

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**DIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR DAN PENGAJARAN REMEDI  
DIKALANGAN SISWA KELAS VIII DALAM PENYELESAIAN SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL  
DENGAN METODE SUBSTITUSI**

**SKRIPSI**

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



**Diajukan oleh :**

**Yunita Setyaningrum**

**NIM : 021414028**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

**2008**

SKRIPSI

DIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR DAN PENGAJARAN REMIDI  
DIKALANGAN SISWA KELAS VIII DALAM PENYELESAIAN SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL  
DENGAN METODE SUBSTITUSI

Oleh :

**Yunita Setyaningrum**

**NIM : 021414028**

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Dr. Susento, M.S

Tanggal: 23-4-2008

SKRIPSI

DIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR DAN PENGAJARAN REMEDI  
DIKALANGAN SISWA KELAS VIII DALAM PENYELESAIAN SISTEM  
PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL  
DENGAN METODE SUBSTITUSI

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Yunita Setyaningrum

NIM : 021414028

Telah dipertahankan di depan panitia penguji

Pada tanggal 3 Juni 2008

Dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia penguji

Nama lengkap  
Ketua : Drs. Severinus Domi, M.Si.  
Sekretaris: Dr. St. Suwarsono  
Anggota : Dr. Susento, M.S  
: Drs. A. Mardjono  
: Dr. St. Suwarsono

Tanda tangan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 3 Juni 2008

Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan

Dekan,



Drs. T. Sarkim, M.Ed., PhD

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*"Aku mengasihi Engkau, ya Tuhan, kekuatankau! Ya Tuhan, buktikanlah kepadaku, kubu pertahananku dan penyelamatku, Allahku, gunung batuku, tempat aku berlindung, perisaiku, tanduk keselamatanku, kota bentengku!"*

*(Mazmur 18 : 2-3)*



*KARYA INI KUPERSEMBAHKAN*

*Kepada Allah Bapa di surga yang selalu melimpahkan berkat, karunia, perlindungan dan bimbingan-Nya dari awal kehidupanku sampai dengan detik ini*

*Kepada Tuhan Yesus Kristus Sang Juru Selamat Hidupku yang selalu menjadi lentera dalam hidupku*

*Untuk Ayah dan Ibuku serta adikku tercinta yang selalu mendukungku*

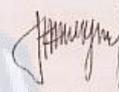
*Untuk saudara-saudaraku dan sahabat-sahabatku*

**PERNYATAAN KEASLIAN KARYA**

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

Yogyakarta, 3 Juni 2008

Penulis



Yunita Setyaningrum

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Yunita Setyaningrum

Nomor Mahasiswa : 021414028

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

**Diagnosis Kesulitan Belajar Dan Pengajaran Remedi Dikalangan Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Sistem Persmaan Linerar Dua Variabel Dengan Metode Substitusi**

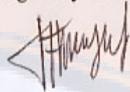
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikan di Internet atau media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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada Tanggal : 3 Juni 2008

Yang menyatakan



(Yunita Setyaningrum)

## ABSTRAK

Yunita Setyaningrum (021414028). 2008. *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remidi Dikalangan Siswa Kelas VIII dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan: (a) kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VIII dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi dan (b) cara guru menyajikan pengajaran remidi untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif-deskriptif. Subjek penelitian adalah empat siswa kelas VIII SLTP N 2 Srandakan Bantul yang sedang mengikuti pembelajaran matematika tentang SPLDV. Pengumpulan data berlangsung selama bulan November 2007 di SLTP N 2 Srandakan Bantul. Pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dengan cara tes diagnostik dan wawancara dengan siswa. Proses wawancara antara peneliti dengan subjek ini direkam dengan menggunakan alat bantu berupa *handycam*, agar data yang diperoleh lebih lengkap. Analisa data dilakukan dengan prosedur: (1) transkripsi data yang diambil dari rekaman wawancara dengan subjek, (2) penentuan topik-topik data dengan cara membandingkan dan mengkontraskan bagian-bagian data dalam transkripsi, (3) penentuan kategori-kategori data dengan cara membandingkan dan mengkontraskan topik-topik data, dan (4) penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian berupa deskripsi mengenai kesulitan siswa dalam menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi dan pengajaran remidi bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar. Kesulitan siswa dalam penelitian ini terdiri dari : 1). Kesulitan memahami SPLDV, yang meliputi kesulitan dalam menyebutkan / memberikan contoh-contoh persamaan linear, kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis, kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan, kesulitan menyebutkan ada berapa cara yang digunakan dalam penyelesaian SPLDV; 2). Kesulitan dalam menentukan cara yang digunakan dalam menyelesaikan SPLDV, yang meliputi kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan rasional, melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat variabel, kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan bilangan rasional, melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel, melakukan operasi hitung perkalian bilangan rasional, melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel, melakukan operasi hitung pembagian bilangan rasional, menyederhanakan bentuk persamaan, mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya, menuliskan penyelesaian SPLDV, mengubah bentuk persamaan. Cara guru melakukan pembelajaran remidi tentang kesulitan siswa dalam penelitian ini dilakukan dengan dengan cara : 1). Memberikan cara membedakan antara bilangan positif dengan bilangan negatif.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Jika bilangan negatif maka siswa mempunyai hutang, tetapi jika bilangan positif maka siswa mempunyai kekayaan yang dapat digunakan untuk membayar hutang tersebut. 2). Memberikan contoh soal misalnya penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif kemudian memberikan cara yang mudah diterima oleh siswa yaitu dengan menjumlahkan hutang dengan kekayaan. 3). Menjelaskan kembali pengertian persamaan dan pengertian sistem persamaan, memberikan contoh-contoh dan sistem persamaan. 4). Menjelaskan bahwa nilai  $x$  atau  $y$  pada persamaan pertama bernilai sama dengan nilai  $x$  atau  $y$  pada persamaan kedua jika kedua persamaan tersebut merupakan suatu sistem persamaan kemudian guru menjelaskan cara mensubstitusikan nilai  $x$  atau  $y$  ke dalam persamaan. 5). Menjelaskan tentang makna substitusi, menjelaskan cara menyelesaikan soal sistem persamaan linear dengan metode substitusi dan memberikan soal-soal latihan. 6). Memberikan soal-soal latihan kemudian membahas soal-soal latihan tersebut.



