat puluh enam*
27. *P : lho.....itu yang sudah dititik*
28. *S1 : ini kan ? lima belas*

Dari gambaran penelitian di atas tampak bahwa pada pertemuan yang keempat ini, Gan lupa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu penjumlahan, padahal pada pertemuan ketiga Gan sudah mampu mengerjakan soal sendiri, namun setelah peneliti mengingatkan kembali, Gan sudah mampu menyelesaikan soal

penjumlahan sendiri, sedangkan untuk materi pengurangan kesulitan yang dialami Gan pada pertemuan sebelumnya juga masih dialami pada pertemuan keempat ini yaitu dalam hal menghubungkan kedua titik dan menentukan angka yang menjadi jawaban.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan keempat ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Gan. Indikator yang dipenuhi oleh Gan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengajukan pendapat, siswa mengumpulkan latihan soal. Pengajuan pendapat yang dilakukan Gan sama dengan Rara yaitu dengan menuliskan jawaban yang ada di papan tulis, namun Gan lebih aktif dalam bertanya kepada peneliti jika merasa kesulitan dan belum paham dengan materi yang sedang dipelajari.

2. Fan

Pada awal pelajaran yaitu ketika peneliti mengajukan pertanyaan untuk mengingat kembali tentang materi penjumlahan dan pengurangan, Fan sudah mampu menjawab dengan benar. Kemudian pada saat peneliti memberikan soal latihan penjumlahan di papan tulis yaitu $25 + 26$, Fan salah dalam menggaris, namun ketika sudah diingatkan peneliti Fan mampu mengerjakan soal dengan benar, dapat dilihat dalam transkrip berikut ini

29. *P :itu dua puluh lima ditambah dua puluh enam lho (peneliti memberikan pengarahan kepada Fan).*
30. *P : ini berapa Fan?*
31. *S2 : dua puluh lima*
32. *P : dua puluh lima, ditambah ?*
33. *S2 : dua puluh enam*
34. *P : coba , dua puluh lima ditambah dua puluh enam. (mendekati Fan dan mengamati dalam mengerjakan soal), hasilnya ?*
35. *S2 : lima puluh satu*

Setelah peneliti memberi soal latihan penjumlahan, lalu peneliti memberi soal pengurangan yaitu $50 - 35$, karena Fan sudah mampu dan mandiri maka peneliti tidak membantu Fan dalam mengerjakan, peneliti membiarkan Fan unuk mengerjakan terlebih dahulu sampai selesai dan menemukan jawaban, kemudian setelah Fan sudah selesai peneliti mengecek apakah jawaban Fan sudah benar atau belum. Ketika peneliti menanyakan jawaban Fan ternyata Fan juga sudah mampu menjawab dengan benar. Hal ini terlihat dalam transkrip berikut

36. *P : Fan jawabannya berapa?*
37. *S2 : lima belas*

Karena siswa sudah ingat dalam penggunaan nomogram, peneliti melanjutkan pembelajaran dengan meminta siswa mengerjakan soal yang ada sudah peneliti siapkan di lembar kerja dan memberikan kesempatan kepada Fan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut sendiri tanpa bantuan peneliti.

Dari kutipan cerita di atas, pada pertemuan keempat ini tampak bahwa Fan merupakan siswa yang mempunyai konsentrasi lebih baik sehingga dia mampu mengerjakan soal latihan dengan baik dan tidak cepat lupa.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan keempat ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Fan. Indikator yang dipenuhi oleh Fan antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa mengerjakan soal secara mandiri, siswa sudah mampu menggaris dengan baik, siswa mengumpulkan latihan soal.

3. Rara

Dari awal pembelajaran Rara merupakan siswa yang pasif, namun sebenarnya dia memperhatikan peneliti pada saat peneliti menjelaskan dan melakukan apa yang peneliti instruksikan, Rara juga menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, hanya saja suara yang dikeluarkan tidak keras sehingga sering kurang terdengar. Ketika peneliti bertanya kepada Rara tentang garis yang dilihat terlebih dahulu untuk menyelesaikan soal penjumlahan, Rara hanya diam saja tetapi memperhatikan, namun ketika peneliti menanyakan untuk materi pengurangan, Rara dapat menjawab dengan benar, hal ini terlihat dalam transkrip berikut ini

38. P : kurang ya....kalau kurang yang dilihat warna apa dulu ?
39. S1 : warna merah...biru
40. S2 : merah
41. P : garis warna apa?
42. S1 : warna.....merah
43. P : merah, Rara?
44. S3 : merah

Pada saat peneliti memberi soal penjumlahan di papan tulis, Rara mengerjakan soal tersebut, dan ketika peneliti melihat bagaimana cara

Rara mengerjakan Rara sudah mengerti garis mana yang harus dilihat dan angka berapa yang harus dicari kemudian diberi tanda titik, namun Rara kesulitan dalam menggaris dan menghubungkan kedua titik, karena syaraf motorik yang kurang baik, jadi peneliti sering membantunya memegang penggaris agar Rara dapat membuat garis lurus dan tepat. Pada saat peneliti memberi contoh soal pengurangan Rara juga sudah mampu menentukan garis mana yang harus dilihat terlebih dahulu, namun kesulitannya adalah Rara masih sering bingung dalam mencari angka yang harus diberi tanda titik karena jarak tiap angka pada garis B (tengah) cukup kecil selain itu Rara juga masih kurang paham untuk menentukan angka mana yang merupakan jawaban penyelesaian soal. Maka pada saat peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal di lembar kerja, peneliti lebih sering mendampingi Rara dalam menyelesaikan soal dengan harapan Rara semakin terbiasa mencari angka yang harus diberi tanda titik dan kemampuan Rara dalam menghubungkan titik menjadi lebih baik.

Pada pertemuan yang ke empat ini, tampak bahwa Rara kurang dapat konsentrasi, namun dia merupakan siswa yang tidak mudah jenuh dan semangat dalam belajar, hal ini terlihat ketika peneliti meminta Rara unuk menggaris ulang sampai garis benar-benar tepat menghubungkan kedua titik, Rara selalu menjalankan instruksi dengan sungguh-sungguh dan berusaha terus sampai garis lurus, tepat, dan jawaban benar.

Dilihat dari lembar observasi aktifitas siswa pada pertemuan kedua ini, indikator aktivitas siswa juga tidak dipenuhi seluruhnya oleh Rara. Indikator yang dipenuhi oleh Rara antara lain siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa melaksanakan instruksi/petunjuk guru, siswa bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami, siswa mengumpulkan latihan soal.

5. Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima dilaksanakan pada hari tanggal 2 November 2010. Pada pertemuan terakhir ini, peneliti melaksanakan *Posttest* yang dilakukan oleh tiga siswa dan dikerjakan secara individu terdiri dari soal campuran penjumlahan dan soal pengurangan masing-masing 3 soal. *Posttest* ini berlangsung selama kurang lebih satu jam. Diadakannya *Posttest* antara lain adalah untuk mengukur kemampuan siswa dalam menghitung penjumlahan dan pengurangan sebelum menggunakan nomogram sebagai alat bantu dan sesudah siswa mampu menggunakan dan mengenal nomogram, dengan hasil *Posttest* ini kita juga mengetahui seberapa jauh nomogram dapat membantu siswa SDLB C dalam menghitung penjumlahan dan pengurangan. Berdasarkan dari proses dari awal pembelajaran berlangsung, tampak sekali bahwa ketiga siswa yaitu Gan, Fan, dan Rara memiliki kemampuan yang berbeda-beda, secara sekilas dapat terlihat bahwa Fan

merupakan siswa yang memiliki kemajuan pesat jika dibandingkan siswa yang lain.

2. Data Hasil Penelitian

- *Pretest* dan *Posttest*

Soal *pretest* dan *Posttest* yang terdiri dari enam item butir soal hitung bersusun yang terdiri dari tiga butir soal penjumlahan dan tiga butir pengurangan. Soal *pretest* dan *Posttest* dibuat sama, oleh karena itu pembedaan skor pada soal *Posttest* sama dengan soal *pretest*. Setiap skor yang diberikan pada setiap nomor soal dijumlahkan. Hasil penjumlahan skor-skor tersebut dianalisis untuk mencari nilai setiap siswa dengan menggunakan rumus :

$$\text{Presentase nilai tes siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang benar}}{\text{Jumlah seluruh skor}} \times 100 \%$$

Nilai *Pretest* dan *Posttest* siswa kelas V SLB Yapenas Yogyakarta dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.1. Skor Total yang Diperoleh Siswa

Nama Siswa	Nomor Soal						Skor Total	Nilai (%)
	1	2	3	4	5	6		
Fan	1	0	0	0	0	0	1	16.67
	1	1	1	1	1	1	6	100
Rara	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	0	0	0	3	50
Gan	1	0	0	0	0	0	1	16.67
	1	1	0	1	1	0	4	66.67

Keterangan :

: *Pretest*

: *Posttest*

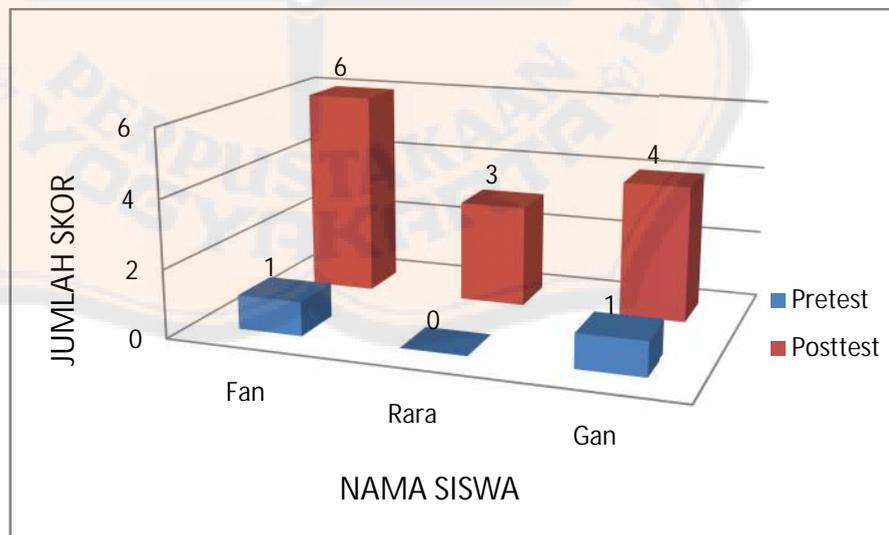
Dari nilai *pretest* dan *Posttest* pada tabel di atas didapatkan pertambahan nilai *pretest* dan *Posttest* yang dimiliki setiap siswa. Data pertambahan nilai *pretest* dan *Posttest* siswa adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2. Persentase Peningkatan Nilai Siswa dari Hasil Pretest dan Posttest

No.	Nama Siswa (samaran)	Nilai <i>Pretest</i> (%)	Nilai <i>Posttest</i> (%)	Peningkatan	Keterangan
1.	Fan	16,67	100	83.33	Naik
2.	Rara	0	50	50	Naik
3.	Gan	16,67	66,67	50	Naik

Dilihat dari tabel di atas terlihat rata-rata presentase kenaikan skor yang dimiliki oleh ketiga siswa yaitu sebesar 61,11% yang berarti skor yang diperoleh ketiga siswa setelah menggunakan nomogram cukup signifikan.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada diagram batang di bawah ini



Gambar 4.1. Diagram Batang Kenaikan Jumlah Skor Siswa

Berdasarkan tabel, diketahuilah kesalahan yang sering dilakukan siswa seperti yang diperlihatkan pada tabel berikut ini :

Tabel 4.3. Letak Kesalahan Siswa pada Setiap Point Soal dengan Tingkat Kesulitan Berbeda

Macam Kesalahan yang Dilakukan Siswa		Nomor Soal	Adanya Kesalahan	
			<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Penjumlahan Bilangan Cacah	Tanpa menyimpan	1	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 1 siswa)	Tidak (banyak siswa yang melakukan kesalahan 0 siswa)
	Satu kali menyimpan	2 dan 5	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 3 siswa)	Tidak (banyak siswa yang melakukan kesalahan 0 siswa)
Pengurangan Bilangan Cacah	Tanpa Meminjam	6	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 3 siswa)	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 2 siswa)
	Satu kali meminjam	3 dan 4	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 3 siswa)	Ada (banyak siswa yang melakukan kesalahan 1 siswa)

Berdasarkan tabel terlihat bahwa ketiga siswa mendapat hasil yang berbeda-beda dan ketiganya mengalami peningkatan pada nilai *pretest* dan *Posttest*. Dari tabel itu didapat satu orang siswa yang mengalami peningkatan nilai *pretest* dan nilai *posttest* yang sangat signifikan yaitu Fan. Sedangkan untuk Rara dan Gan juga mengalami peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* namun tidak setinggi peningkatan nilai Fan. Hal ini menunjukkan bahwa nomogram membantu siswa tunagrahita dalam mempelajari operasi hitung bilangan cacah, namun bukan berarti kemampuan berhitung siswa mengalami peningkatan dikarenakan

penggunaan nomogram yang lebih mengacu sebagai alat hitung yang masih jauh dari dari sempurna dari segi tujuan penggunaan.

Pada tabel 4.3 secara umum dapat dilihat bahwa kesalahan pada penyelesaian soal yang dilakukan masing-masing siswa mengalami penurunan setelah menggunakan nomogram. Untuk penyelesaian operasi hitung penjumlahan menyimpan dan tidak menyimpan sudah tidak terjadi kesalahan, hal ini menunjukkan bahwa untuk operasi penjumlahan siswa sudah mampu menggunakan nomogram dengan benar, Namun untuk penyelesaian soal operasi hitung pengurangan tanpa meminjam dan tidak meminjam masih terdapat siswa yang masih melakukan kesalahan, hal ini dapat terjadi karena beberapa kemungkinan antara lain siswa masih kurang paham dalam membaca tanda kurang sehingga siswa tetap menyelesaikan soal tersebut dengan cara penjumlahan, kemungkinan yang lain adalah pada saat mengerjakan soal pengurangan garis yang dibuat siswa tidak pas, sehingga hasil yang didapatkan siswa menjadi tidak tepat.

Pada penelitian ini kesalahan yang dilakukan siswa cenderung dikarenakan kemungkinan yang kedua yaitu siswa tidak menggaris dan dalam menghubungkan kedua titik tidak pas. Hal ini dikarenakan penggunaan nomogram untuk menyelesaikan soal pengurangan memang cenderung sedikit lebih rumit daripada untuk menyelesaikan soal penjumlahan. Pada saat proses penelitian berlangsung terlihat bahwa untuk penyelesaian soal pengurangan, siswa sering lupa hanya

menggaris dengan menghubungkan kedua titik yaitu titik pada garis tengah dan titik pada garis pertama/ketiga padahal jawaban dari soal pengurangan ada pada garis berikutnya yaitu garis ketiga/pertama. Maka dari itu peneliti harus sering mengingatkan siswa, sehingga proses menggaris terjadi dua kali yaitu garis yang dibuat pertama kali oleh siswa (menghubungkan dari titik ke titik) dan garis perpanjangan yang dibuat oleh siswa untuk menemukan hasil pengurangan. Hal ini mengakibatkan garis perpanjangan yang dibuat sering tidak lurus dengan garis pertama sehingga garis terlihat membengkok sehingga hasil yang didapatkan tidak sesuai atau kurang tepat.

Operasi hitung penjumlahan tidak terjadi kesalahan dikarenakan selama proses penelitian ini berlangsung, operasi penjumlahan adalah materi pertama yang dipelajari dan pada setiap pertemuan, peneliti selalu mengingat kembali tentang cara menggunakan nomogram untuk materi penjumlahan, sehingga operasi penjumlahan bukan lagi hal baru untuk siswa. Sedangkan untuk operasi hitung pengurangan, dipelajari pada pertemuan ketiga sehingga siswa mendapatkan waktu lebih sedikit untuk berlatih menggunakan nomogram untuk materi pengurangan, jadi penggunaan nomogram untuk menyelesaikan operasi hitung pengurangan adalah hal baru bagi siswa, padahal untuk siswa tunagrahita perlu waktu yang lebih lama untuk mempelajari hal baru dengan terus berlatih secara rutin agar siswa terbiasa khususnya dalam menggunakan nomogram untuk operasi hitung pengurangan.

B. Rangkuman Hasil Analisis

Seperti yang telah dijelaskan pada bab I bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan penggunaan nomogram dapat membantu siswa tunagrahita (SDLB C) meningkatkan kemampuan belajar untuk menghitung operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah dan untuk mengetahui minat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan alat bantu nomogram. Untuk mempermudah penarikan kesimpulan dan menjawab rumusan masalah yang telah dijelaskan pada bab I, peneliti merangkum analisis penelitian dalam subbab rangkuman hasil analisis yaitu rangkuman tiap pertemuan untuk masing-masing siswa.

1. Gan

Secara umum berdasarkan hasil analisis rekaman video dan lembar observasi, terungkap bahwa Gan merupakan siswa yang aktif, hal ini tampak dalam Gan selalu bertanya jika dia mengalami kesulitan, menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, serta mau melakukan apa yang diinstruksikan oleh peneliti, Selain itu Gan juga berani menyampaikan pendapat dengan maju ke depan untuk menuliskan jawaban di papan tulis.

Dari proses pengerjaan Lembar Kerja tampak bahwa pada tiap pertemuan kemampuan Gan tidak menentu tergantung dari tingkat kelelahan Gan, walaupun Gan merupakan siswa yang bersemangat mengikuti pelajaran namun Gan mudah lelah, ketika Gan sudah merasa lelah Gan sulit untuk konsentrasi dan menjadi cepat lupa, dia

hanya bisa berkonsentrasi dengan maksimal hanya kurang lebih 15 sampai 30 menit di awal pelajaran. Hal ini sesuai dengan karakteristik anak tunagrahita dalam Mangunsong (1998) yang menyatakan bahwa anak tunagrahita cenderung lamban dan cepat lupa dalam mempelajari hal-hal baru tanpa latihan yang terus menerus.