ABSTRACT

Yunita Setyaningrum (021414028). 2008. *Diagnosis on Remedial Teaching and Learning Difficulties on the Eighth Grade Students in Solving the System of Two Variables Linear Equivalent by Substitution Method*. Thesis. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics Education and Science, Faculty of Teachers Training and Education, Sanata Dharma University Yogyakarta.

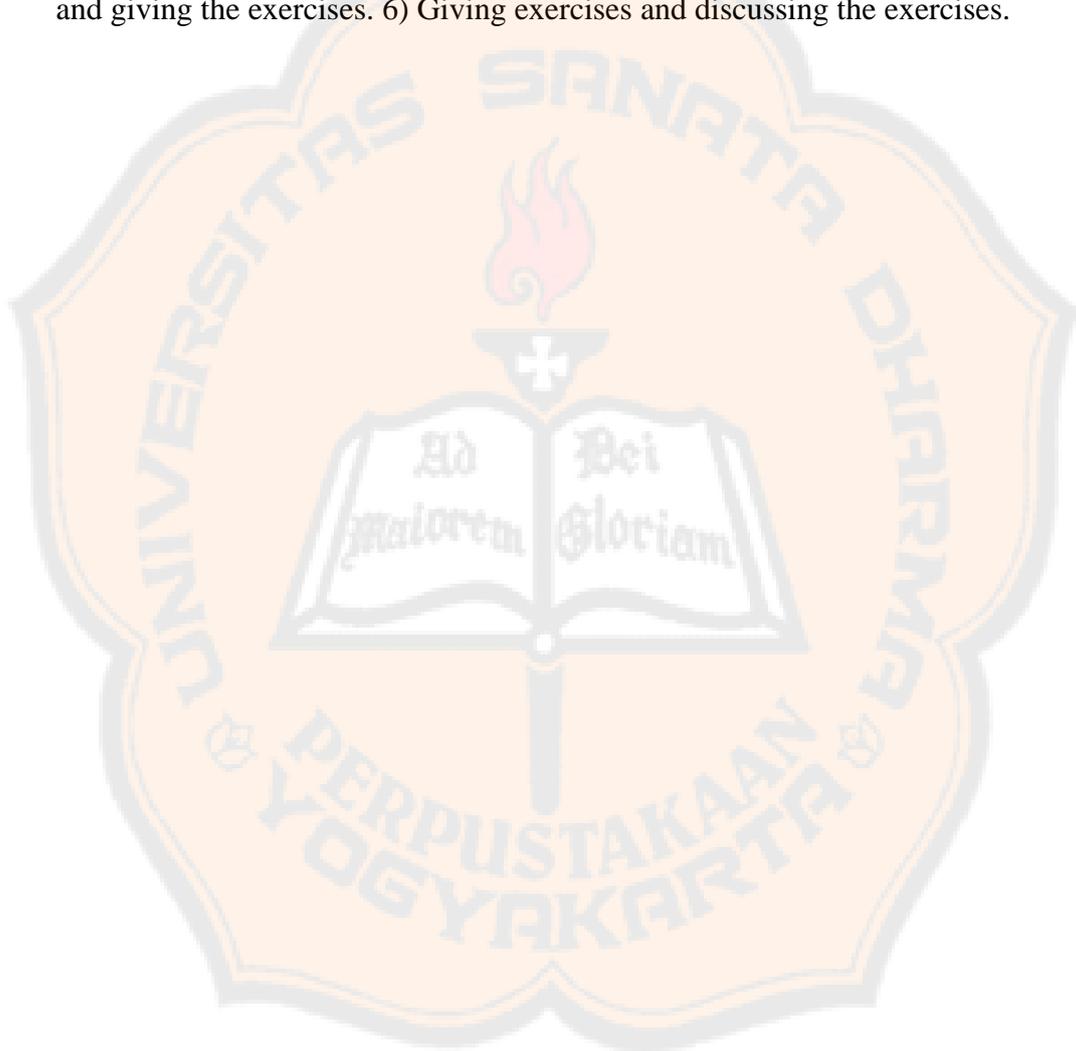
This research is aimed to reveal: (a) the eighth grade students' difficulties in solving the system of two variables linear equivalent by substitution method and (b) the teacher's methods in giving the remedial teaching to help the students who have difficulties in learning.

This research used qualitative-descriptive research. The subject of this research are four classes of the eighth grade students of 2 Srandakan Bantul Junior High School who were studying about the system of two variables linear equivalent. The data were gathered during November 2007 in 2 Srandakan Bantul Elementary School. The data collection in this research was obtained by the diagnostics test and interview with the students. Interview process between the researcher and the subject was recorded using an aid tool, *handycam* to have more complete data. The data analysis was done by procedure: (1) data transcript that was obtained from interview recorded with the subject, (2) data topics choice by comparing and contrasting parts of data in the transcript, (3) data categories choice by comparing and contrasting topics of the data, and (4) drawing conclusion.

The result of the research was a descriptive of the students' difficulties in solving the system of two variables linear equivalent by substitution method and remedial teaching to the students who have difficulties in learning. The students' difficulties in this research consisted of: 1). Difficulties in understanding the system of two variables linear equivalent which consisted of difficulties in giving examples of linear equivalent, understanding homo-foot and hetero-foot, understanding the differences between equivalent and equivalent system, stating the ways were used in solving the system of two variables linear equivalent; 2). Difficulties in defining the methods used in solving the system of two variables linear equivalent which consisted of difficulties in doing counting operational of rational number summing, in doing counting operational of summing the foots with variable, in doing counting operational of subtracting rational number, in doing counting operational of subtracting the foots with variable, in doing counting operational of multiplying rational number, in doing counting operational of multiplying the foots with variable, in doing counting operational of dividing rational number, simplifying equivalent form, substituting one equivalent to the others, writing the system of two variables linear equivalent solving, changing the equivalent form. The teacher's methods in giving the remedial teaching of the students' difficulties were: 1). Giving the method to

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

differentiate positive and negative number. If negative number, the student had debt, if positive number, the student had wealth that could be used to pay the debt. 2). Giving examples, such as summing the positive number with negative number and then gave the simple way to solve by summing the debt and the wealth. 3) Re-explaining about the definition of equivalent and equivalent system, giving the examples and equivalent system. 4) Explaining that the value of  $x$  or  $y$  of the first equivalent had the same value with the value of  $x$  and  $y$  of the second equivalent if both were equivalent system. 5) Explaining about the meaning of substitution, explaining the way in solving linear equivalent system using substitution method and giving the exercises. 6) Giving exercises and discussing the exercises.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Bapa di surga atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Diagnosis Kesulitan Belajar Dan Pengajaran Remidi Dikalangan Siswa Kelas VIII Dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Metode Substitusi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. St. Suwarsono, selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika
2. Bapak Dr. Susento M. Si., selaku dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah berkenan meluangkan waktu memberikan pengarahan, dan dengan penuh kesabaran membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Ibu D. Novi Handayani, S. Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan selama studi dan menjadi teman dalam menjalani suka dan duka selama perkuliahan.
4. Segenap dosen Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas segala bantuan yang diberikan selama masa kuliah.
5. Bapak Slamet Miranto, S.Pd., selaku Kepala sekolah SLTP N 2 Srandakan Bantul yang telah memberikan kesempatan, kerja sama dan dukungan untuk mengadakan penelitian.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Siswa-siswi kelas VIIC SLTP N 2 Srandakan Bantul, terima kasih atas bantuan dan kerja samanya dalam penelitian.
7. Bapak Sunarjo, Bapak Sugeng, dan Bapak Agus selaku staf Sekretariat JPMIPA atas bantuan dan kerjasamanya dalam melayani kepentingan mahasiswa.
8. Bapak, Ibu, adik yang selalu memberikan dukungan, cinta dan doanya
9. Natalia Rianingsih yang sudah membantu mengambil gambar menggunakan *handycam* pada saat pengambilan data.
10. Dan semua pihak yang telah bersedia membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masih perlu penyempurnaan dari teman sekalian. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 3 Juni 2008

Penulis

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

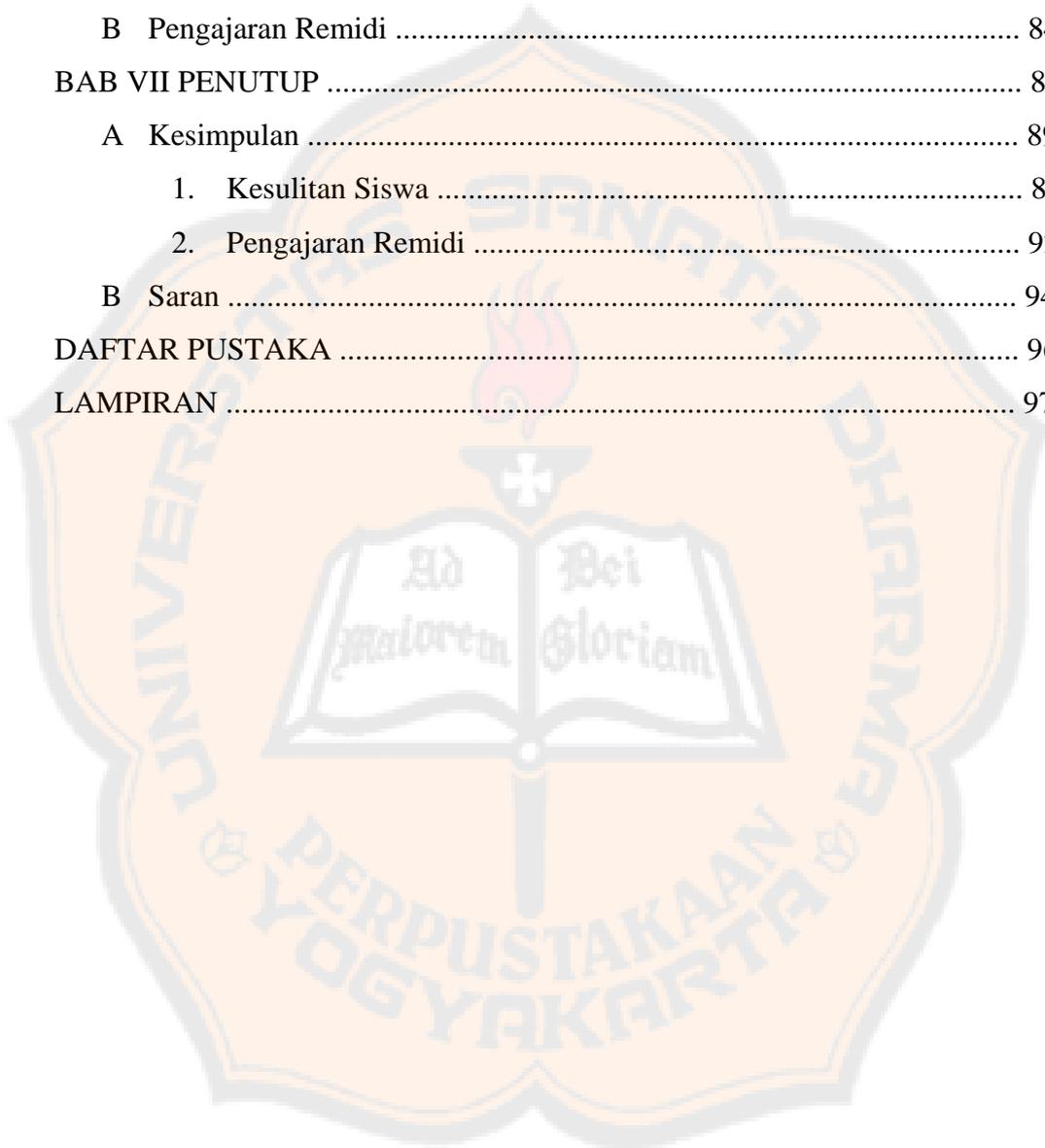
	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRAC .....	viii
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Batasan Istilah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
F. Keterbatasan Penelitian .....	5
BAB II. LANDASAN TEORI .....	6
A. Hakekat Belajar Matematika .....	6
B. Belajar Tuntas .....	8
C. Tingkat Ketuntasan Siswa .....	9
D. Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa .....	10
E. Alat Diagnosis Belajar .....	12
F. Pengajaran Remedial .....	14