Ketika Gan sudah merasa lelah kemampuan motorik Gan juga mulai menurun, akibatnya ketika Gan menghubungkan kedua titik, garis yang dihasilkan menjadi kurang tepat dan kadang kurang lurus sehingga jawaban yang dimaksud menjadi kurang tepat.

2. Fan

Secara umum berdasarkan hasil analisis rekaman video dan lembar observasi, terungkap bahwa Fan merupakan siswa yang pendiam namun pada tiap pertemuan Fan cukup aktif dalam pembelajaran, terlihat pada saat pembelajaran berlangsung Fan memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh peneliti, melakukan instruksi apa yang diminta oleh peneliti, Fan juga menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti, mencatat apa yang dijelaskan oleh peneliti, serta berani mengajukan pendapatnya dengan maju ke depan untuk menuliskan jawaban di papan tulis. Dari tiap pertemuan Fan merupakan siswa yang stabil dalam kemampuannya, Fan memang pernah lupa bagaimana cara menggunakan nomogram, namun setelah dijelaskan kembali, Fan sudah ingat dan untuk selanjutnya Fan sudah mampu mengerjakan

sendiri. Berdasarkan proses pengerjaan latihan pada lembar kerja, tampak bahwa Fan mampu menghubungkan antar titik dengan baik dan menggaris dengan lurus sehingga Fan sudah mampu menentukan jawaban yang benar. Dari proses pembelajaran tiap pertemuan dapat diambil kesimpulan bahwa Fan mempunyai tingkat konsentrasi, daya ingat, dan motorik yang baik akibatnya Fan mampu menyelesaikan soal – soal latihan dengan tepat. Hal ini juga diungkapkan oleh Wilton dan Boersma (1974) bahwa secara umum anak tunagrahita ringan menunjukkan kemampuan konservasi tingkat rendah (jumlah, kuantitas dan berat) sebaik anak nontunagrahita pada tingkat *Mental Age* yang sebanding.

3. Rara

Secara umum berdasarkan hasil analisis rekaman video dan lembar observasi, terungkap bahwa keaktifan Rara dalam mengikuti pembelajaran cenderung pasif, jika tidak ditanya oleh peneliti Rara tidak memberikan pendapat, ketika peneliti bertanya kepada Rara, dia hanya menjawab dengan nada lirih dan terkesan ragu-ragu, namun Rara tetap mengikuti pembelajaran dengan seksama, hal ini terlihat Rara tetap memperhatikan penjelasan guru, Rara melaksanakan melaksanakan instruksi atau petunjuk guru, siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru, dan Rara juga tidak menolak ketika

peneliti meminta Rara untuk menyampaikan pendapat dengan menuliskan jawaban di papan tulis.

Dari tiap pertemuan tampak bahwa kesulitan yang dialami Rara pada saat mengerjakan soal hampir sama yaitu mencari angka yang yang harus dititik terlebih dahulu kemudian kesulitan yang berikutnya adalah menghubungkan kedua titik tersebut dengan tepat dan lurus. Dari sini dapat diambil kesimpulan bahwa Rara mempunyai kekurangan pada motoriknya, akibatnya untuk menahan penggaris supaya penggaris tersebut tidak bergerak dan dapat menghasilkan garis yang diinginkan sangatlah sulit. Hal ini wajar terjadi pada anak tunagrahita karena untuk mencapai motoris yang sempurna keadaannya, seseorang harus memiliki otot, saraf dan otak yang masing-masing melaksanakan peranannya secara interaksi positif atau harus saling melengkapi, sehingga kesempurnaan otak juga mempengaruhi tidak hanya sekedar kekuatan otot, hal ini terlihat pada anak yang pertumbuhan otaknya mengalami gangguan tampak kurang terampil menggerak-gerakan tubuhnya (Arbah, 2010).

C. Kontribusi dan Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memberi kontribusi bagi guru dan calon guru matematika sebagai referensi salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan di kelas. Penelitian ini juga memberikan kontribusi bagi calon

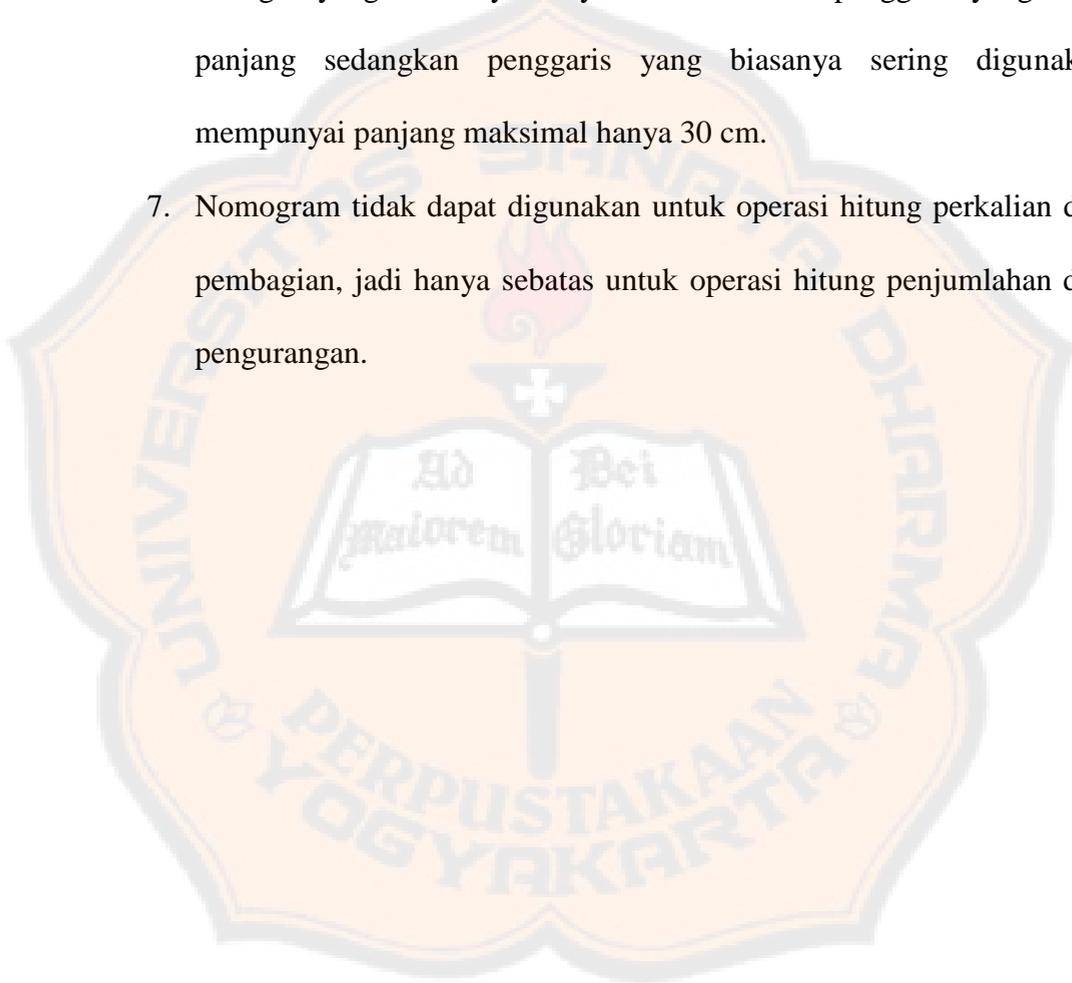
peneliti dengan penelitian serupa dalam menggunakan nomogram sebagai alat bantu berhitung.

Penelitian ini memiliki keterbatasan :

1. Nomogram yang digunakan untuk penelitian angkanya terlalu besar sehingga alat bantu tersebut menjadi panjang dan tidak praktis, selain itu angka yang tercetak pada nomogram menjadi lebih kecil dan jarak antar skala terutama untuk garis tengah (B) menjadi sangat dekat sehingga siswa sering kesulitan dalam mencari angka yang dimaksud.
2. Pada setiap pertemuan peneliti harus menyiapkan nomogram baru untuk digunakan siswa karena jika tidak diganti dengan yang baru garis akan bertumpuk semakin banyak dan menyulitkan siswa.
3. Ketiga garis yang tercetak pada nomogram hanya ada satu warna atau monoton, sehingga kurang menarik untuk siswa, hal ini menyebabkan siswa menjadi cepat bosan dan tidak konsentrasi dalam menggunakan nomogram.
4. Kurangnya komunikasi antara peneliti dengan guru kelas mengenai pelaksanaan pembelajaran dan masing-masing karakter siswa yang menyebabkan kurang maksimal dalam penyampaian materi untuk masing-masing siswa secara individu.
5. Lembar kerja yang dibuat oleh peneliti sebenarnya untuk mengevaluasi hasil pada tiap pertemuan, namun karena siswa masih belajar menggunakan alat dan membutuhkan banyak latihan, lembar kerja tiap pertemuan berubah fungsi menjadi latihan soal yang dalam proses

penyelesaiannya dibantu oleh peneliti. Peneliti tidak memberikan latihan soal yang lebih banyak karena siswa mudah lelah dan hilang konsentrasi.

6. Untuk operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan dua bilangan yang selisihnya banyak membutuhkan penggaris yang lebih panjang sedangkan penggaris yang biasanya sering digunakan mempunyai panjang maksimal hanya 30 cm.
7. Nomogram tidak dapat digunakan untuk operasi hitung perkalian dan pembagian, jadi hanya sebatas untuk operasi hitung penjumlahan dan pengurangan.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Hasil analisis dari penelitian yang telah dilaksanakan di kelas V SDLB C Yapenas Yogyakarta dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa nomogram dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa SDLB C Yapenas dalam mempelajari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. Hal ini diperkuat dengan adanya diagram 4.1 bahwa hasil skor *pretest* dan skor *posttest* terlihat meningkat untuk masing-masing siswa dengan presentase rata-rata peningkatan skor sebesar 61,11%.
2. Berdasarkan data observasi akifitas siswa dapat disimpulkan bahwa hambatan yang dialami oleh siswa tunagrahita pada saat menggunakan media nomogram antara lain siswa memiliki kelemahan pada motoriknya sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menggaris lurus dan menghubungkan kedua titik. Siswa juga memiliki daya ingat yang rendah, tidak mampu konsentrasi dalam waktu lama, hal ini dapat dilihat dari siswa kadang masih terbalik dan kesulitan membaca bilangan. Selain itu siswa membutuhkan waktu yang cukup lama dalam menerima hal baru, sehingga perlu berlatih secara rutin. Kesimpulan ini diperkuat dalam tabel 4.3 bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa cenderung dalam penyelesaian operasi hitung pengurangan, dimana materi pengurangan

adalah materi terakhir dan paling baru yang siswa dapatkan di dalam penelitian ini.

B. SARAN

1. Bagi Mahasiswa Calon Guru Matematika

Hasil penelitian pembelajaran matematika dengan menggunakan nomogram sebagai alat bantu berhitung untuk siswa tunagrahita menunjukkan hasil yang positif, hal ini menunjukkan nomogram tidak hanya digunakan untuk pembelajaran matematika pada anak normal. Diharapkan nomogram dapat digunakan sebagai salah satu referensi alat bantu berhitung yang bermanfaat pada saat praktik mengajar maupun ketika sudah menjadi guru.

2. Bagi Guru Matematika

Guru matematika dapat menggunakan nomogram sebagai alat bantu berhitung untuk menjelaskan topik penjumlahan dan pengurangan sederhana atau bilangan cacah untuk siswa Sekolah Dasar kelas satu atau kelas dua yang sedang belajar penjumlahan dan pengurangan sederhana, nomogram juga untuk melatih motorik siswa dalam menggaris, melatih konsentrasi, serta dengan adanya kegiatan tersebut siswa menjadi tidak bosan dalam menyelesaikan soal. Selain topik penjumlahan dan pengurangan sederhana nomogram juga dapat digunakan untuk menjelaskan operasi hitung bilangan bulat.

3. Bagi Calon Peneliti dengan Penelitian Serupa

Calon peneliti yang akan melakukan penelitian serupa disarankan agar:

- a) Nomogram yang dibuat sebaiknya tidak terlalu panjang sehingga praktis untuk dibawa dan sebaiknya nomogram dibuat permanen sehingga dapat digunakan berkali-kali.
- b) Angka yang dibuat pada nomogram sebaiknya menggunakan skala sehingga penggunaannya dapat untuk operasi hitung yang lebih besar.
- c) Sebaiknya garis dibuat dengan warna yang berbeda sehingga lebih menarik dan siswa tidak mudah bosan dalam menggunakannya, warna juga dapat membantu siswa dalam mengingat penggunaan nomogram.
- d) Meningkatkan komunikasi antara calon peneliti dan guru kelas mengenai pelaksanaan pembelajaran, selain itu juga mengetahui karakteristik dan kemampuan masing-masing siswa, sehingga pelaksanaan pembelajaran dapat lebih maksimal.
- e) Sebaiknya evaluasi dilakukan setiap dua kali pertemuan dan bukan tiap pertemuan, diharapkan pada pertemuan pertama siswa benar-benar berlatih untuk menguasai materi dan pada pertemuan berikutnya siswa diajak mengingat dan setelah itu dapat mandiri mengerjakan. Soal yang dibuat tidak perlu terlalu banyak karena mengingat keterbatasan konsentrasi siswa, namun soal yang dibuat diharapkan sudah mencakup seluruh materi yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2009). *Intelegensi*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2010 dari <http://one.indoskripsi.com/intelligence>
- Azwar, Saifuddin. (1996). *Pengantar Psikologi Intelegensi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Depdikbud. (1989). *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*. Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. Jakarta: Balai Pustaka.
- Direktorat Pendidikan Luar Biasa. (2006). *Faktor Penyebab Tunagrahita*. Diakses pada tanggal 3 Maret 2010 dari <http://www.ditplb.or.id/profile.php?id=45>
- Estiningsih E. (1994). *Landasan Teknik Pengajaran Hitung SD*. Yogyakarta: PPPG Matematika.
- Herman Hudojo. (1983). *Teori Belajar untuk Pengajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan.
- Mangunsong, Frieda, dkk. (1998). *Psikologi dan Pendidikan Anak Luar Biasa*. Jakarta: Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi UI (LPSP3) UI.
- Melvin, L. Siberman. (2004). *Aktif Learning, 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Diakses pada tanggal 2 Juni 2010 dari http://www.det.nsw.edu.au/media/downloads/languagesupport/homework/hw_indonesian.pdf
- Naga, D. (1980). *Berhitung Sejarah dan Pengembangannya*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengajaran Matematika Modern untuk Orangtua Murid, Guru, dan SPG serilima*. Bandung: Tarsito.
- Sinta,C. (2007). *Efektifitas Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika untuk Materi Pengukuran dan Penggunaan Alat Ukur Panjang pada Siswa SLB B (Tunarungu) Kelas D2 (setara kelas 2 SD)*. Program S1 USD. Tugas Akhir.
- Salim, P & Salim,Y. (1991). *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press.

- Sendari, Y.N.T. (2008). *Penggunaan Alat Peraga dalam Metode Bermain untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Tunagrahita Mampu Didik Kelas IV SLB Yapenas Yogyakarta*. Program S1 USD. Tugas Akhir.
- Sukadji, Soetarlinah. (1998). *Perkembangan Konsep, Teori, dan Pengukuran Intelligensi*. Jakarta: UI-Press.
- Sukardi, D.K. (1990). *Analisis Tes Psikologis*. Denpasar: Rineka Cipta.
- Sukarman, H., dkk. (1981). *Pengajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta
- Sukayati. (2003). *Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Yogyakarta: PPPG Matematika
- Surtini, Sri, dkk. (2003). *Implementasi Problem Posing pada Pembelajaran Operasi Hitung Bilangan Cacah Siswa Kelas IV SD di Salatiga*. Diakses pada tanggal 2 Juni 2010 dari http://www.det.nsw.edu.au/media/downloads/languagesupport/homework/hw_indonesian.pdf
- Suyitno.(1999). *Penggunaan Metode Permainan dalam Pembelajaran Matematika bagi Anak Tunadaksa*. Program S1 UNY. Tugas Akhir.
- Wikipedia Ensiklopedia Bebas. *Bilangan Cacah dan Penjumlahan*. Diakses pada tanggal 6 Juni 2010 dari www.wikipedia.com
- Winkel, W.S. (1987). *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Gramedia.



Lampiran 1

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan Pertama)

Nama Sekolah : SLB YAPENAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / I

Alokasi waktu : 90 menit

Standar Kompetensi : Melakukan perhitungan bilangan bulat.

Kompetensi Dasar : Menjumlahkan bilangan bulat

Indikator :

- Menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Menyelesaikan soal penjumlahan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.

A. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Siswa dapat menyelesaikan soal penjumlahan bilangan positif dengan menggunakan nomogram.

B. Materi pembelajaran : Penjumlahan bilangan bulat positif dengan hasil sampai 200.

C. Metode Pembelajaran :

- Informasi.
- Lisan.
- Penemuan terbimbing.

D. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	AKTIVITAS	METODE
PENDAHULUAN		
10 menit	✓ Guru memberikan penjelasan tentang	Informasi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	<p>kegiatan pembelajaran.</p> <p>✓ Siswa mempersiapkan diri dalam mengikuti pembelajaran.</p>	
BAGIAN INTI		
70menit	<p>✓ Guru memberikan soal pretest kepada siswa. (bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam menjumlahkan dan mengurangkan bilangan bulat positif sebelum menggunakan alat bantu nomogram)</p> <p>Soal :</p> <p>1) $\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline + \end{array}$</p> <p>2) $\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline + \end{array}$</p> <p>3) $\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline - \end{array}$</p> <p>4) $\begin{array}{r} 160 \\ 83 \\ \hline - \end{array}$</p> <p>5) $\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline + \end{array}$</p> <p>6) $\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline - \end{array}$</p> <p>✓ Mengenalkan alat bantu hitung nomogram</p>	<p style="text-align: center;">1. 2. 3. 4.</p> <p style="text-align: center;">Informasi</p>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	dan cara penggunaannya dengan menggunakan contoh soal. Contoh soal : 1) $2 + 3 =$ 2) $10 + 6 =$ 3) $7 + 8 =$ ✓ Siswa berlatih mengerjakan soal dengan bimbingan guru.	Penemuan Terbimbing
PENUTUP		
10 menit	✓ Guru meminta siswa untuk belajar. ✓ Mengucapkan salam penutup	

E. Sumber Belajar

1. Sumber belajar : Lembar Kerja Siswa.
2. Media Belajar : Blackboard, nomogram dan penggaris.

F. Penilaian :

- ✓ Afektif : Perhatian siswa terhadap materi dan penggunaan alat hitung.
- ✓ Kognitif : Tugas dan tes tertulis.