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G. Metode-metode Pengajaran Remedial .....	15
H. Penyelesaian SPLDV dengan Metode Substitusi .....	18
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
A. Jenis Penelitian .....	21
B. Subjek Penelitian .....	21
C. Jenis Data .....	23
D. Metode Pengumpulan Data .....	23
E. Instrumen Pengumpulan Data .....	24
F. Metode Analisis Data .....	24
G. Penarikan Kesimpulan .....	26
<b>BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISA DATA .....</b>	<b>27</b>
A Pelaksanaan Penelitian .....	27
1. Pelaksanaan Pembelajaran .....	27
2. Rekaman Video .....	29
3. Pengamatan .....	31
B Analisis Data .....	31
1. Transkripsi .....	31
2. Topik-topik Data .....	32
3. Kategori-kategori Data .....	44
4. Penarikan Kesimpulan .....	50
<b>BAB V HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>51</b>
A Kesulitan Siswa .....	51
1. Kesulitan Dalam Memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	51
2. Kesulitan Dalam Menentukan Cara Yang Digunakan Dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	55
B Pengajaran Remedial .....	65
1. Pengajaran Remidi Terhadap Kesulitan Memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	65
2. Pengajaran Remidi Terhadap Kesulitan Siswa Dalam .....	

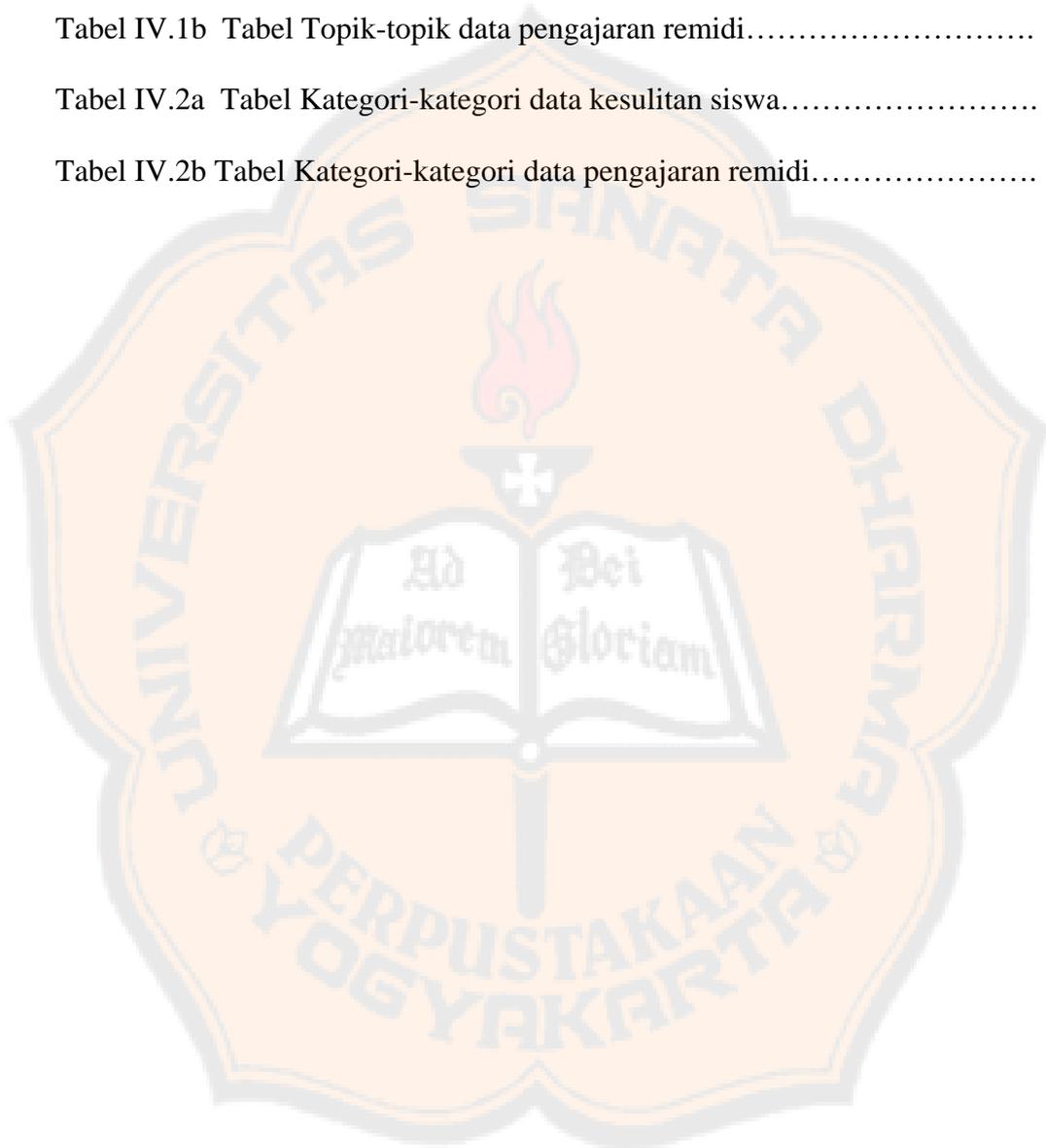
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Menentukan Cara Yang Digunakan Dalam Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel .....	70
BAB VI PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	81
A Kesulitan Belajar Matematika .....	81
B Pengajaran Remidi .....	84
BAB VII PENUTUP .....	89
A Kesimpulan .....	89
1. Kesulitan Siswa .....	89
2. Pengajaran Remidi .....	92
B Saran .....	94
DAFTAR PUSTAKA .....	96
LAMPIRAN .....	97