Yogyakarta , 27 September 2010

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan Kedua)

Nama Sekolah : SLB YAPENAS
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : V / 1
 Alokasi Waktu : 1 Pertemuan (1jp, 90menit)

Standar Kompetensi : Melakukan perhitungan bilangan bulat.

Kompetensi Dasar : Menjumlahkan bilangan bulat.

Indikator :

- ✓ Menyelesaikan soal penjumlahan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.
- ✓ **Tujuan Pembelajaran** :
Siswa menyelesaikan soal penjumlahan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.
- ✓ **Materi Pokok** :
Penjumlahan bilangan bulat positif dengan hasil sampai 200.
- ✓ **Metode Pembelajaran** :
 - Informasi
 - Lisan
 - Penemuan terbimbing.
- ✓ **Langkah-langkah Pembelajaran**

WAKTU	AKTIVITAS	METODE
PENDAHULUAN		
20 menit	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru dan siswa membuka pelajaran dengan berdoa bersama. ✓ Guru mengucapkan salam dan mengabsen siswa. ✓ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan pembelajaran. 	Informasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan Ketiga)

Nama Sekolah : SLB YAPENAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : V / I

Alokasi waktu : 90 menit

Standar Kompetensi : Melakukan perhitungan bilangan bulat.

Kompetensi Dasar : Mengurangkan bilangan bulat

Indikator :

- Menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.

A. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Siswa dapat menyelesaikan soal pengurangan bilangan positif dengan menggunakan nomogram.

B. Materi pembelajaran : Penjumlahan bilangan bulat positif dengan hasil sampai 200.

C. Metode Pembelajaran :

- Informasi.
- Lisan.
- Penemuan terbimbing.

D. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	AKTIVITAS	METODE
PENDAHULUAN		
10 menit	<ul style="list-style-type: none">✓ Guru memberikan penjelasan tentang kegiatan pembelajaran.✓ Siswa mempersiapkan diri dalam mengikuti	Informasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan Keempat)

Nama Sekolah : SLB YAPENAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : V / 1

Alokasi Waktu : 1 Pertemuan(1jp, 90menit)

Standar Kompetensi : Melakukan perhitungan bilangan bulat.

Kompetensi Dasar : Mengurangkan bilangan bulat.

Indikator :

- Menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.

A. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa menyelesaikan soal pengurangan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.

B. Materi Pokok :

- Pengurangan bilangan bulat positif dengan hasil sampai 200.

C. Metode Pembelajaran :

- Informasi
- Lisan
- Penemuan terbimbing.

D. Langkah-langkah Pembelajaran

WAKTU	AKTIVITAS	METODE
PENDAHULUAN		
20 menit	- Guru dan siswa membuka pelajaran dengan berdoa bersama.	Informasi

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan Kelima)

Nama Sekolah : SLB YAPENAS

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester: V / I

Alokasi waktu : 90 menit

Standar kompetensi : Melakukan perhitungan bilangan bulat.

Kompetensi Dasar : Mengurangkan bilangan bulat

Indikator :

- Menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat positif menggunakan nomogram.

A. Tujuan Pembelajaran :

- Siswa dapat menggunakan nomogram sebagai alat bantu hitung.
- Siswa dapat menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan positif dengan menggunakan nomogram.

B. Materi pembelajaran : Penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat positif dengan hasil sampai 200.

C. Metode Pembelajaran :

- Informasi.

D. Langkah-langkah kegiatan:

WAKTU	AKTIVITAS	METODE
PENDAHULUAN		
30 menit	✓ Guru mengingatkan kembali materi penjumlahan dan pengurangan yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan	Informasi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	materi dan penggunaan alat bantu hitung nomogram.	
BAGIAN INTI		
55menit	✓ Guru mengukur kemampuan siswa setelah belajar dengan menggunakan alat bantu hitung nomogram atau soal postest.	
PENUTUP		
5menit	✓ Mengucapkan salam penutup	

E. Sumber Belajar :

- ✓ Sumber belajar : Lembar Kerja Siswa.
- ✓ Media Belajar : Blackboard, nomogram dan penggaris.

F. Penilaian :

- ✓ Afektif : Perhatian siswa terhadap materi dan penggunaan alat hitung.
- ✓ Kognitif : Tugas dan tes tertulis.

Yogyakarta , 27 September 2010

Lampiran 2

Lembar Kerja Siswa (LKS)



LEMBAR KERJA SISWA
(Pertemuan Pertama)

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \quad 5 \\ \quad 13 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 19 \\ \quad 11 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 38 \\ \quad 34 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 47 \\ \quad 32 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 56 \\ \quad 65 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 79 \\ \quad 87 \\ \hline \quad + \end{array}$$

LEMBAR KERJA SISWA
(Pertemuan Kedua)

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 16 \\ 18 \\ \hline \end{array} +$$

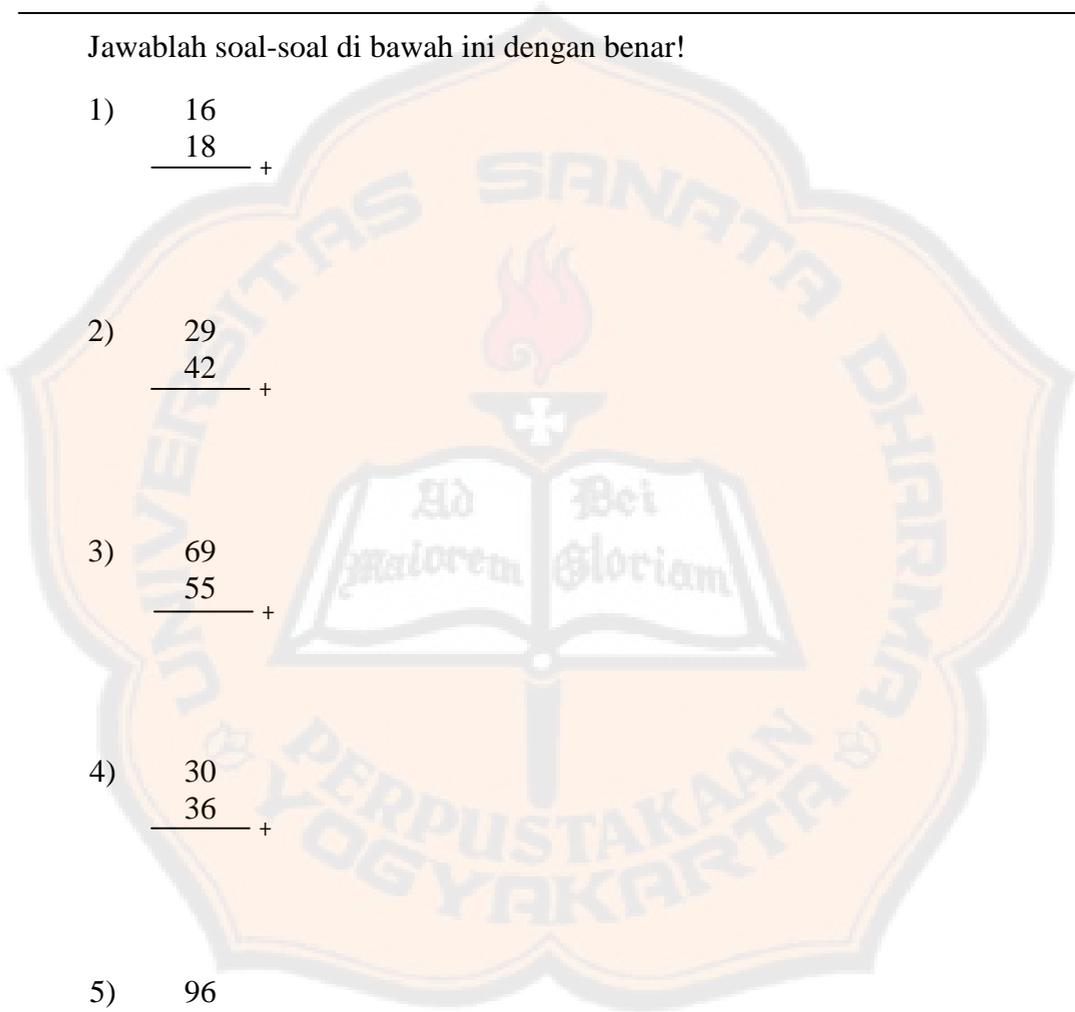
2)
$$\begin{array}{r} 29 \\ 42 \\ \hline \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 69 \\ 55 \\ \hline \end{array} +$$

4)
$$\begin{array}{r} 30 \\ 36 \\ \hline \end{array} +$$

5)
$$\begin{array}{r} 96 \\ 89 \\ \hline \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 84 \\ 91 \\ \hline \end{array} +$$



LEMBAR KERJA SISWA

(Pertemuan Ketiga)

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 32 \\ 10 \\ \hline \end{array}$$

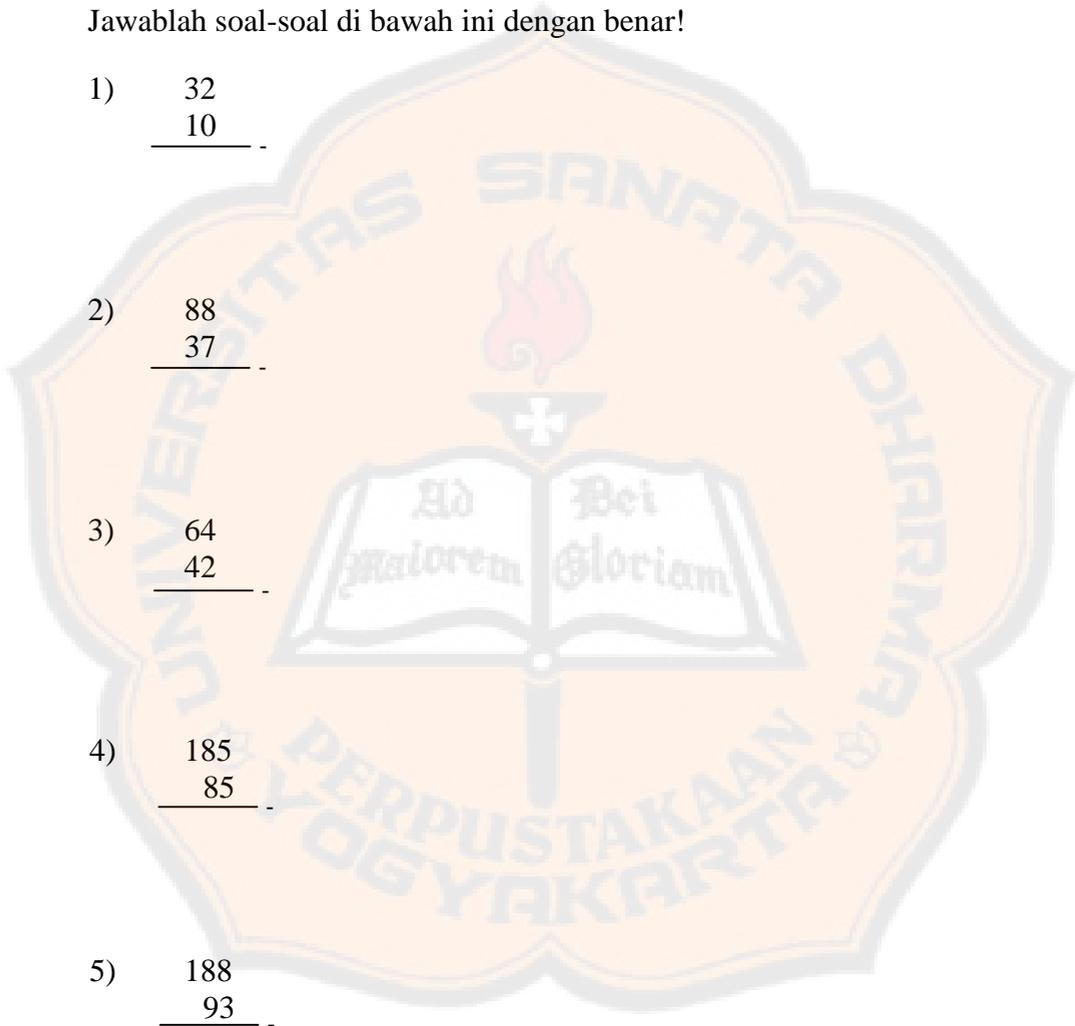
2)
$$\begin{array}{r} 88 \\ 37 \\ \hline \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 64 \\ 42 \\ \hline \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 185 \\ 85 \\ \hline \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 188 \\ 93 \\ \hline \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 122 \\ 65 \\ \hline \end{array}$$



LEMBAR KERJA SISWA

(Pertemuan Keempat)

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 39 \\ 22 \\ \hline \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 24 \\ 8 \\ \hline \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 31 \\ \hline \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 90 \\ 40 \\ \hline \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 156 \\ 76 \\ \hline \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 118 \\ 64 \\ \hline \end{array}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran3 :Soal Pretest

LEMBAR KERJA SISWA

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \quad 56 \\ \quad 62 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 78 \\ \quad 93 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 141 \\ \quad 76 \\ \hline \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 160 \\ \quad 84 \\ \hline \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 35 \\ \quad 47 \\ \hline \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 27 \\ \quad 10 \\ \hline \quad - \end{array}$$

Lampiran4 :Soal Posttest

LEMBAR KERJA SISWA

Nama :

Kelas :

Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline + \end{array}$$

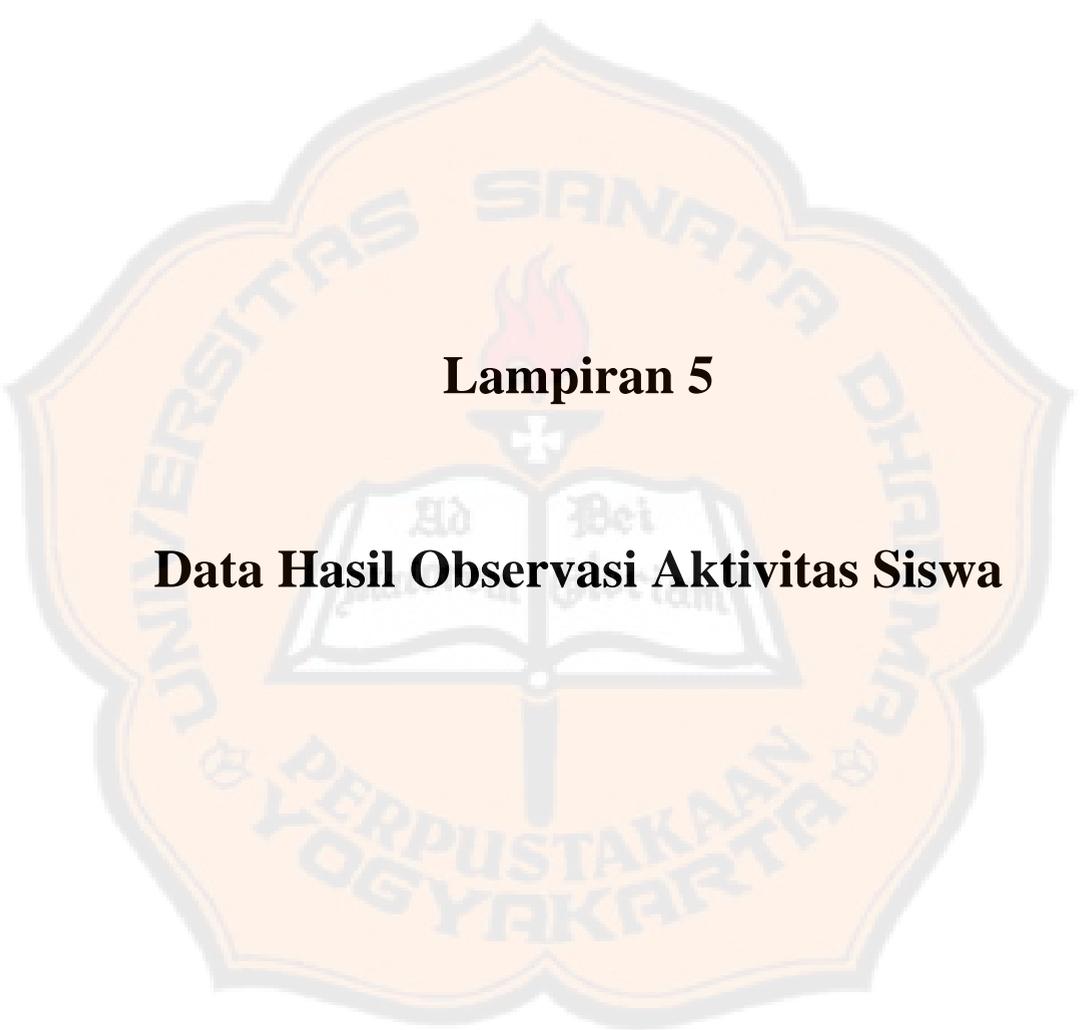
2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline + \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline - \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 84 \\ \hline - \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline + \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline - \end{array}$$



Lampiran 5

Data Hasil Observasi Aktivitas Siswa

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN PERTAMA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 – 09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 12 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Farhan

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa sudah mampu menggaris lurus namun kadang kurang pas dalam menghubungkan titik sehingga jawaban salah
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN PERTAMA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 – 09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 12 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Ria

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			Siswa menjawab dengan suara liris
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa masih belum dapat menggaris lurus dan masih sulit menghubungkan titik
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN PERTAMA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 – 09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 12 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Gading

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa sudah mampu menggaris lurus, namun sering lupa menggaris dengan tidak menggunakan penggaris
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEDUA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 09.00 – 10.00

Hari / Tanggal : Rabu, 13 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Farhan

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru mengulang penjelasan materi sebelumnya yaitu mengenai penjumlahan
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			Siswa sudah paham
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggunakan penggaris dengan benar			Siswa sudah mampu menggaris lurus, di awal pelajaran salah dalam menghubungkan titik, namun untuk selanjutnya sudah lebih baik
9.	Sudah mampu membaca angka dengan benar			Siswa sudah tidak terbalik membaca angka
10.				