**DAFTAR TABEL**

Tabel IV.1a	Tabel Topik-topik data kesulitan siswa.....	32
Tabel IV.1b	Tabel Topik-topik data pengajaran remidi.....	37
Tabel IV.2a	Tabel Kategori-kategori data kesulitan siswa.....	44
Tabel IV.2b	Tabel Kategori-kategori data pengajaran remidi.....	45



**DAFTAR GAMBAR**

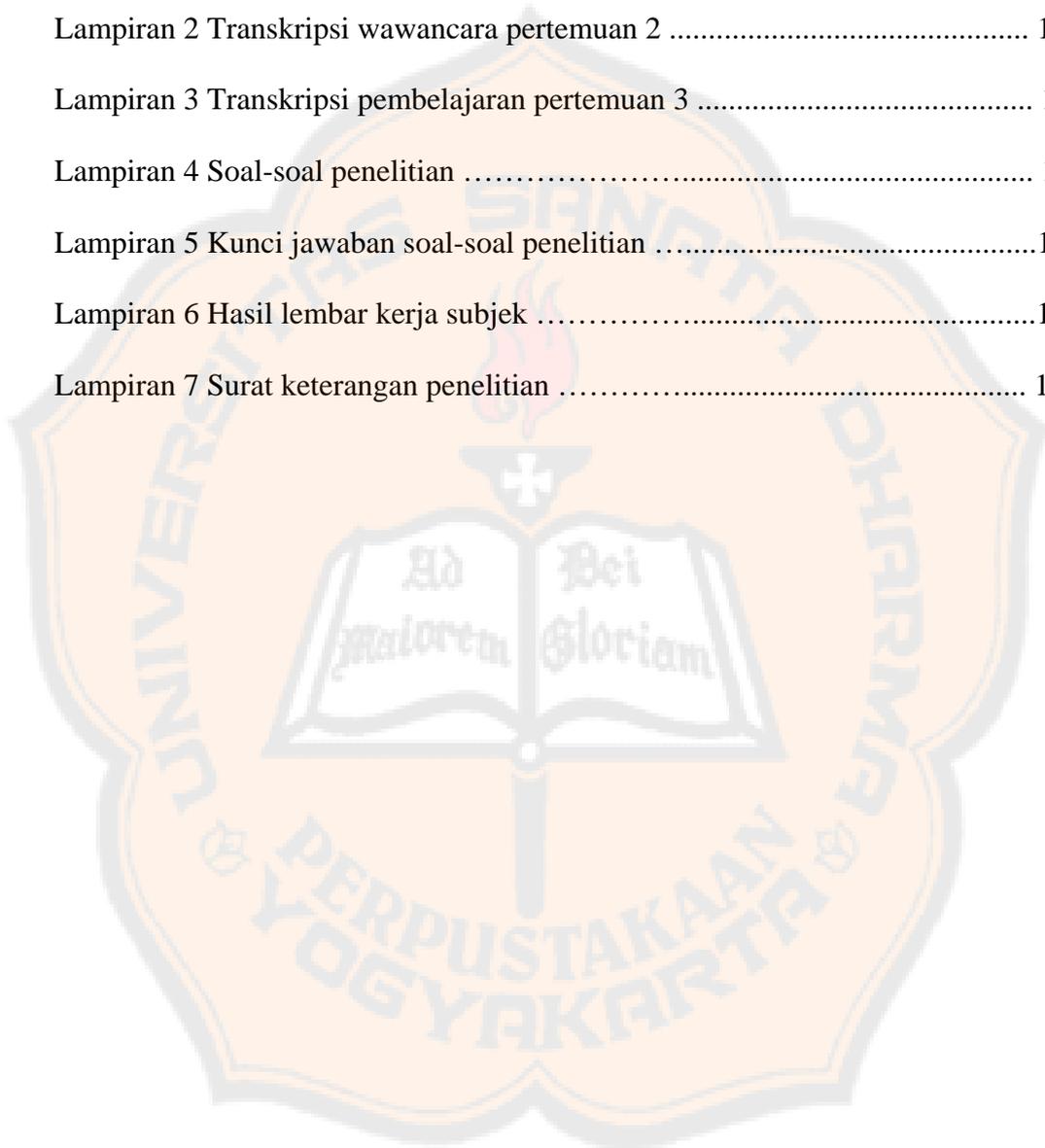
Gambar IV.3a. Gambar Kategori data kesulitan siswa..... 48