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEDUA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 09.00 – 10.00

Hari / Tanggal : Rabu, 13 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Ria

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru mengulang penjelasan materi sebelumnya yaitu mengenai penjumlahan
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggunakan penggaris dengan benar			Siswa belum mampu menggaris lurus jika tidak didampingi guru
9.	Sudah mampu membaca angka dengan benar			Siswa masih sering terbalik membaca angka
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KETIGA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 – 09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 19 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Farhan

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			Siswa membenarkan jawaban temannya yang salah dengan menulis di papan tulis
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa sudah mampu menggaris lurus dan benar
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KETIGA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 -09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 19 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Ria

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			Siswa berani maju menuliskan jawabannya di papan tulis
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa masih harus sering dibantu oleh guru dalam menggaris lurus
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KETIGA

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 07.30 – 09.00

Hari / Tanggal : Selasa, 19 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Gading

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggaris dengan benar			Siswa sudah mampu menggaris lurus, namun untuk materi pengurangan titik yang dihubungkan baru hanya sebagian sehingga jawaban belum ditemukan
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEEMPAT

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 09.00 – 10.00

Hari / Tanggal : Rabu, 20 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Farhan

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggunakan nomogram dengan benar			Siswa sudah mampu menggunakan nomogram untuk pengurangan
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEEMPAT

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 09.00 – 10.00

Hari / Tanggal : Rabu, 20 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Ria

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggunakan nomogram dengan benar			Siswa masih harus sering dibantu oleh guru dalam menggaris lurus dan kadang masih terbalik dalam menggunakan nomogram. Seharusnya untuk pengurangan tetapi diselesaikan dengan cara penjumlahan
9.	...			
10.	...			

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA PERTEMUAN KEEMPAT

Pokok Bahasan : Penjumlahan Bilangan Bulat Positif

Waktu : 09.00 – 10.00

Hari / Tanggal : Rabu, 20 Oktober 2010

Pengamat : Vita Devi

Nama Siswa : Gading

No.	Aktivitas Siswa	Pelaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
1.	Siswa memperhatikan penjelasan guru			Siswa memperhatikan penjelasan guru pada saat guru menjelaskan tentang cara menggunakan nomogram
2.	Siswa melaksanakan instruksi / petunjuk guru			Siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru
3.	Siswa mencatat penjelasan guru			Siswa tidak mencatat penjelasan guru karena siswa langsung mempraktekkan menggunakan nomogram
4.	Siswa bertanya pada guru apabila ada yang belum dipahami			
5.	Siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru			
6.	Siswa mengajukan pendapat			Siswa menuliskan jawabannya di papan tulis
7.	Siswa mengumpulkan Latihan Soal			
8.	Siswa sudah mampu menggunakan nomogram dengan benar			Siswa sebenarnya sudah mampu menggaris lurus, namun mudah lelah sehingga malas menggunakan penggaris dan untuk materi pengurangan titik yang dihubungkan baru hanya sebagian sehingga jawaban belum ditemukan serta masih sering terbalik dalam menghitung pengurangan.



Lampiran 6
Transkripsi Proses Pembelajaran

Transkrip pada saat pertemuan pertama

(12 Oktober 2010)

Keterangan

P : Peneliti

S1 : Gan

S2 : Fan

S3 : Rara

1. P : “Selamat pagi semuanya, perkenalan dulu ya.”
2. S1 : “namaku gading”
3. S2 : “Farhan”
4. S3 : “Ria”
5. P : “Sekarang kita mau belajar penjumlahan dann pengurangan, kalian sudah pernah belajar kan? Jadi pasti sudah pintar kan?”
6. S1 : “Iya”
7. P : “sebelum masuk ke pelajaran, mba ika ada soal nanti dikerjakan terlebih dahulu ya.”
8. S1 : “Apa? Yee aku mau aku mau” (sambil tepuk tangan)
9. P : “ditulis nama, kelas berapa hari apa dan tanggal berapa. Sekarang hari selasa tanggal 12 Oktober 2010. Yuk pensilnya dikeluarkan”
10. S1 : ” iya iya”
11. P : “ ayo donk” (karena melihat gading action di depan kamera).
12. S1 : “iyaa.”
13. S1 : “dikerjain di buku tulis ato di kertas?”
14. P : “dikerjain di kertas itu aja.”
15. S1 : “di kertas aja?”
16. P : “iya”
17. P : “kalau sudah ditulis nama, kelas dan tanggal lalu kerjakan ya. Dilihat tandanya ada tanda tambah dan ada tanda kurang,

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

kemudian yang tanda tambah nanti ditambahkan atau dijumlah, kalau yang tanda kurang dikurangi.”

18. P : “ayo dikerjakan, kamu action terus dari tadi.”
19. S1 : “iyaa”
20. S1 : “dua enam ditambah dua berapa?”
21. P : “dikerjain sendiri.”
22. P : “Gading, tasnya ditaruh sini aja ya” (sambil memindahkan tas dari meja ke kursi)
23. S1 : “yaa, nomor dua.”
24. P : “Ria bisa nggak?”
25. S3 : “mengangguk”
26. S1 : “Aduuh”
27. P : “dilihat tandanya ya, ada tanda tambah dan ada tanda kurang.”
28. S1 : “selesai”
29. P : “sudah? Yang sudah selesai boleh dikumpulkan”
30. P : “Ria sudah selesai?”
31. S3 : “Sudah “
32. P : “Boleh dikumpulkan”
33. P : “Farhan sudah selesai belum?”
34. S2 : “Belum”
35. P : “Ya sudah diselesaikan dulu, yang lain tunggu Farhan dulu sebentar ya”
36. P : “Sudah selesai?”
37. S2 : “Sudah” (sambil mengangguk).
38. P : “Ya dikumpulkan. Soalnya sulit nggak?”
39. S1 : “Sulit”
40. S3 : “mengangguk”
41. P : “Ria soalnya sulit nggak?”
42. S2 : “Sulit”
43. P : “Sulit ya? Kalau sulit, mba ika mau ngajarin kalian pakai alat” (membagikan nomogram kepada siswa)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

44. S1 : “ini untuk apa?”
45. P : “ini untuk menghitung penjumlahan dan pengurangan namanya nomogram” (sambil menulis di papan tulis). “Nah coba dibaca.”
46. SS : “nomogram”
47. P : “ini ada tiga baris” (peneliti menunjukkan garis kepada masing-masing siswa). Angka yang di paling bawah itu angka yang paling kecil, angka berapa ya?
48. S3 : “nol”
49. P : “angka yang di paling atas itu paling besar, angka berapa?”
50. S1 : “seratus”
51. P : “yang di tengah”
52. S2 : “dua ratus”
53. P : “sekarang mau tau nggak penggunaannya gimana?”
54. S2 : “mengangguk”
55. S1 : “Mau”
56. P : “Sulit kan penjumlahannya?”
57. S1 : “Sulit”
58. P : “Kita belajar pakai nomogram, coba dulu ya pakai contoh siapa yang tau $2 + 3$?”
59. S1 : “empat, empat, empat”
60. P : “kata Gading empat, kalau Farhan berapa?”
61. S2 : “lima”
62. P : “kalau Ria berapa?”
63. S3 : “enam”
64. P : “hayoo yang betul siapa?”
65. S1 : “Aku”
66. P : “yang betul Farhan”
67. S2 : (tersenyum senang)
68. P : “jadi $2+3$ jawabannya berapa tadi?”
69. S1 : “enam”
70. S2 : “lima”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

71. P : “lima” (sambil menulis jawaban di papan tulis). “nah sekarang coba pakai nomogram ya. Tadi ada berapa garis? Satu, dua, tiga” (sambil menunjuk garis pada nomogram). “Kalau mau menghitung penjumlahan garis yang dilihat adalah garis pertama dan garis ke tiga.”
72. P : “Garis ke berapa ?”
73. S2 : “Pertama dan ketiga”
74. P : “Garis yang mana?” (bertanya pada Ria). “Garis yang ini dan yang ini, garis pertama dan garis ketiga” (sambil menunjukkan kepada Ria).
“Tadi $2 + 3$ ya? Coba cari angka 2 di garis yang pertama”
75. SS : (antusias mencari angka 2, Farhan yang sudah menemukan terlebih dahulu langsung menunjuk angka dua dengan pensilnya)
76. S2 : “ini”
77. S1 : “yang ini”
78. P : “iya. Sekarang dikasih titik di sini (sambil memperagakan). Ria sudah belum? Angka dua dimana?”
79. S3 : “menunjuk”
80. P : “iya, lalu di titik di sini (sambil memberi contoh kepada Ria), sudah ngerti ya?”
81. S3 : “mengangguk”
82. P : “tadi mau ditambahkan berapa?”
83. S1 : “tiga”
84. P : “tadi kita disuruh lihat garis pertama dan ketiga kan? Coba sekarang cari angka tiga di garis ketiga.”
85. S1 : “Aku tahu”
86. P : “coba”
87. S1 : “ini.” (Gading menunjuk angka tiga di garis pertama).
88. P : “di garis ketiga lho, itu garis pertama. Ini garis pertama, ini garis kedua, ini garis ketiga” (sambil menunjuk garis). “Nah, coba sekarang dicari angka tiga di garis ini.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

89. S1 : “ini.” (menunjuk angka tiga di garis ketiga)
90. P : “iya, kalau sudah dititik kaya tadi.”
91. S2 : (Farhan menunjuk angka tiga di garis ketiga dengan mengetuk-ngetuk pensilnya)
92. P : ” iya, dikasih titik. Farhan sudah ya? Ria sudah belum?”
93. S3 : “mengangguk”
94. P : “tadi titiknya disini dan disini ya” (sambil menunjuk titik),
“sekarang digaris dari titik ke titik. Siapa yang tidak bawa penggaris?”
95. S2 : “aku bawa”
96. S1 : “aku nggak punya”
97. P : (meminjami siswa yang tidak punya penggaris). “Digaris yang pas ya” (sambil memberi contoh kepada siswa cara menggaris)
98. S1 : “dari mana? Dari mana?”
99. P : “dari titik yang ini sama titik yang itu dihubungkan” (sambil menunjuk titik)
100. S1 : “ooh”
101. P : “ayo dipaskan” (sambil mengamati proses gading menggaris) “Dari titik ke titik lho. Titik di garis yang ketiga mana? Dipaskan dulu”
102. S2 : (menghubungkan titik)
103. P : “sudah semua?”
104. S1 : “sudah, sudah bisa.”
105. P : “wah itu belum pas, kan harusnya garisnya sampai sini” (sambil memberi contoh gading cara menggaris). “Sekarang sudah semua?”
106. S1 : “sudaah”
107. P : “kalau sudah semua, jawabannya berapa? Coba perhatikan jawabannya ada di garis tengah” (sambil menunjukkan garis yang dimaksud)
108. S2 : “lima”
109. S1 : “lima”
110. P : “betul nggak $2+3= 5$?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 111.S1 : “betul”
- 112.S2 : “iya” (mengangguk)
- 113.S1 : “betuul”
- 114.P : “Lebih mudah nggak?”
- 115.S2 : “iya” (sambil mengangguk)
- 116.P : “mau coba lagi? Tadi belum bisa menggaris kan? Coba lagi ya”
- 117.S1 : “haa coba lagi?”
- 118.P : “5+5” (menulis di papan tulis)
- 119.S1 + S2 : “sepuluh. Sepuluh”
- 120.P : “tapi pakai nomogram, ingat yang dilihat garis pertama dan garis ketiga, yang dicari angka berapa?”
- 121.S1 : (menitik angka 10)
- 122.P : “hayo angkanya berapa? Angka 5 lho bukan 10”
- 123.S1 : “o lima bukan 10”
- 124.P : (berbicara pada Farhan yang menggaris hanya dari titik angka lima dan garis tengah di angka 10) “coba sudah pas belum garisnya? Angka 5 satunya mana?”
- 125.S1 : (menunjuk angka 5 pada garis ketiga)
- 126.P : “dititik dulu angka limanya lalu digaris, dipaskan dulu”
- 127.S1 : (menggaris dengan menghubungkan angka 10 di garis tengah dan angka 5 pada garis ketiga)
- 128.P : (melihat gading menghubungkan angka 5 di garis tengah dan angka 10 di garis ketiga dan tidak menggunakan penggaris) “Jadi yang dilihat pertama garis pertama dan garis ketiga ya, coba cari angka lima di garis pertama” (sambil menunjuk garis pertama).
- 129.S1 : “lima ya”
- 130.P : “iya, mana titik lima di garis pertama?”
- 131.S1 : “ini”
- 132.P : “nah betul. Sekarang dicari angka limanya di garis ketiga mana?”
- 133.S1 : (mencari angka lima di garis kedua)
- 134.P : “garis ketiga mana?” (sambil menunjuk garis ketiga)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 135.S1 : (menitik angka 5 di garis ketiga)
- 136.P : “nah, sekarang digabungin, titik ini” (sambil menunjuk angka 5 di garis pertama) “dan titik ini (menunjuk angka 5 pada garis ketiga) “disambungin pakai garisan”
- 137.S1 : “dari titik ini” (tidak menggunakan penggaris)
- 138.P : “pakai garisan tho”
- 139.S1 : “oiya ya lupa”
- 140.P : “dari titik dihubungkan ke titik” (sambil membantu siswa menggunakan penggaris). Jawabannya berapa? Jawabannya yang ada di tengah.”
- 141.S1 : “sepuluh”
- 142.S2 : “sepuluh”
- 143.P : “Ria berapa?”
- 144.S3 : “sepuluh”
- 145.P : “berarti semua sudah betul ya”
- 146.S1 : “betuul”
- 147.P : “Coba ya lagi, $11 + 6$? Cari dulu angka 11 di garis pertama terus cari di garis ketiga angka berapa? Angka e..”
- 148.S1 : “enam”
- 149.P : “mana angka 6? Garis ketiga”
- 150.S1 : “ini ini ketemu”
- 151.P : “nah, sekarang 11 sama 6 digabungin”
- 152.S1 : (tidak menggunakan penggaris lagi)
- 153.P : “pakai garisan, titik-titiknya dihubungkan pakai garisan. Sudah belum?”
- 154.S1 : “belum”
- 155.P : “titiknya mana?” (Bertanya pada Farhan)
- 156.S2 : (memberi titik)
- 157.P : “ya siip”
- 158.S1 : (menggaris dengan lurus tapi belum pas) aku-aku angka 17 18”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 159.P : “mana lihat, Itu belum pas. Coba dipaskan dulu, dihapus garisnya. Titiknya mana sama mana?”
- 160.S1 : “ini” (menunjuk angka 11 di garis pertama)
- 161.P : “titik ini sama titik mana?”
- 162.S1 : “enam”
- 163.P : “titik enamnya mana?”
- 164.S1 : (menitik angka 6 di garis ketiga)
- 165.P : “iya, sekarang titik ini dan titik ini ya” (menunjuk titik 11 dan titik 6) “dipaskan dulu, yang angka 11 sudah pas ya? Angka yang sudah pas belum?(menunjuk angka 6). Nah ini baru pas, sekarang digaris. Berapa ya hasilnya?”
- 166.S1 : “18”
- 167.P : “coba dilihat garis yang ada di tengah ini (sambil menunjuk garis). Yang dilewati angka berapa ya?”
- 168.S1 : “17”
- 169.P : “iya 17, bukan 18 ya. 18 kan disini, ngerti ya?”
- 170.S1 : “ya.”
- 171.P : “jawabannya berapa?”
- 172.SS : “17”
- 173.P : “iya pintar, jawabannya 17” (sambil menulis di papan tulis).
“Latihan satu kali lagi ya setelah ini ngerjain soal sendiri. $15 + 20$ ”
(sambil menulis di papan tulis).
- 174.S1 : “haah?”
- 175.P : “yuuk, garis pertama dicari angka? Angka berapa?”
- 176.S1 : “angka 15”
- 177.P : “iya, angka 15.nya mana?”
- 178.S1 : “ini dia aku ketemu”
- 179.P : “terus angka berapa?”
- 180.S1 : “angka 20”
- 181.P : “dititik dulu ya, jangan lupa”
- 182.S1 : “sudah”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 183.P : “kalau sudah digaris pakai penggaris. Angka 20nya mana Ria?”
- 184.S3 : (menitik angka 20)
- 185.P : “iya pinter, sekarang digaris”
- 186.S3 : (belum menggaris dengan pas)
- 187.P : “yang ini sudah pas, yang ini belum kan? Nah ini dipaskan dulu, yang ini sudah pas belum?”
- 188.S3 : (berusaha mengepaskan penggaris dengan titik)
- 189.P : “sekarang sudah pas, jangan dilepas ya.”
- 190.S3 : “mengganggu” (sambil menggaris)
- 191.P : “jawabanya berapa? Siapa yang sudah?”
- 192.S1 : “sudah”
- 193.P : “berapa jawabannya?”
- 194.S1 : “35”
- 195.P : “Iya. semua sudah betul ya jawabannya 35” (sambil menulis di papan tulis). “Mudah nggak?”
- 196.S1 : “mudah”
- 197.P : “sekarang kita ke soal latihan, nanti mengerjakannya pakai nomogram ya” (membagikan soal). “Dikasih nama, kelas dan tanggal”
- 198.S1 : “tanggal berapa?”
- 199.P : “tanggal 12 Oktober 2010. Sudah ditulis?” (peneliti berkeliling kelas)
- 200.S1 : “ga bisa”
- 201.P : “dicoba dulu donk, tadi kan sudah bisa kan? Soalnya juga Cuma sedikit.”
- 202.S1 : “iya ya”
- 203.P : “tadi yang pertama dicari apanya dulu? Dititik dulu ya.”
- 204.S1 : “9+1”
- 205.P : “lho kok 1? Coba dilihat lagi angka berapa itu?”
- 206.S1 : “11”
- 207.P : “iya 11”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 208.S1 : “aduuh”
- 209.P : “Ria bisa nggak? Pasti bisa”
- 210.S1 : “aduuh capek”
- 211.P : “dilihat soalnya ini angka berapa?”
- 212.S1 : “38”
- 213.P : “yang ini?”
- 214.S1 : “34. $34+38$ ”
- 215.P : “iya, dicari 34”
- 216.S1 : (menitik angka 38 di garis pertama)
- 217.P : “sekarang dicari angka 34”
- 218.S1 : “ini” (menitik angka 34)
- 219.P : “sekarang dihubungkan pakai penggaris dari titik ke titik”
- 220.S1 : “sudah. Buu, sudah”
- 221.P : “ya, sudah? Berapa hasilnya?”
- 222.S1 : “emm. Tujuh puluh dua”
- 223.P : “iya, pintar. Sekarang ditulis jawabannya”
- 224.S1 : “yee. $7+2$ ” (menitik angka 7 di garis pertama dan angka 4 di garis ketiga)
- 225.P : “47nya mana?”
- 226.S1 : “47?”
- 227.P : “ini $47+32$ kan?”
- 228.S1 : “iya”
- 229.P : “ini 47 bukan?”
- 230.S1 : “menunjuk angka 24”
- 231.P : “ini angka 24, hayo dicari lagi 47”
- 232.S1 : “ini 47”
- 233.P : “o iya, ditambah berapa?”
- 234.S1 : “32”
- 235.P : “iya, sekarang dihubungkan pakai penggaris.” (lalu berkeliling melihat Ria)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 236.P : “nomor berikutnya, coba cari 79 di garis pertama. Ini namanya garis pertama”
- 237.S3 : (menitik angka 79)
- 238.P : “nah sekarang dicari angka 87 di P : ini $56+65$, sekarang dicari 56 di garis yang pertama”
- 239.S3 : (menitik angka 56 di garis pertama)
- 240.P : “nah betul, yang kedua berapa? Enam puluh? 65. Garis ketiga 65 dimana?”
- 241.S3 : (menitik angka 65 di garis ketiga)
- 242.P : “Iya, lalu dihubungkan. Menghubungkannya dari titik ke titik” (sambil membantu mengepaskan penggaris ke titik) “yang bawah dilihat sudah pas belum?”
- 243.S3 : “sudah”
- 244.P : “coba yang atas dilihat sudah pas belum?”
- 245.S3 : (menghubungkan titik menggunakan penggaris)
- 246.P : “titiknya pas dimana ini?” (sambil menunjuk garis tengah)
- 247.S3 : (menitik angka yang menjadi jawaban)
- 248.P : “berapa itu jawabannya ?”
- 249.S3 : “121”
- 250.P : “garis ketiga”
- 251.S3 : (menitik angka 87 di garis ketiga)
- 252.P : “sekarang dihubungkan, dipaskan dulu lalu digaris, sekarang jawabannya yang mana?”
- 253.S3 : (menitik jawaban tidak pas pada garis)
- 254.P : “ini lho pas pada garisnya”
- 255.S3 : (menitik tepat pada garis)
- 256.P : “berapa ini?”
- 257.S3 : “166”
- 258.P : “iya bagus ditulis, sekarang diteliti yang nomor satu” (lalu berkeliling kelas)
- 259.P : “Farhan bisa”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 260.S2 : “Bisa”
- 261.P : “diingat-ingat ya”
- 262.S2 : “Iya”
- 263.P : “sudah no berapa?”
- 264.S1 : “nomor lima”
- 265.P : “O ya nomor lima, yuk sekarang dicari angkanya. Angka berapa dulu yang dicari?”
- 266.S1 : “65” (sambil melihat soal)
- 267.P : “iya, mana 65 nya?”
- 268.S1 : “yang ini” (sambil menitik angka 56)
- 269.P : “itu 56, yang 65nya mana? Ini angka berapa? 65 bukan?”
(memancing anak dengan menunjuk angka 60)
- 270.S1 : “bukan”
- 271.P : “terus yang mana 65? Coba dicari”
- 272.S1 : “ini” (menunjuk angka 65)
- 273.P : “iya sip”
- 274.S1 : (menitik angka 65)
- 275.P : “lalu diapakan?”
- 276.S1 : “digaris”
- 277.P : “coba digaris pakai penggaris. Tadi yang dititik, mana sama mana?”
- 278.S1 : (Bingung mencari angka yang sudah dititik)
- 279.P : “ini sama ini kan? Sambil menunjuk angka yang sudah dititik”
- 280.S1 : (menghubungkan 2 titik)
- 281.P : “berapa hasilnya?”
- 282.S1 : “121”
- 283.P : “iya tulis, kurang satu nomor kan?”
- 284.S1 : “aduh cape”
- 285.P : “satu lagi”
- 286.S1 : “79 ditambah 87”
- 287.P : “yuk dicari 79”
- 288.S1 : “aku uda liat”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 289.P : “mana tadi?”
- 290.S1 : “aku udah liat tadi”
- 291.P : “makin naik atau turun?”
- 292.S1 : “77 nii”
- 293.P : “coba sini lihat”
- 294.S1 : “aduuuh” (sambil mencari angka 79)
- 295.P : “nah ketemu deh”
- 296.S1 : “terus 87, aku sudah lihat”
- 297.P : “itu 78 atau 87”
- 298.S1 : “87” (menunjuk angka 78)
- 299.P : “coba dilihat lagi, ini angka berapa?” (menunjuk angka 89)
- 300.S1 : “89”
- 301.P : “kalau ini?” (menunjuk angka 88)
- 302.S1 : “88”
- 303.P : “kalau yang ini?” (menunjuk angka 87)
- 304.S1 : “87”
- 305.P : “tadi yang dicari angka berapa?”
- 306.S1 : “87”
- 307.P : “sekarang diapakan?”
- 308.S1 : “digaris”
- 309.P : “berapa jawabannya?”
- 310.S1 : “165”
- 311.P : “ini lho yang dilihat garisnya, titiknya dimana tu?”
- 312.S1 : “166”
- 313.P : “ya selesai, sekarang dikumpulkan ya”

Transkrip pada saat pertemuan kedua

(13 Oktober 2010)

Keterangan

P : Peneliti

S1 : Gan

S2 : Fan

S3 : Rara

1. P : “ngulang yang kemarin ya, (sambil membagikan nemogram kepada Farhan dan Ria), ada yang berbeda tidak dari yang kemarin? Beda ya ?kemarin tidak ada warnanya sekarang ada warnanya ya, garis pertama warnanya apa?”
2. SS : “biru”
3. P : “garis yang kedua ?”
4. SS : “merah”
5. P : “dan yang garis ketiga?”
6. SS : “hijau”
7. P : “sekarang ibu Ika mau Tanya, sekarang garis yang ketiga warnanya apa?”
8. S2 : “hijau”
9. P : “garis pertama?”
10. SS : “biru”
11. P : “garis kedua?”
12. SS : “merah”
13. P : “nah sekarang siapa yang masih ingat penggunaan alatnya? Coba ya ?dua puluh tiga ditambah lima belas (sambil menulis dipapan tulis). Ayo...pertama kita cari apa dulu ?angka berapa? Angka berapa? Yang digaris pertama ?”
14. S3 : “dua...”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

15. S2 : “dua puluh tiga”
16. P : “dua puluh berapa Ria?”
17. S3 : “dua puluh tiga”
18. P : “berapa Farhan ?”
19. S2 : “dua puluh tiga”
20. P : “dua puluh tiga, digaris yang warna apa ? “
21. S3 : ” biru”
22. P : “Iya, biru...pinter. Farhan digaris warna apa?”
23. S2 : “biru”
24. P : “yang mana ya? (mendatangi farhan dan ria)Coba, diapakan kalau sudah ketemu?”
25. S3 : “dikasih titik.”
26. P : “iya pintar, titik. (mendekati Farhan), dua puluh tiganya mana Farhan? Ini lho dua puluh tiga (sambil menunjukkan bilangan 23 di papan tulis). Mana coba? Ria sudah ketemu.”
27. S2 : “ini.. “
28. P : “iya , boleh disitu, coba diapakan ?”
29. S2 : “di titik”
30. P : “iya, diberi titik, o...iya sip, penggarisnya tidak bawa ya? Ya sudah , diapakan? Terus mana lagi yang dicari? (sambil mendekati Farhan) Farhan?”
31. S2 : ” lima”
32. P : “berapa Farhan ?”
33. S2 : “Satu”
34. P : “ angka berapa ini Farhan, ini angka berapa?”
35. S2 : “lima”
36. P : “lima apa?”
37. S2 : “lima belas”
38. P : “lima belas, nah mana coba ?ini ada tidak, lha ini sudah dicari , garisnya yang warna apa sih?”
39. S2 : ” merah”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

40. P : “biru sama hijau...yang hijau sudah dicari yang biru sudah dicari belum? Ini sudah kan yang biru sekarang...mana? Sudah ketemu belum? Iyak....berapa hasilnya Ria?”
41. S3 : “tiga puluh tujuh”
42. P : “coba lihat, o.kamu belum pas ini. Titiknya di hubungkan lho...dihapus coba dicari lagi...salah menggarisnya ya, farhan sudah ketemu jawabannya berapa?”
43. S2 : (menganggukkan kepala)” tiga puluh delapan”
44. P : “iya pintar...” (lalu mendekati Ria), “hasilnya semua berapa?”
45. SS : “tiga puluh delapan”
46. P : “iya pintar, dah ingat ya...satu lagi...dua puluh sembilan ditambah , coba.....angka berapa Farhan?”
47. S2 : “dua puluh sembilan”
48. S3 : “dua puluh sembilan”
49. P : “di tambah berapa?”
50. S3 : “enam”
51. P : “betul, coba dicari, ini berapa ? coba ini sama tidak sama ini?”
(menanyakan kepada Ria)
52. S3 : “sama”
53. P : “itu berapa hayo..?”
54. S3 : “dua puluh empat”
55. P : “lho coba dibaca lagi...dua puluh sembilan betul,,,itu dua puluh empat atau empat puluh dua?”
56. S3 : “empat puluh dua”
57. P : “sama tidak sama ini ?”
58. S3 : “tidak.”
59. P : “penggarisnya mana, ini ya semakin ke atas angkanya semakin besar ya.”
60. S3 : “mana tadi ?”
61. P : “mana ya...”
62. S3 : (menunjuk angka yang dimaksud)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

63. P : “iya betul, lha itu,,,hehehehe tidak kelihatan ya ? garisnya..”
64. S3 : “belum lurus ya?”
65. P : “iya belum lurus, ini belum sampai ke titik, lha...(mendatangi Farhan), satunya sudah belum? lha itu....”
66. S3 : “belum”
67. P : “hahahaha, coba dipasin dulu...mana?”
68. S3 : “ini”
69. P : “betul, trus satunya , lha satunya? Lha....lho mana tadi”
70. S3 : “Ini”
71. P : “ya sekarang garis, (melihat pekerjaan Ria), coba di garis lagi, bener tidak ini?”
72. S3 : “tidak lurus”
73. P : “tidak lurus ya”
74. S3 : “kurang lurus...”
75. P : “hasilnya berapa ?”
76. S3 : “tujuh puluh satu”
77. P : “okey betul.....sipp” (menanyakan kepada semua siswa) “ hasilnya berapa? Berapa Farhan?”
78. S3 : “tujuh puluh satu.”
79. P : “hasilnya tujuh puluh satu ya. Supaya tidak capek sekarang ngerjain soal dulu ya..?” (membagikan soal kepada para murid), “sekarang tanggal 13”
80. SS : (mengerjakan soal)
81. S3 : “mbak lka ini nomer 1 bagaimana?”
82. P : “coba cari nomer satu, itu angka berapa?”
83. S3 : “enam.”
84. P : “enam ? coba lihat dulu, itu enam berapa?”
85. S3 : “enam belas”
86. P : “betul, pinter...dibacanya sendiri-sendiri ya, bawah sendiri atas sendiri ya”
87. S3 : “tiga puluh empat”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

88. P : “betul, lanjutkan sendiri ya, sudah ya ... Farhan sudah selesai ?”
89. S2 : (menganggukan kepala)
90. S3 : “mbak ika ini bagaimana?”
91. P : “coba cari dulu angkanya , di cari ya angkanya? Hasilnya mana Ria?
Sudah digaris ya hasilnya....titiknya mana, titiknya? Titiknya mana tadi?”
92. S3 : “ini“
93. P : “iya ini kan, dua puluh sembilannya mana sayang?”
94. S3 : “ini”
95. P : “terus”
(peneliti bertanya jawab dengan siswa 3, berkeliling melihat pekerjaan siswa dan mengajari siswa yang mengalami kesulitan)
96. S3 : “digaris”
97. P : “bisa tidak?”
98. S3 : “tiga puluh lima”
99. P : “tiga puluh lima”
100. S3 : “ini udah betul belum ya?”
101. P : “ini titiknya mana? Nah, agak kebawah dikit.”
(peneliti berkeliling melihat pekerjaan siswa 1 dan 3)
102. S3 : “mana tadi titiknya? O...ini titiknya....”
103. P : “ya benar, truss”
104. S3 : “digaris”
105. P : “digaris, udah lurus belum itu garisnya.”
106. S3 : “udah”
107. P : “agak kebawah sedikit biar kelihatan, teruss,,,,,terus....”
108. S3 : (menggaris dari titik yang satu ke titik yang satunya)
109. P : “agak kebawah lagi, ni kenak garis ini”
110. S3 : ” salah lagi?”
111. P : “karena garis merah kan yang dicari?”
112. S3 : “iya”
(peneliti menuntun siswa 3 dalam mengerjakan soal)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 113.P : “ntu angka berapa?”
114.S3 : “enam puluh delapan”
115.P : “ini lebih besar”
116.S3 : “delapan puluh sembilan, ini”
117.P : “sama tidak sama ini ?”
118.S3 : “sama”
119.P : “ini angka berapa?”
120.S3 : “Enam puluh delapan”
121.P : “yang ini ?”
122.S3 : “delapan puluh sembilan”
123.P : “sama tidak ?”
124.S3 : “tidak”

(semua siswa mengerjakan soal soal yang ada dan peneliti memberikan pengarahan kepada siswa yang mengalami kesulitan)

- 125.P : “bisa? Sudah ?”
126.S3 : “sudah”
127.P : “sudah selesai semua ya ?”
128.SS : “ya”
129.P : “kalau penjumlahan yang mana ditambah yang mana? Garis yang biru ditambah? Pertamanya dicari garis biru, terus garis ?”
130.S3 : “hijau “
131.P : “hijau, hasilnya digaris ?”
132.S3 : “merah”
133.P : “merah, warna apa Farhan ?”
134.S2 : “merah”
135.P : “merah ya...sekarang coba ya dua soal lagi ya okey, coba ini dikasih ke Ria. Angka berapa ini ?”
136.S3 : “tiga puluh tiga”
137.P : “tiga puluh tiga, dicari digaris mana? Garis warna apa ?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

138.S3 : “biru”

139.P : “garis biru sama ?”

140.S3 : “merah”

(semua siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh peneliti)

141.P : “sekarang digaris dulu (*memberikan pengarahannya kepada siswa 3*) , yang itu titiknya belum kelihatan masih tersembunyi dalam penggaris kok, na itu bary betul.”

142.S3 : “ahhhh...”

143.P : “hasilnya yang mana ?”

144.S3 : “merah”

145.P : “merah”

146.S3 : “mana ya”

147.P : “lho garis merahnya ini. Yang dilewatin mana ?”

148.S3 : “ini”

149.P : “lho salah, yang merah mana yang merah, ini to ?”

150.S3 : “iya”

151.P : “hasilnya yang mana ?”