Gambar IV.3b. Gambar Kategori data pengajaran remidi..... 49



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Transkripsi pembelajaran pertemuan 1 .....	98
Lampiran 2 Transkripsi wawancara pertemuan 2 .....	107
Lampiran 3 Transkripsi pembelajaran pertemuan 3 .....	118
Lampiran 4 Soal-soal penelitian .....	140
Lampiran 5 Kunci jawaban soal-soal penelitian .....	143
Lampiran 6 Hasil lembar kerja subjek .....	148
Lampiran 7 Surat keterangan penelitian .....	163



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan suatu negara dalam mencapai kesuksesannya. Di dalam program pembangunan nasional, bidang pendidikan mendapat perhatian yang cukup besar. Saat ini pendidikan tidak hanya menekankan pemerataan tetapi mutu dan kualitas pendidikan juga harus ditingkatkan. Pada tahun ajaran 2007/2008 ini pemerintah menetapkan standar kelulusan siswa yaitu nilai Ujian Nasional (UNAS) untuk mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) minimal 4,25 dan nilai rata-rata semua mata pelajaran Ujian Nasional (UNAS) minimal 5,25.

Suatu kenyataan bahwa pada umumnya pelajaran matematika dianggap pelajaran yang paling sulit dibandingkan dengan pelajaran yang lainnya, terlebih bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Oleh karena itu, seorang guru perlu membuat strategi pembelajaran sebagai upaya untuk memenuhi ketentuan nilai Ujian Nasional (UNAS) di atas. Banyak hal yang dapat dilakukan oleh guru, salah satunya adalah mengetahui secara dini kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam mempelajari matematika.

Dari kenyataan di atas, bagi seorang guru sangat perlu mengetahui langkah-langkah mendiagnosis kesulitan belajar siswa secara individual. Salah satunya melalui hasil evaluasi yang diadakan setelah materi pelajaran selesai

disampaikan. Dari hasil evaluasi tersebut akan tampak adanya sejumlah siswa yang belum berhasil mencapai penguasaan materi seperti yang diharapkan atau sesuai dengan kemampuan individu. Seperti dijumpai adanya sejumlah siswa yang memperoleh prestasi belajarnya dibawah ukuran rata-rata bila dibandingkan dengan prestasi belajar yang diperoleh teman-teman dalam kelompoknya. Oleh karena itu untuk mengatasi kesulitan siswa, sebaiknya guru memberikan pengajaran remidi bagi siswa tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, penulis terdorong untuk mengadakan penelitian tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa pada saat mempelajari matematika. Dalam penelitian ini, kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika difokuskan pada kesulitan yang dialami dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi. Adapun alasan peneliti memilih pokok bahasan sistem persamaan linear dengan menggunakan metode substitusi adalah sebagai berikut, pertama peneliti tertarik dengan pokok bahasan tersebut dan kedua, pokok bahasan ini tidak mudah untuk dipahami, jadi banyak siswa yang merasa kesulitan dalam menerima pokok bahasan ini. Dengan demikian maka penelitian ini secara khusus akan mengkaji mengenai “Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remidi Bagi Siswa Kelas VIII dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi”.

**B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dalam penelitian ini penulis merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa kelas VIII C SLTP N 2 Srandakan sewaktu menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi ?
2. Bagaimana cara guru melaksanakan pengajaran remidi bagi siswa yang mengalami kesulitan tersebut ?

**C. Batasan Istilah**

Istilah-istilah dalam rumusan pertanyaan di atas didefinisikan sebagai berikut:

- a. Diagnosis adalah upaya untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat siswa menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
- b. Kesulitan adalah hambatan yang menyebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan soal. Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
- c. Pengajaran remidi merupakan upaya guru dalam membantu siswa yang mendapat kesulitan belajar dengan jalan mengulang pelajaran atau mencari alternatif kegiatan lain.

- d. Diagnosis kesulitan belajar dan pengajaran remidi merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh guru dalam rangka mencari kesulitan-kesulitan belajar yang dialami oleh siswa serta cara mengatasi kesulitan siswa tersebut.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mendeskripsikan jenis kesulitan apa saja yang dialami oleh siswa kelas VIII C SLTP N 2 Srandakan Bantul pada tahun ajaran 2006/2007 sewaktu menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
2. Untuk mendeskripsikan cara guru melaksanakan pengajaran remidi bagi siswa yang mengalami kesulitan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Guru

Melalui penelitian ini, guru dapat memperoleh gambaran mengenai jenis-jenis kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat siswa menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi. Sehingga dengan adanya penelitian ini dapat menjadi salah satu pertimbangan bagi guru dalam menentukan metode mengajar yang tepat ketika memberikan pengajaran remidi.

## 2. Bagi Peneliti

Bagi peneliti, sebagai calon guru, memperoleh pengetahuan dan masukan tentang jenis-jenis kesulitan yang dialami oleh siswa pada saat siswa menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi dan berhasil tidaknya metode yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran remidi, sehingga nantinya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

### F. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki berbagai keterbatasan. Hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan waktu, tenaga, dan kemampuan yang dimiliki oleh peneliti. Adapun keterbatasan-keterbatasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Materi matematika yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan sistem persamaan linear dua variabel, khususnya pada penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.
2. Pada penelitian ini, guru tidak mengadakan wawancara dengan siswa untuk mencari kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi, tetapi guru meminta bantuan peneliti dalam melakukan wawancara dengan siswa.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Hakekat Belajar Matematika

##### 1. Pengertian Belajar

Sering kali kita mendengar kata “belajar”, bahkan tanpa disadari kita telah melakukan ”belajar” sejak dilahirkan, namun biasanya orang mengartikan belajar itu secara umum hanya terjadi di sekolah saja.