152.S3 : “delapan belas”

153.P : “iya”

Transkrip pada saat pertemuan ketiga

(19 Oktober 2010)

Keterangan

P : Peneliti

S1 : Gan

S2 : Fan

S3 : Rara

- 1) P : “siang...”
- 2) SS : “siang mbak...”
- 3) S1 : “siang mbak ...ehhhh bu guru...”
- 4) P : (sambil tertawa) “bu guru...??? masih inget tidak sama mbaknya?”
- 5) S1 : “hah...ingat ?ehm....”
- 6) S3 : “bu Ika...”
- 7) S1 : “Ika...”
- 8) P : “ingat ya... kemarin kita sudah belajar tentang penjumlahan, pakai alat namanya.....nomogram, Gading masih inget tidak?”
- 9) S1 : “banyaknya mbak....ingat....”
- 10) P : “kemarin belajar penjumlahan ya, ada berapa garis?? Ayo liat nomogramnya, ayo...ada berapa garis ?ada berapa garis Gading?”
- 11) S1 : “tiga”
- 12) P : “tiga” (menguatkan jawaban Gading), “warnanya ada berapa?”
- 13) S1 : “biru, merah, hijau.”
- 14) P : “coba ada berapa macam warnanya” (sambil menunjuk alat nomogram), “biru, merah, hijau. Iya benar...sekarang kita mengulang dulu ya?”
- 15) S1 : “hah...”
- 16) P : “cara menggunakannya, penjumlahan...masih inget tidak??”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 17) S1 : “ingat..”
- 18) P : “coba ya...” (sambil menulis di papan tulis), “ini angka berapa?”
- 19) SS : “tiga puluh...tiga puluh...tiga puluh...”
- 20) P : “di garis apa?”
- 21) S1 : “hah ?”
- 22) P : “di caranya di garis warna apa? Warna apa?”
- 23) S2 : (sambil mencari) “biru.”
- 24) S1 : “warna ? biru”
- 25) P : “biru..terus diapakan? Di beri apa?”
- 26) S2 : “titik”
- 27) S1 : “titik”
- 28) P : “diberi titik,ada pensil tidak ? coba pensilnya di keluarkan...penggarisnya ada tidak?”
- 29) S1 : “tidak punya...”
- 30) P : “ni penggaris..” (sambil memberikan kepada siswa)
- 31) S1 : “Ria punya penggaris?”
- 32) S3 : “punya...”
- 33) P : “sudah ?pensilnya?”
- 34) S1 : “sudah...”
- 35) P : “ada pensil berapa Farhan?”
- 36) S2 : “dua...”
- 37) P : “satu dipinjamkan, dah ya..kalau penjumlahan yang dicari dulu warna?”
- 38) SS : “biru”
- 39) P : “biru, di.....”
- 40) S1 : “di merah.”
- 41) P : “di....di titik... setelah itu garis warna apa lagi ?”
- 42) S1 : “biru”
- 43) S2 : “hijau”
- 44) P : “iya hijau, pintar. Ingat ya ?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 45) S1 : “ingat.”
- 46) P : “di kasih titik ya, kemudian di garis.”
- 47) S1 : “di garis....”
- 48) P : “sekarang, ini angka berapa?”
- 49) S1+S2 : “tiga puluh”
- 50) P : “tiga puluh, angka berapa Ria?”
- 51) S3 : “tiga puluh”
- 52) P : “tiga puluh, kita mau menambahkan dengan dua puluh sembilan. Coba yuk dicari. “Itiknya coba dicari. Tiga puluh ditambah dua puluh sembilan.”
- 53) P : “ayo Gading, mana angka tiga puluhnya?”
- 54) S1 : “ini tiga puluh, dan dua puluh sembilan.”
- 55) P : “ya..digaris, pertama warna apa pertama?”
- 56) S1+S2 : “warna biru”
- 57) P : “ya warna biru, mana tiga puluhnya?”
- 58) S1 : “ni...yang satu dua puluh sembilan.”
- 59) P : “ya..garis warna ?”
- 60) S1 : “hijau.”
- 61) SS : (mencari angka yang diminta)
- 62) S1 : (mencari sambil berkata-kata) “dua puluh sembilan, dua puluh sembilan, dua puluh sembilan, ini dia ketemu. Pinjem penggaris ya” (berkata kepada Farhan)
- 63) P : “siapa sudah ketemu?”
- 64) S1 : “sudah...aku sudah”
- 65) P : (mendekati Gading) “sudah ?”
- 66) S1 : “sudah....”
- 67) P : “mana?”
- 68) S1 : “ini tiga puluh”
- 69) P : “iya, coba satunya dilihat” (sambil menunjukkan yang salah)
- 70) S1 : “iya.... ada penghapus? Pinjam”
- 71) P : “tidak usah dihapus..”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 72) S1 : “o iya.”
- 73) P : “mana hasilnya, yang lurus menggarisnya, pakai penggaris dong. Pakai penggaris dong.”
- 74) S1 : “iya ya.”
- 75) P : “berapa? Tiga puluh ditambah dua puluh sembilan.”
- 76) S1 : “dua puluh sembilan,ni.”
- 77) P : “hasilnya yang mana?”
- 78) S1 : “hemmm”
- 79) P : “hasilnya yang mana?”
- 80) S1 : “lima puluh sembilan”
- 81) P : “iya pintar. Semua sama ya lima puluh sembilan. Lagi?”
- 82) S1 : “lagi...”
- 83) P : “lagi ya..enam belas ditambah” (sambil menulis di papan tulis)
- 84) S1 : “tambah tujuh puluh.....lima puluh...lima belas.”
- 85) P : “coba”
- 86) S1 : “tambah dulu...eh ketemu”
- 87) P : (sambil berkeliling melihat pekerjaan siswa) “coba dipaskan ya.”
- 88) P : “berapa?”
- 89) S1 : “tiga puluh satu, tiga puluh satu, tiga puluh satu.”
- 90) P : “sebentar, (memberikan pengarahan kepada Ria), titiknya mana? (melihat Ria mengerjakan), yuk Gading di tulis di depan.”
- 91) S1 : “hah”
- 92) P : “ditulis di depan hasilnya.”
- 93) S1 : (menuliskan hasilnya di papan tulis).
- 94) P : “iya, dah bisa ya.”
- 95) S1 : “udah.”
- 96) P : “sudah bisa ya semuanya penjumlahan?”
- 97) SS : “sudah”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 98) P : “ingat ya kalau penjumlahan tandanya? Tambah, sekarang kita masuk ke pengurangan.”
- 99) S1 : “hah pengurangan...”
- 100) P : “tandanya...tandanya...”
- 101) S1 : “hah tanggalnya ?tandanya?”
- 102) P : “tandanya mines ya..” (sambil menuliskan dipapan tulis) “gini ya, inget ya tandanya seperti ini.”
- 103) S1 : “iya.”
- 104) P : “sekarang coba sapa yang bisa. Lima dikurangi tiga sama dengan berapa? berapa Farhan ? coba hitung.”
- 105) S2 : “dua”
- 106) P : “dua, Ria berapa Ria? Tau tidak?”
- 107) S1 : “aku tau....enam.”
- 108) P : “lima kurangi tiga kok enam, ya udah ayuk yuk sekarang kita belajar pakai nomogram ya, kalau penjumlahan yang di lihat garis biru sama garis hijau ya. Sekarang kalau pengurangan yang dilihat garis merah dulu, coba yang ini lima dikurangi tiga, berarti garis merah yang di depan ini lima, nanti lihatnya garis merahnya. Angka lima dimana ya?”
- 109) S1 : “aku tau”
- 110) P : “di garis merah ya, angka lima pasti di bawah ya, warna merah garis merah”
- 111) S1 : “bu ini ketemu”
- 112) P : “iya, positif dua. Sudah semuanya ?dikurangi tiga ya? Berarti nanti kita cari garis yang berwarna biru, tiganya diwarnai biru, sudah? Kemudian diapakan? Di garis sampai ujung. Garisnya sampai digaris hijau.”
- 113) S1 : “hijau ?”
- 114) P : “iya, limanya dimerah ya.”
- 115) S1 : “di merah”
- 116) P : “garis warna merah.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 117) S1 : “o iya.”
- 118) P : “habis itu apa?”
- 119) S1 : “tiga to, tiga warna biru”
- 120) P : “lima di titik.”
- 121) S1 : “ini lima.”
- 122) P : “kalau pengurangan itu angka limanya di tengah. Di tengah
lihatnya, coba dilihat kurang berapa?”
- 123) S1 : “kurang tiga”
- 124) P : “kurang tiga, tiga di biru, “
- 125) S1 : “lima dititik, angka lima.”
- 126) P : “udah? Sampai di ujung ya yang menggarisnya.”
- 127) S1 : “ketemu dua. Betul?”
- 128) P : “iya, sekarang coba lagi ya, tujuh belas”
- 129) S1 : “tujuh belas”
- 130) P : “dikurangi berapa ya, ayuk. Tadi yang dicari dulu di garis yang
warnanya apa? Merah atau biru ?”
- 131) S1+S3 : “biru”
- 132) S2 : “merah”
- 133) P : “pengurangan lho...merah atau biru kalo pengurangan.”
- 134) S1 : “hijau”
- 135) P : “merah,,dari tengah atau dari pinggir”
- 136) S1 : “pinggir”
- 137) P : “dari tengahhh, ingat ya kalau pengurangan lihatnya dari garis
yang warna me...”
- 138) S1 : “merah”
- 139) P : “merah, kalau penjumlahan garis warna biru. Berarti kalau
pengurangan seperti ini dilihat digaris warna apa?”
- 140) S1+S2 : “garis warna merah”
- 141) P : “yang satu warna apa? Hijau boleh, biru juga boleh. Mana
hasilnya?”
- 142) S1 : “ni...delapan bu.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 143) P : (memberikan pengarahannya kepada Ria). “Hasilnya berapa?”
- 144) SS : “delapan”
- 145) P : “delapan semua? “
- 146) SS : “iya”
- 147) P : “pinter semuanya. Hasilnya betul ya?”
- 148) S1 : “betul...betul betul..”
- 149) P : “sekarang coba lagi ya ?”
- 150) S1 : “hah”
- 151) P : “satu lagi”
- 152) S1 : “hah udah tidak mau, ini sudah.”
- 153) P : “sekarang ngerjain soal aja ya.”
- 154) S1 : “mana? Pengurangan?”
- 155) P : “pengurangan, ingat ya kalau pengurangan dari warna?”
- 156) S1 : “biru”
- 157) S2+S3 : “merah”
- 158) S1 : “merah”
- 159) P : (membagikan alat nomogram dan soal latihan) “coba kasih nama dulu.”
- 160) S1 : “nama?”
- 161) SS : (menuliskan nama dan tanggal)

Semua siswa mengerjakan soal yang diberikan.

- 162) P : “yang digaris warna merah angka berapa?”
- 163) S1 : “tiga puluh dua”
- 164) P : “mana tiga puluh duanya? Sepuluhnya mana?”
- 165) S1 : “ini tiga puluh dua, ini sepuluh”
- 166) P : “iya, trus diapakan?”
- 167) S1 : “hah...tiga puluh dua”
- 168) P : “tiga puluh ?”
- 169) S1 : “dua, ni.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 170) P : “bisa tidak?”
- 171) S1 : “bisa” (sambil mengerjakan), “tiga puluh satu”
- 172) P : “mana?”
- 173) S1 : “ini”
- 174) P : “terus saja sampai sana dilanjutin sampai garis biru.”
- 175) S1 : “biru ?ngapain ?”
- 176) P : “ayo terusin”
- 177) S1 : “o...”
- 178) P : “ini angka berapa sih, ini bukan sepuluh ya”
- 179) S1 : “sebelas”
- 180) P : “salah ntu garisnya ntu”
- 181) S1 : “salah” (meminjam penghapus kepada Farhan) “pinjem ya, tiga puluh dua betul?”
- 182) P : “iya betul, yang sepuluhnya mana?”
- 183) S1 : “ini.”
- 184) P : “mana?”
- 185) S1 : “ini tiga puluh dua”
- 186) P : “dikurangi” (memberikan pengarahan kepada gading), “sampai ujung ya.”
- 187) SS : (mengerjakan kembali secara individu)
- 188) P : “berapa? Weh sampai ujung sana lho. Ayo digaris lagi, ini dah betul”
- 189) S1 : “betul.”
- 190) P : “lanjut. Kurang pas ini”
- 191) S1 : “dari sini kan?”
- 192) P : “heeh, kesini, heeh, ke atas lagi, ke atas lagi (peneliti memberikan instruksi), “ke atas ke atas”
- 193) S1 : “angka berapa? Tiga puluh satu, dua puluh dua”
- 194) P : “di garis, digaris, hasilnya berapa?”
- 195) S1 : “tiga puluh empat”
- 196) P : “hasilnya mana sih?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 197) S1 : “ini”
- 198) P : “di garis warna apa?”
- 199) S1 : “warna merah”
- 200) P : “tadi kan warna merah dikurangi warna hijau, hasilnya di warna”
- 201) S1 : “biru”
- 202) P : “warna biru, warna biru angka berapa?”
- 203) S1 : “angka dua puluh satu, dua puluh dua.”
- 204) P : “angka berapa coba. Garis dulu.”
- 205) S1 : “susah”
- 206) P : “sudah ? Farhan sudah sampai nomer berapa?” (sambil melihat pekerjaan Farhan), “kok dihapus kenapa Farhan?”
- 207) P : (melihat pekerjaan Gading) “ini hasilnya yang mana?”
- 208) S1 : “terus bagaimana.”
- 209) P : “hasilnya berapa?”
- 210) S1 : “dua puluh dua”
- 211) P : “tadi kamu ngitung yang mana ?yang nomer berapa?”
- 212) P : “yang tiga puluh dua dikurangi sepuluh kan?”
- 213) S1 : “huum”
- 214) P : “coba, ayo hapus.”
- 215) S1 : “semuanya? Kok dihapus?”
- 216) P : “tadi berapa tadi, tiga puluh dua kan”
- 217) S1 : “iya tiga puluh dua.”
- 218) P : “lho mana pensilnya Gading?”
- 219) S1 : “hem...”
- 220) P : “pensilnya Gading mana?”
- 221) S1 : “tidak bawa”
- 222) P : “lho tadi bukannya dipinjamin Farhan? Dipinjamin tidak? Mana ?pensilnya dimana? Lha ini”
- 223) S1 : “ketemu dimana ni?”
- 224) P : “tidak tau, ayuk duduk.”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 225) S1 : (mencari penggaris)
- 226) P : “ini lho penggaris, udah, ini kok dua puluh satu? Coba ngitungnya pakai ini”
- 227) S1 : “hah...”
- 228) P : “coba ngitungnya pakai ini, bisa tidak?”
- 229) S1 : “ku tidak bisa”
- 230) P : “bisa lah tadi kan bisa, dibaca dulu”
- 231) S1 : “delapan puluh delapan dikurang tujuh puluh.”
- 232) P : “iya pinter, dicari warna apa dulu?”
- 233) S1 : “warna.....”
- 234) P : “merah apa hijau apa biru?”
- 235) S1 : “merah”
- 236) P : “merah, angka berapa?”
- 237) S1 : “angka....”
- 238) P : “di sini angka berapa di sini”
- 239) S1 : “dua puluh dua”
- 240) P : “hah... ini lho...”
- 241) S1 : “ini, delapan puluh.....delapan puluh.....delapan puluh delapan.”
- 242) P : “sekarang cari garisnya dulu”
- 243) S1 : “delapan puluh delapan”
- 244) P : “coba dititik”
- 245) S1 : “delapan puluh delapan....ini dia.”
- 246) P : “iya”
- 247) S1 : “tiga puluh tujuh”
- 248) P : “terus...sekarang digaris, mana tadi tiga puluh tujuh, ini sama, mana satunya?”
- 249) S1 : “tiga puluh delapan, ini”
- 250) P : “garisnya sampai atas”
- 251) S1 : “udah, aduhhhhh”
- 252) P : “mana? Ini betul?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 253) S1 : “apa? Hahhhh”
- 254) P : “ini”
- 255) S1 : “heem”
- 256) P : “lha itu dah pinter, sekarang digaris sampai ujung.”
- 257) S1 : “hah”
- 258) P : “sampai sana ntuh”
- 259) S1 : “sampai lima puluh dua”
- 260) P : “berapa ?”
- 261) S1 : “lima puluh dua”
- 262) P : “lima puluh dua apa lima puluh satu ?”
- 263) S1 : “lima puluh dua.”
- 264) P : “coba digaris dulu dong”
- 265) S1 : “lima puluh empat”
- 266) P : “coba digaris dulu”
- 267) S1 : “ini ?”
- 268) P : “heeh, terus sampai atas”
- 269) S1 : “sampai apa?”
- 270) P : “sampai atas, terus”
- 271) S1 : “ini kan”
- 272) P : “jawabanya mana? Garisnya mana?”
- 273) S1 : “delapan puluh,,,,,”
- 274) P : “garis mana?”
- 275) S1 : “merah,,,,merah,,,,”
- 276) P : “hijau apa biru ?”
- 277) S1 : “Ini...biru,,biru”
- 278) P : “delapan puluh delapan dikurangi tiga puluh tujuh, berarti jawabannya dimana?” (sambil menunjukkan di alat nomogram). Hijau...”
- 279) S1 : “hijau “
- 280) P : “betul tidak, jawabannya berapa yang betul”
- 281) S1 : “lima puluh satu”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 282) P : “iya, sekarang nomer tiga” (mengatakan kepada Gading)
- 283) S1 : “aduhhhh susahhhh”
- 284) P : “enggak...ayo Gading pintar kok”
- 285) S1 : “sampai nomer enam”
- 286) P : “nomer tiga ntu nomer tiga, yukk, ayuk Gading”
- 287) S1 : (menguap dan merasa mulai lelah)
- 288) P : “bentar lagi selesai yuk, selesaikan dulu yuk”
- 289) S1 : “enam puluh empat di kurang empat puluh dua”
- 290) P : “pinter, yuk dicari dulu yang garis warna merah”
- 291) S1 : “warna merah”
- 292) P : “warna merah coba cari”
- 293) S1 : “enam puluh empat” (mencari bilangan enam puluh empat pada alat nomogram), “enam puluh tiga, enam puluh ehmmmmmmmmmm enam puluh empat, enam puluh dua.”
- 294) P : (berkeliling melihat pekerjaan Farhan dan Ria) “bisa tidak ?mana Farhan ?” (melihat pekerjaan Farhan) “ini digaris sampai ujung kan?”
- 295) S2 : (mengangguk)
- 296) P : “kenapa Ria?”
- 297) S3 : “ini”
- 298) P : “lho tadi mana? Mana tiga puluh enam, warna merah atau warna biru?”
- 299) S3 : “ehmmm”
- 300) P : “coba di cek lagi.”
- 301) S1 : “enam puluh empat,,,,,enam puluh empat enam pulu empat” (Gading mencari bilangan enam puluh empat pada nomogram).
- 302) P : “ini bukan ?”
- 303) S1 : “bukan.”
- 304) P : “ini “
- 305) S1 : “bukan”
- 306) P : (sambil menunjukkan)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 307) S1 : “bukan....bukan...bukan...”
- 308) P : “bukan? Ini angka berapa?”
- 309) S1 : “empat”
- 310) P : “tadi yang dicari angka berapa?”
- 311) S1 : “hah”
- 312) P : “tadi yang dicari angka berapa?”
- 313) S1 : “enam puluh empat”
- 314) P : “jadi ini bukan ?”
- 315) S1 : “buk...iya”
- 316) P : “iya, coba dilihat”
- 317) S1 : “enam puluh empat, ini “
- 318) P : “terus yang di cari”
- 319) S1 : “empat puluh dua, daerah warna hijau”
- 320) P : “hijau boleh, biru boleh, sama tidak angkanya?”
- 321) S1 : “apanya?”
- 322) P : “angkanya?”
- 323) S1 : “enggak sama”
- 324) P : “lho sama tidak ?ini angka berapa?”
- 325) S1 : “dua puluh empat”
- 326) P : “ini angka berapa?”
- 327) S1 : “empat puluh dua”
- 328) P : “sama tidak?”
- 329) S1 : “sama”
- 330) P : “lho kok sama?”
- 331) S1 : “sama, ehhd tidak sama.”
- 332) P : “berarti salah “
- 333) S1 : “hah salah, mana tadi ?”
- 334) P : “ini tadi. Ini betul tidak?”
- 335) S1 : “betul”
- 336) P : “betul, kenapa dihapus?”
- 337) S1 : “yang betul yang kedua”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 338) P : “mana? Ini angka berapa ini?”
- 339) S1 : “empat puluh satu, mana empat puluh dua, tidak ketemu...”
- 340) P : “garisnya mana garisnya”
- 341) S1 : “susahhhh”
- 342) P : “garisnya mana garisnya”
- 343) S1 : “ini”
- 344) P : “iya sama ?titiknya mana, titiknya? Ini...yuk digaris yuk”
- 345) S1 : “empat puluh dua”
- 346) P : “yuk digaris yuk ini sama ini kan?”
- 347) S1 : “iya, mana? Sini ?”
- 348) P : “iya, digaris kan , garis sampai ujung ini lho, sampai warna yang hijau, pas ya? Terus terus sampai pas.”
- 349) S1 : “enam puluh tiga”
- 350) P : “garis warna hijau”
- 351) S1 : “dua puluh dua, aduhhhh capek banget.”
- 352) P : “Ria bisa to?”
- 353) S3 : “bisa”
- 354) P : “kurang tiga lagi habis itu istirahat yuk. Kurang sedikit tu lho.”
(mengatakan kepada Gading).
- 355) S1 : “nomer...empat, seratus delapan puluh lima dikurang seatus lima puluh delapan.”
- 356) P : “seratus delapan puluhnya mana? “
- 357) S1 : “susah”
- 358) P : “coba dicari yang warna apa?”
- 359) S1 : “merah”
- 360) P : “heeh, trus warna?”
- 361) S1 : “trus warna biru”
- 362) P : “nanti diapakan?”
- 363) S1 : “di garis”
- 364) P : “betul, nanti hasilnya di warna apa?”
- 365) S1 : “warna merah”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 366) P : “warna merah sama warna biru sudah dicari, terus hasilnya di garis warna?”
- 367) S1 : “hijau”
- 368) P : “coba dicari dulu”
- 369) S1 : “hah, seratus delapan puluh lima”
- 370) P : “bisa kok”
- 371) S1 : “bisa”
- 372) P : “bisa dong, pasti bisa”
- 373) S1 : (melanjutkan mengerjakan)
- 374) S2 : “sudah”
- 375) P : “Farhan sudah selesai, wah pintar. Coba jawabannya Farhan tulis di depan, dihapus dulu.” (menemui Gading), “gimana?”
- 376) S1 : “pasti bisa”
- 377) P : “nah ntu bisa...”
- 378) S1 : “lima puluh delapan”
- 379) S2 : (mengerjakan di depan)
- 380) P : “ini lho, berapa?”
- 381) S1 : “delapan puluh lima”
- 382) P : “coba cari di...”
- 383) S1 : “dapet,, ni dia”
- 384) P : “nah sekarang di ?di apain?”
- 385) S1 : “digaris”
- 386) P : “huum, sampai ujung sana garisnya, ntu sampai yang warna biru”
- 387) S1 : “nama tadi ?”
- 388) P : “ini “
- 389) S1 : “sudah...sudah selesai....sudah selesai...”
- 390) P : (melihat pekerjaan Ria) “nah, itu belum dititik, nah gitu” (kemudian kembali lagi melihat pekerjaan Gading). “Ini udah di titik ?”
- 391) S1 : “heem”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- 392) P : “ini bener kan warna merah”
- 393) S1 : “heem”
- 394) P : “yang hijau sudah dikasih titik ?”
- 395) S1 : “belum,,,”(lalu membenarkan perkataannya) “ya sudah.”
- 396) P : “ini, udah dititik belum”
- 397) S1 : “belum”
- 398) P : “jadi hasilnya diwarna biru, berapa?”
- 399) S1 : “seratus”
- 400) P : “ni angka berapa?”
- 401) S1 : “o iya”
- 402) P : “weee, kok ini”
- 403) S1 : ”o iya, seratus , udah”
- 404) P : “sekarang nomer lima”
- 405) S1 : “seratus delapan puluh delapan dikurang enam puluh tiga.”
- 406) P : “digaris warna apa?”
- 407) S1 : “warna merah, tiga, sembilan puluh tiga.”(sambil mengerjakan), “aku sudah ketemu. “
- 408) P : “berapa?”
- 409) S1 : “seratus sembilan puluh delapan”
- 410) P : “dikurangi berapa?”
- 411) S1 : “dikurangi...empat puluh tiga. Enam puluh tiga dimana?”
- 412) P : “yuk sekarang kita istirahat dulu.”

Transkrip pada saat pertemuan keempat

(26 Oktober 2010)

Keterangan

P : Peneliti

S1 : Gan

S2 : Fan

S3 : Rara

1. P : “siang semuanya...”
2. SS : “siang”
3. P : “sekarang mau belajar apa?”
4. SS : “matematika.”
5. P : “berhitung ya..sekarang lihat dulu, ini tanda apa?(sambil menulis symbol di papan tulis)”
6. SS : “tambah”
7. P : “kalau tanda tambah pakai alat ini yang dilihat garis warna apa dulu ya?”
8. S2 : “biru”
9. S1 : “merah”
10. P : “apa gading?”
11. S1 : “merah”
12. P : “betul...betul...biru, biru ya Gading ya.”
13. S1 : “iya...”
14. P : “kalau tandanya..apa?”
15. SS : “tambah”
16. P : “yang dilihat garis warna apa?”
17. S1 : “biru”
18. P : “kalau sudah biru terus apa lagi?”
19. S1 : “merah”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

20. P : “apa ?kalau Farhan setelah biru yang dilihat trus garis warna?”
21. S2 : “hijau “
22. P : “hijau atau merah?”
23. S2 : “hijau”
24. S1 : “merah”
25. P : “hijau, hijau ya Gading ya.”
26. S1 : “iya “
27. P : “garis warna biru, terus yang dilihat warna apa lagi ?”
28. S1 : “hijau”
29. P : “hijau”
30. P : “kalau ini tanda apa ?” (sambil menulis tanda kurang)
31. SS : “kurang”
32. P : “kurang ya...kalau kurang yang dilihat warna apa dulu ?”
33. S1 : “warna merah...biru”
34. S2 : “merah”
35. P : “garis warna apa?”
36. S1 : “warna....merah”
37. P : “Farhan, merah ? Gading?”
38. S1 : “merah”
39. P : “merah, Ria?”
40. S3 : “merah”
41. P : “merah, iya betul”
42. P : “merah ya ?”
43. S1 : “iya”
44. P : “lalu warna apa lagi ?”
45. S1 : “hijau”
46. P : “hijau atau biru ?”
47. S1 : “hijau”
48. S2 : “biru”
49. S3 : “hijau”
50. P : “biru boleh hijau boleh ya”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

51. S1 : “hah,,ditulis”
52. P : “tidak usah ditulis, udah ?kemudian nanti langsung di semuanya ya, tidak cuma separo, tapi semuanya ya, ingat kan?”
53. S1 : “ingat”
54. P : “coba ya sekarang (sambil membagikan alat nomogram) dari penjumlahan dulu.” (peneliti menulis contoh soal untuk dikerjakan)
“ini berapa ditambah berapa?”
55. S1 : “dua lima ditambah dua enam”
56. P : “berapa Ria?”
57. S3 : “dua lima ditambah dua enam”
58. P : “iya, yang atas ditambah yang bawah ya, dibacanya atas dulu begini, bawah dulu begini. Iya “
59. S1 : “ya”
60. P : “Farhan bisa kan ?coba. Keluarkan alat tulisnya ayo...”
61. S1 : “kok begini panjang nian?”
62. P : “alat tulis Gading mana?”
63. S1 : “ada disini”
64. P : “penggaris ada tidak ?”
65. S1 : “tidak”
66. P : (membagikan penggaris untuk siswa)
67. S1 : “dua enam, itu lho”
68. P : “yang dilihat dulu yang mana?”
69. S1 : “ini bu”
70. P : “yang dilihat warna apa dulu”
71. S1 : “warna biru. Lima puluh satu.”
72. P : (meminta Gading untuk maju kedepan kelas menuliskan hasil pekerjaannya)
73. S1 : (menuliskan hasilnya didepan kelas)
74. P : “itu dua puluh lima ditambah dua puluh enam lho”(peneliti memberikan pengarahannya kepada Farhan).
75. P : “ini berapa Farhan?”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

76. S2 : “dua puluh lima”
77. P : “hah,, dua puluh lima, ditambah ?”
78. S2 : “dua puluh enam”
79. P : “coba , dua puluh lima ditambah dua puluh enam.” (mendekati Farhan dan mengamati dalam mengerjakan soal), “hasilnya ?”
80. S2 : “lima puluh satu”
81. P : “semua sama ya jawabannya? Betul tidak jawabannya Gading.”
82. S1 : “betul”
83. P : “betul, sekarang coba yang pengurangan”
84. S1 : “aku tidak bisa pengurangan”
85. P : “yang dilihat warna apa dulu kalau pengurangan?” (peneliti menulis dipapan tulis 50-45)
86. S1 : “warna biru...warna merah”
87. P : (menanyakan pada Ria) “yang dilihat warna apa?”
88. S3 : “merah “
89. P : “berapa dikurangi berapa itu?”
90. S3 : “lima puluh dikurangi empat puluh lima.”
91. P : “garis warna merah angka berapa?” (sambil mengamati Ria mengerjakan)
92. S1 : “lima puluh adalah empat puluh lima (sambil mengerjakan) , digaris dulu,,digaris dulu...”
93. P : “coba perhatikan” (peneliti mengganti soal menjadi 50-35)
94. S1 : “hah,, tiga puluh lima?”
95. P : “iya..”
96. S1 : “empat tiga, empat empat, empat lima..lima puluh betul”
97. S1 : “tiga puluh lima” (mencari bilangan tigga puluh lima)
98. S1 : “mbak Citra, yang mana yang salah tadi ?”
99. P : “lima puluhnya mana?”
100. S1 : “yang tiga puluh lima, lima puluh nih..”
101. P : “digaris warna apa?”
102. S1 : “warna hijau”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

103. P : “coba dibaca”
104. S1 : “dibaca...ini ni kan, kalau ini mana?”
105. P : “kalau pengurangan harus di warna ?”
106. S1 : “merah”
107. P : “merahnya mana?”
108. S1 : “lima puluh ini..”(sambil menunjukkan pekerjaannya)
109. P : “warna merah lho”
110. S1 : “warna merah ?”
111. P : “iya..ini lima puluh bukan?” (sambil menunjuk nomogram untuk mencari bilangan 50)
112. S1 : “bukan...bukan...bukan...betul betul” (telah mendapatkan bilangan 50)
113. P : “trus dikurangin berapa?”
114. S1 : “dikurangin tiga puluh lima”
115. P : “Farhan bisa?”
116. S2 : “bisa”
117. P : “kalau pengurangan yang lihat garis warna apa farhan?”
118. S2 : “hijau”
119. P : “yang dilihat dulu lho waktu pengurangan lho.”
120. S2 : “biru”
121. P : “dah betul lima puluh, trus dikurangi berapa?”
122. S2 : “dikurangi tiga puluh lima”
123. S1 : “sudah..sudah..delapan puluh lima...delapan puluh delapan”
124. P : “kok bisa”
125. S1 : “bisa..”
126. P : “mana garisnya ? ini lho,,,”
127. S1 : “ini merah”
128. P : “sama ini kan ? ayo coba diganti”
129. S1 : “lima puluh mana...lima puluh mana ,,,ini dia...”
130. S1 : “sudah...sudah...sudah..”
131. P : “sampai ujung...digaris lagi sampai ujung, pakai penggaris dunk ya..”

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

132. S1 : “empat puluh enam”
133. P : “mana jawabanmu? Ini ya titiknya sama ini ya.”
134. S1 : “iya”
135. P : “coba dipegang, dipegang dulu...”
136. S1 : “sini kan?”
137. P : “iya”
138. S1 : “ujung...?”
139. P : “terus sampai ujung...ini lho...berapa?”
140. S1 : “empat puluh enam”
141. P : “ini titik ini sama titik ini kan?”
142. S1 : “iya”
143. P : “yang dihubungkan garis warna apa?”
144. S1 : “merah”
145. P : “merah sudah, trus apa lagi ?”
146. S1 : “hijau”
147. P : “hijau sudah dititik , yang belum warna apa?”
148. S1 : “biru”
149. P : “biru sudah dititik belum?”
150. S1 : “belum”
151. P : “garisnya mana ?garisnya mana? Ini kan?”
152. S1 : “iya”
153. P : “terus yang dititik mana?”
154. S1 : “ini”
155. P : “iya, berapa jawabannya?”
156. S1 : “ini kan?”
157. P : “iya”
158. S1 : “empat puluh enam”
159. P : “wehhh...itu yang sudah dititik”
160. S1 : “ini kan ? lima belas”
161. P : “Farhan jawabannya berapa?”
162. S2 : “lima belas”

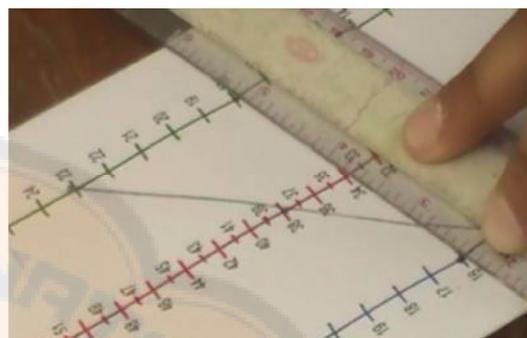
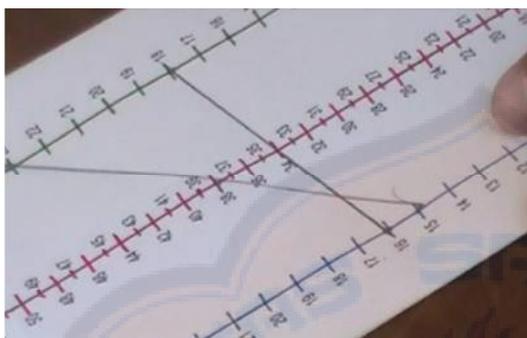
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

163. P : (memberikan pengarahan kepada ria) “ini berapa?”
164. S3 : “lima belas”
165. P : “jawabannya lima belas, sekarang ngerjain soal aja ya..biar tidak capek. Ingat ya penjumlahan tadi yang dilihat warna apa dulu ?”
166. S1+S2: “merah”
167. P : “jumlah lho ,,jumlah lho...”
168. S1 : “biru”
169. P : “jumlah lho,,,warna apa? Kalau pengurangan warna apa?”
170. S1 : “merah”
171. P : “lalu nanti setelah itu warna?”
172. S1 : “biru”
173. P : “ingat...ya,,,janji lho”
174. S1 : “janji...”
175. P : “nanti kalau mengerjakan dilihat tandanya, tandanya jumlah atau tandanya kurang.”
176. P : “coba dilihat itu tandanya apa? Tanda apa?”
177. S1 : “kurang”
178. P : “berarti yang diberi titik warna ?”
179. S1 : “biru”
180. S3 : “merah”
181. S1 : “merah”
182. P : “ya merah, ditulis namanya dulu,,,sekarang tanggal 26 oktober “
183. SS : (mengerjakan soal yang diberikan)
184. P : (membantu siswa yang mengalami kesulitan)

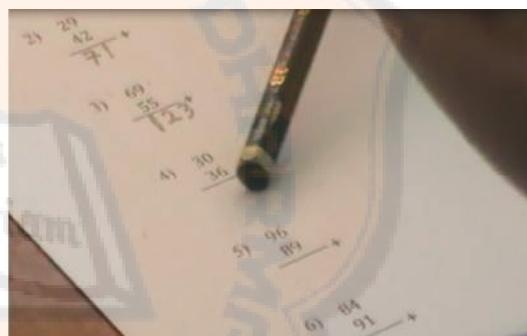
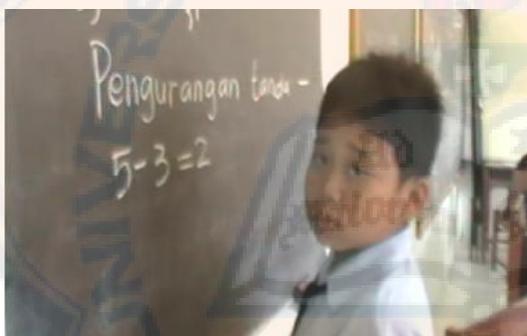
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Lampiran 7 : Foto-Foto pada saat penelitian untuk masing-masing siswa