Untuk lebih jelasnya peneliti akan memaparkan pengertian belajar menurut pendapat para ahli dan ilmuwan. Ada bermacam-macam teori yang mencoba memaparkan pengertian belajar. Adapun pengertian belajar menurut para ahli dan ilmuwan adalah :

- Menurut WJS. Purwodarminto dalam bukunya “Kamus Umum Bahasa Indonesia”:

Belajar adalah berusaha supaya memperoleh kepandaian (ilmu dan sebagainya) dengan menghafal (melatih diri dan sebagainya).

- Menurut Oemar Hamalik dalam bukunya “Media Pendidikan”:

Pada umumnya, pengertian belajar dapat dikembalikan ke dalam dua jenis pandangan yaitu pandangan tradisional dan pandangan modern. Belajar menurut pandangan tradisional ini diartikan sebagai usaha untuk memperoleh sejumlah pengetahuan. Pengetahuan adalah memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Pengetahuan adalah kekuasaan. Barang siapa yang memiliki banyak pengetahuan

maka dia adalah yang berkuasa. Dan sebaliknya barang siapa tanpa pengetahuan, ia akan dikuasai orang lain. Pandangan semacam ini sering disebut pandangan intelektualistik, terlalu menonjolkan kemampuan otak dan pikiran, dan disebut pandangan tradisional. Sedangkan belajar menurut pandangan modern adalah perubahan tingkah laku berkat interaksi dengan lingkungannya. Seseorang dikatakan belajar bila pada dirinya terjadi perubahan pola tingkah laku ke arah kemajuan. Misalnya yang tadinya belum dapat menjadi dapat, yang dulunya belum tahu menjadi tahu, dan sebagainya. Pada hakekatnya perubahan tingkah laku tersebut merupakan perubahan kepribadian dalam arti luas, yang meliputi segi jasmani maupun rohani yang keduanya saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lain. Pola tingkah laku meliputi beberapa aspek yakni pengetahuan, sikap, ketrampilan, emosi, budi pekerti dan sebagainya.

## 2. Pengertian Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari matematika banyak digunakan orang. Dalam dunia pendidikan matematika mempunyai peranan yang sangat penting. Tanpa matematika, IPTEK tidak akan berkembang sepesat sekarang. Sehingga dalam kurikulum pendidikan sejak Taman Kanak-Kanak sampai dengan Perguruan Tinggi selalu dicantumkan. Adapun pengertian matematika menurut para ahli dan ilmuwan adalah :

- Menurut Tim Instruktur PKG Matematika sebagai berikut:

Matematika adalah ilmu deduktif dengan pengertian bahwa konsep dan prinsip dalam matematika dikembangkan secara deduksi, yaitu hal-hal yang bersifat umum ke yang khusus, artinya suatu prinsip diturunkan dari prinsip lain yang telah dibuktikan kebenarannya.

- Menurut Russefendi dalam bukunya "Matematika Modern untuk Guru" dikatakan bahwa:

Matematika adalah bidang studi yang dapat membantu pembentukan pribadi anak agar bersikap dan memiliki sifat-sifat kreatif, kritis, ilmiah, jujur, hemat, disiplin dan tekun.

- Menurut Marpaung dalam "Perubahan Paradigma Pembelajaran Matematika di Sekolah" dikatakan bahwa:

Matematika adalah aktivitas manusia, matematika paling baik dipelajari dengan melakukannya. Dan belajar matematika dapat dipandang sebagai aktivitas sosial.

Jadi hakekat belajar matematika adalah suatu aktivitas untuk mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika yang terdapat dalam materi-materi yang dipelajari.

## **B. Belajar Tuntas**

Apakah yang dimaksud dengan belajar tuntas ? Bagaimana kedudukannya dalam kegiatan belajar mengajar ?

Menurut James (1971, dalam Entang, 1984 : 3-4) belajar tuntas adalah usaha penguasaan bahan pengajaran secara aktual dengan jalan : membantu siswa yang mengikuti kegiatan belajar mengajar menghadapi kesulitan, menyediakan waktu yang cukup kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan belajar yang dimilikinya secara individual, membatasi ruang lingkup bahan yang harus dipelajari siswa dengan tingkat kesukaran tertentu.

Menurut Carrol (1968, dalam Entang, 1984 : 3-4) konsep belajar tuntas adalah pemberian kesempatan kepada siswa untuk mempergunakan waktu yang dibutuhkannya dalam belajar dengan sebaik-baiknya sehingga mencapai tingkatan hasil belajar seperti yang diharapkan.

Tujuan utama belajar tuntas adalah agar siswa menguasai bahan tertentu yang sedang dipelajari secara tuntas. Tingkat ketuntasan ini bermacam-macam dan merupakan persyaratan minimum yang harus dikuasai siswa. Batas minimum penguasaan ini kadang-kadang dijadikan dasar kelulusan bagi siswa yang mempelajari bahan tersebut. Biasanya penguasaan bahan tersebut dipersyaratkan berkisar antara 75% sampai dengan 90%. Bila presentase ini belum dicapai, siswa harus dibantu sehingga akhirnya mencapai penguasaan pada taraf tersebut (Entang, 1984 : 3).

### **C. Tingkat Ketuntasan Siswa**

Menurut Entang (1984 : 5) bila ditelusuri mungkin terdapat sejumlah siswa yang mendapat kesulitan dalam mencapai hasil belajar tuntas dengan berbagai variasi antara lain:

- Hampir menguasai bahan pelajaran

Ada sejumlah siswa yang belum dapat mencapai tingkat ketuntasan tertentu akan tetapi hampir mencapainya. Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam memantapkan penguasaan bagian-bagian yang sukar dari keseluruhan bahan yang dipelajarinya.