1. Fan



1.1 Hasil pekerjaan Fan pada Nomogram dengan menggambar garis



1.2 Fan pada saat maju ke depan untuk menuliskan jawaban di papan tulis

1.3 Hasil pekerjaan Fan pada lembar jawaban

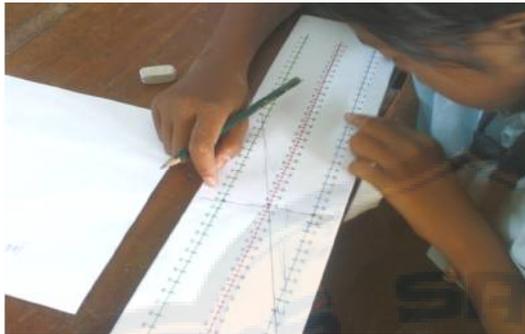


1.4 Fan pada saat mengerjakan soal latihan

1.5 Peneliti sedang menjelaskan kepada Fan bagaimana menggaris yang benar

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

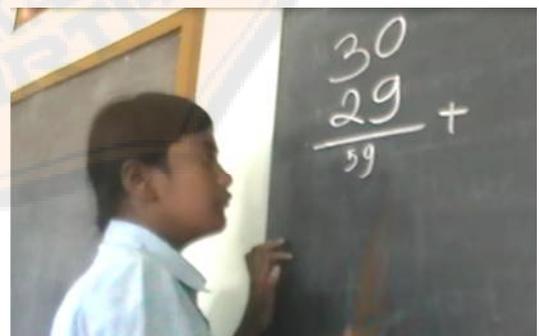
2. Rara



2.1 Hasil pekerjaan Rara pada Nomogram dengan menggambar garis



2.2 Peneliti sedang mendampingi Rara dalam menggunakan penggaris

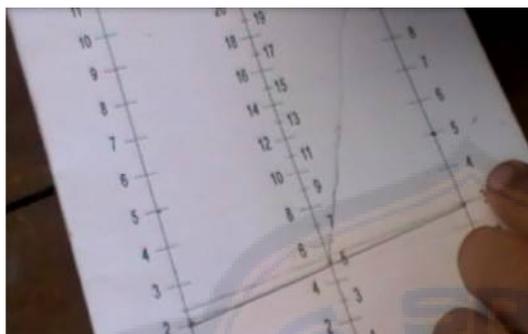


2.3 Rara pada saat mengerjakan soal latihan

2.4 Rara pada saat menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

3. Gan



3.1 Hasil pekerjaan Gan pada Nomogram dengan menggambar garis

$$\begin{array}{r} 30 \\ 29 \\ \hline 39 \end{array} + \begin{array}{r} 16 \\ 15 \\ \hline 31 \end{array} +$$

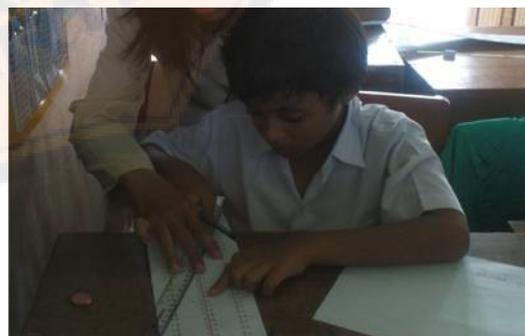
Pengurangan tanda: -

$$\begin{array}{r} 1 \ 32 \ 200 \ 362 \\ 10 \ 288 \ 342 \\ \hline 22 \ 37 \ 87 \text{ - benar} \\ \hline 51 \end{array}$$

3.2 Gan saat menuliskan jawaban soal latihan di papan tulis



3.3 Gan pada saat mengerjakan soal latihan



3.4 Peneliti sedang membantu Gan dalam menggunakan penggaris



Lampiran 8

Hasil Pekerjaan Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Nama Parhan
Kelas : Kelas Lima
Hari/Tanggal : 22/12/21

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 5 \\ 13 \\ \hline 18 \end{array} +$$

2)
$$\begin{array}{r} 19 \\ 11 \\ \hline 30 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 38 \\ 34 \\ \hline 72 \end{array} +$$

4)
$$\begin{array}{r} 47 \\ 32 \\ \hline 79 \end{array} +$$

5)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 65 \\ \hline 121 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 79 \\ 87 \\ \hline 166 \end{array} +$$

LEMBAR KERJA SISWA

19

Nama : Gadingdi Sekolah YapeNAS
 Kelas : 111B
 Hari/Tanggal : 12-10-2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 5 \\ 13 \\ \hline 18 \end{array} +$$

2)
$$\begin{array}{r} 19 \\ 11 \\ \hline 30 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 38 \\ 34 \\ \hline 72 \end{array} +$$

4)
$$\begin{array}{r} 47 \\ 32 \\ \hline 79 \end{array} +$$

5)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 65 \\ \hline 121 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 79 \\ 87 \\ \hline 166 \end{array} +$$

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Ria
Kelas : 5
Hari/Tanggal : 5 10 2012 - 10 - 2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 5 \\ 13 \\ \hline 18 \end{array} +$$

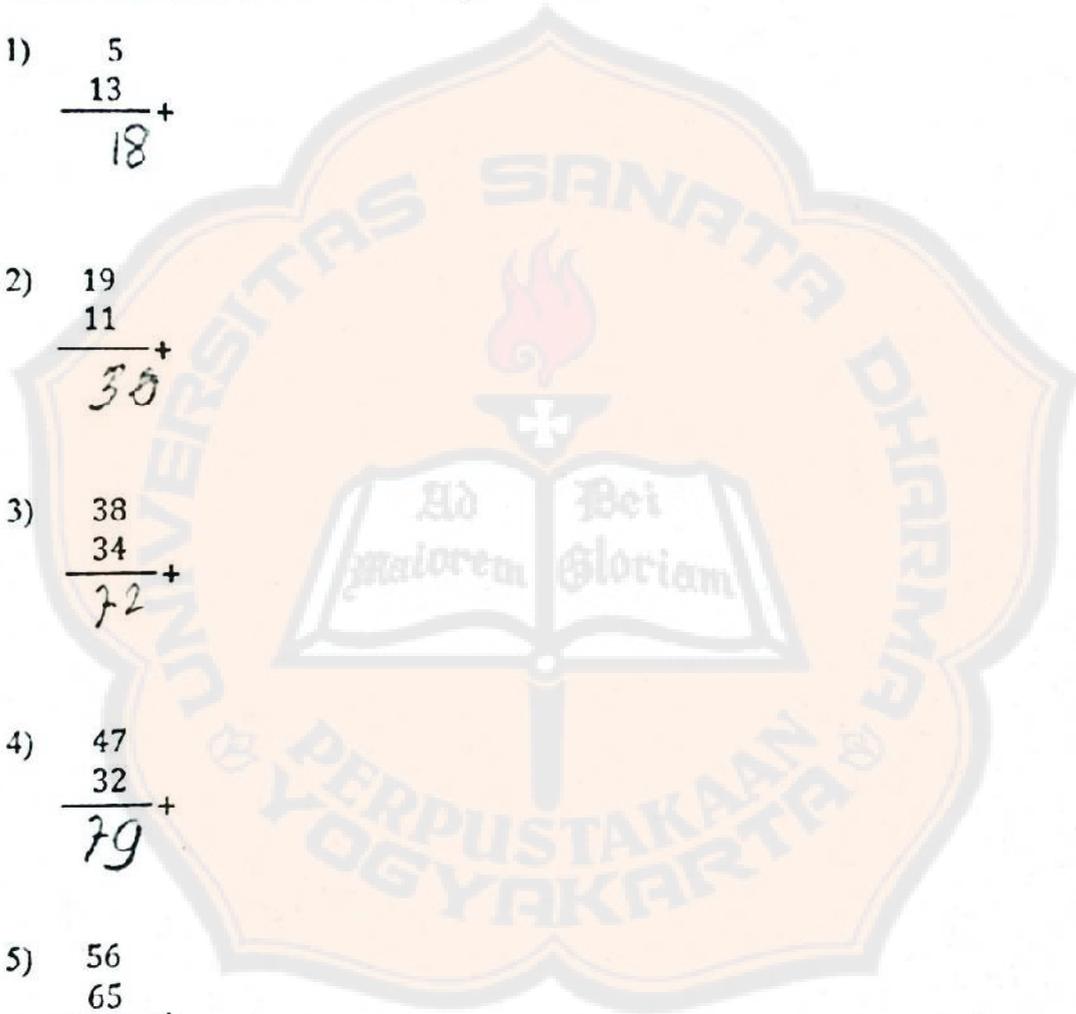
2)
$$\begin{array}{r} 19 \\ 11 \\ \hline 30 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 38 \\ 34 \\ \hline 72 \end{array} +$$

4)
$$\begin{array}{r} 47 \\ 32 \\ \hline 79 \end{array} +$$

5)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 65 \\ \hline 121 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 79 \\ 87 \\ \hline 166 \end{array} +$$



LEMBAR KERJA SISWA

Nama : NINA FATHA
Kelas : Lima
Hari/Tanggal : Rabu 3 - 10 - 2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 16 \\ 18 \\ \hline 34 \end{array} +$$

2)
$$\begin{array}{r} 29 \\ 42 \\ \hline 71 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 69 \\ 55 \\ \hline 124 \end{array} +$$

4)
$$\begin{array}{r} 30 \\ 36 \\ \hline 66 \end{array} +$$

5)
$$\begin{array}{r} 96 \\ 89 \\ \hline 185 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 84 \\ 91 \\ \hline 175 \end{array} +$$

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Ria

Kelas : 5

Hari/Tanggal : Rabu 13 - 10 - 2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \quad 16 \\ \quad 18 \\ \hline \quad 34 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 29 \\ \quad 42 \\ \hline \quad 71 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 69 \\ \quad 55 \\ \hline \quad 124 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 30 \\ \quad 36 \\ \hline \quad 66 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 96 \\ \quad 89 \\ \hline \quad 185 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 84 \\ \quad 91 \\ \hline \quad 175 \end{array} +$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI
LEMBAR KERJA SISWA

Nama : FATHON
Kelas : IIMB
Hari/Tanggal : 5 Oktober 2019 - 10 - 2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \ 32 \\ \ 10 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \ 88 \\ \ 37 \\ \hline 51 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \ 64 \\ \ 42 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \ 185 \\ \ 85 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \ 188 \\ \ 93 \\ \hline 95 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \ 122 \\ \ 65 \\ \hline 57 \end{array}$$



LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Gading
Kelas : 111B
Hari/Tanggal : 19 Oktober 2020

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \quad 32 \\ \quad 10 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 88 \\ \quad 37 \\ \hline 51 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 64 \\ \quad 42 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 185 \\ \quad 85 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 188 \\ \quad 93 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 122 \\ \quad 65 \\ \hline \end{array}$$

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Ria

Kelas : 5

Hari/Tanggal : Selasa 19-10-2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \ 32 \\ \ 10 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \ 88 \\ \ 37 \\ \hline 51 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \ 64 \\ \ 42 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \ 185 \\ \ 85 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \ 188 \\ \ 93 \\ \hline 95 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \ 122 \\ \ 65 \\ \hline \end{array}$$



LEMBAR KERJA SISWA

Nama : P A T H A N
Kelas : Lima
Hari/Tanggal : Selasa 26-10-

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 39 \\ 22 \\ \hline 17 \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 24 \\ 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 31 \\ \hline 47 \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 90 \\ 40 \\ \hline 50 \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 156 \\ 76 \\ \hline 80 \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 118 \\ 64 \\ \hline 54 \end{array}$$



LEMBAR KERJA SISWA

Nama : babing
Kelas : III B
Hari/Tanggal : 26 - 01 - 2021

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 39 \\ 22 \\ \hline 17 \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 24 \\ 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 31 \\ \hline 47 \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 90 \\ 40 \\ \hline 50 \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 156 \\ 76 \\ \hline \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 118 \\ 64 \\ \hline \end{array}$$

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Ria
Kelas : Selasa 26-10-2010
Hari/Tanggal : 5

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

$$\begin{array}{r} 1) \quad 39 \\ \quad 22 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) \quad 24 \\ \quad 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) \quad 78 \\ \quad 31 \\ \hline 47 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4) \quad 90 \\ \quad 40 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5) \quad 156 \\ \quad 76 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6) \quad 118 \\ \quad 64 \\ \hline 54 \end{array}$$

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : N a m a F a r h a n
 Kelas : K e l a s L i m a
 Hari/Tanggal :

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline \end{array} +$$

~~$$\begin{array}{r} 118 \\ \hline \end{array}$$~~

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 171 \\ \hline \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline \end{array} -$$

$$\begin{array}{r} 141 \\ \hline \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 83 \\ \hline \end{array} -$$

$$\begin{array}{r} 190 \\ \hline \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} 741 \\ \hline \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \hline \end{array}$$

Score = 2

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : bading
 Kelas : III B Diserokan Ya Peras
 Hari/Tanggal : 12-10-2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline 118 \end{array} +$$

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline 162 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline 100 \end{array} -$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 83 \\ \hline 1243 \end{array} -$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline 72 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline 27 \end{array} -$$

score = 1

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Riawida Yanti
 Kelas : 14-5
 Hari/Tanggal : Selasa 12-10-2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline 98 \end{array} +$$
 /

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline 79 \end{array} +$$
 /

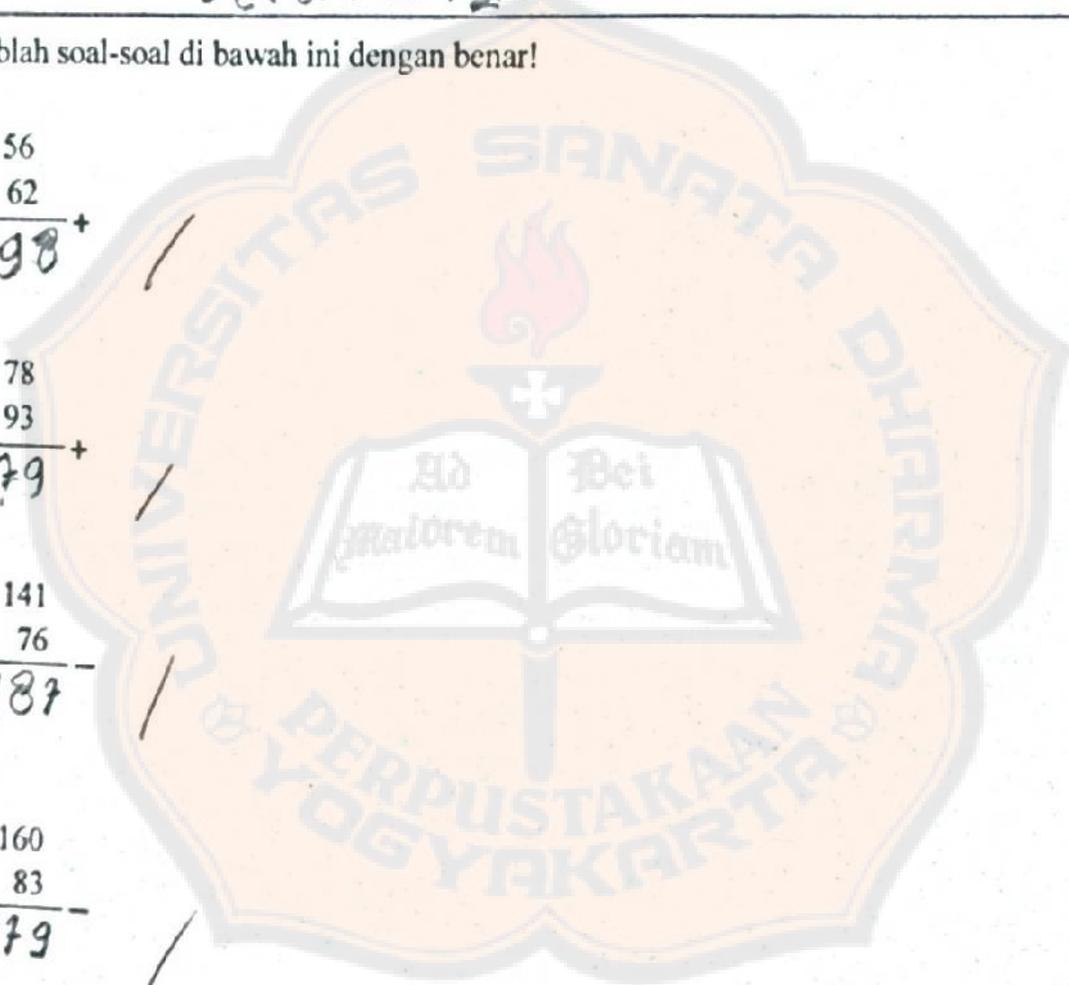
3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline 187 \end{array} -$$
 /

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 83 \\ \hline 179 \end{array} -$$
 /

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline 98 \end{array} +$$
 /

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline 30 \end{array} -$$
 /

score = 0



LEMBAR KERJA SISWA

Nama : F O R W O N

Kelas : V I M A

Hari Tanggal : 4 0 1 2 5 2 2 - 1 1 - 2 1 0

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline 118^+ \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline 171^+ \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline 65^- \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 84 \\ \hline 76^- \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline 82^+ \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline 17^- \end{array}$$

Score = 6

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : bading noprianda
Kelas : IIB sekolah yapenas
Hari/Tanggal : Selasa - 2 - 11 - 2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ 62 \\ \hline 118 \end{array} +$$

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ 93 \\ \hline 171 \end{array} +$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ 76 \\ \hline 84 \end{array} -$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ 84 \\ \hline 76 \end{array} -$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ 47 \\ \hline 82 \end{array} +$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ 10 \\ \hline 40 \end{array} -$$

Score = 4

LEMBAR KERJA SISWA

Nama : Ria

Kelas : 5

Hari/Tanggal : Selasa 2-11-2010

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1)
$$\begin{array}{r} 56 \\ + 62 \\ \hline 118 \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} 78 \\ + 93 \\ \hline 171 \end{array}$$

3)
$$\begin{array}{r} 141 \\ - 76 \\ \hline 65 \end{array}$$

4)
$$\begin{array}{r} 160 \\ - 84 \\ \hline 76 \end{array}$$

5)
$$\begin{array}{r} 35 \\ + 47 \\ \hline 82 \end{array}$$

6)
$$\begin{array}{r} 27 \\ - 10 \\ \hline 17 \end{array}$$

Score = 3