- Belum menguasai bahan pelajaran

Sekelompok atau beberapa siswa lainnya mungkin belum dapat mencapai tingkat ketuntasan yang diharapkan karena ada konsep dasar yang belum dikuasainya atau mungkin juga karena proses belajar yang sudah ditempuhnya tidak cukup menarik atau tidak cocok dengan karakteristik siswa yang bersangkutan. Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam menempuh proses belajar yang harus dilaksanakannya.

- Tidak menguasai bahan pelajaran secara keseluruhan

Jenis dan tingkat kesulitan siswa yang ketiga adalah secara konseptual siswa yang bersangkutan tidak menguasai bahan yang dipelajari secara keseluruhan. Tingkat penguasaan bahan (ketuntasannya) sangat rendah, konsep-konsep dasar tidak dikuasainya, bahkan tidak hanya bagian yang sukar tidak dipahaminya mungkin bagian yang sedang dan mudah tidak dikuasainya dengan baik.

#### **D. Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa**

Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (1991) mendefinisikan kesulitan belajar adalah keadaan yang dialami anak didik atau siswa yang tidak dapat

belajar sebagaimana mestinya. Kesulitan belajar yang dialami mengakibatkan terganggunya atau terhambatnya proses belajar dan pencapaian tujuan pendidikan sekolah itu. Entang (1984) mendefinisikan diagnosis kesulitan belajar siswa adalah upaya untuk menemukan kelemahan yang dialami seorang siswa dalam belajar dengan cara yang sistematis yang berdasarkan gejala yang nampak.

Menurut Burton dalam M. Entang (1984 : 16-17) langkah-langkah diagnosis kesulitan belajar siswa berdasarkan teknik dan instrumen yang digunakan, yaitu sebagai berikut :

– Diagnosis Umum (General Diagnosis)

Pada tahap Diagnosis ini dipergunakan test baku seperti yang digunakan untuk evaluasi, pengukuran psikologi dan hasil belajar. Sasarannya adalah untuk menemukan siapakah siswa yang diduga mengalami kelemahan tertentu.

– Diagnosis Analitik (Analytic Diagnosis)

Pada tahap Diagnosis Analitis ini dipergunakan test diagnostik. Sasarannya adalah untuk mengetahui dimana letak kelemahan tersebut.

– Diagnosis Psikologi (Psychological Diagnosis)

Pada tahap Diagnosis Psikologik ini teknik pendekatan dan instrumen yang digunakan antara lain : observasi terkontrol (controlled observation), analisis karya tulis (analysis of written work), analisis proses dan response lisan (analysis of oral responses and accounts of procedures), analisis berbagai catatan obyektif (analysis of objective record of various

types), wawancara (interviews), pendekatan laboratoris dan klinis (laboratory and clinical methods), studi kasus (case studies)

### E. Alat Diagnosis Belajar

Alat yang digunakan untuk melakukan diagnosis dapat muncul dalam berbagai bentuk. Ia dapat muncul dalam bentuk tes diagnostik dan dapat pula berupa non tes seperti observasi atau wawancara. Tes diagnostik disusun khusus untuk mengungkapkan kesulitan belajar yang dialami siswa.

#### 1. Ciri-ciri tes diagnostik

Gronlund ( 1985, dalam Noehi Nasution, 1993 : 223 ), seorang ahli dalam hal penyusunan tes menjelaskan bahwa tes diagnostik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Tes ini memusatkan diri pada pencapaian tujuan dalam bidang yang akan didiagnosis.
- Memuat perincian “ nilai “ ( skor ) yang lebih luas untuk setiap bagian tes; dengan demikian mengandung butir tes yang cukup banyak untuk mengetes setiap kemampuan. Dengan cukup banyak butir tes yang digunakan maka kelemahan-kelemahan siswa akan terlihat jelas.
- Butir-butir tes disusun berdasarkan analisis yang cermat tentang ketrampilan khusus yang berperan dalam keberhasilan belajar dan suatu studi tentang kesalahan yang umum dibuat oleh para siswa.
- Agar pencapaian siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat diukur dengan cermat, maka tingkat kesukaran tes diagnostik pada umumnya

rendah. Tujuannya supaya letak kesulitannya dapat dilokalisasi dengan baik dan kerumitan-kerumitan yang tidak termasuk dalam lokalisasi dapat diabaikan

## 2. Bentuk soal yang digunakan

Menurut Nana Sudjana (1990 : 10), soal-soal yang digunakan sebagai tes diagnostik berupa soal uraian. Tujuan menggunakan soal uraian yaitu:

- Mengetahui kemampuan berbahasa, baik lisan maupun tulisan, dengan baik dan benar sesuai dengan kaidah-kaidah bahasa karena kemampuan berbahasa sangat membantu dalam memahami materi pelajaran.
- Mengetahui kemampuan berfikir teratur dan penalaran, yakni berfikir logis, analitis dan sistematis.
- Mengatur ketrampilan dan pemecahan masalah

Langkah-langkah dalam penyusunan perangkat tes adalah :

- Menelaah kurikulum dan buku pelajaran agar dapat ditentukan lingkungannya, terutama materi pelajaran, baik luasnya maupun kedalamannya.
- Merumuskan tujuan instruksional khusus sehingga jelas betul apa yang akan dinilai.
- Membuat kisi-kisi yang didalamnya termuat ruang lingkup materi yang akan diujikan serta proporsinya, tingkat kesulitan soal dan proporsinya, jumlah soal perkiraan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan.
- Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi

- Membuat kunci jawaban

## F. Pengajaran Remedial

Entang (1984 : 11) mendefinisikan pengajaran remedial adalah upaya pendidik dalam membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam belajar dengan jalan mengulang atau mencari alternatif kegiatan lain sehingga siswa yang bersangkutan dapat mengembangkan dirinya seoptimal mungkin dan dapat memenuhi kriteria tingkat keberhasilan minimal yang diharapkan. Dalam melaksanakan kegiatan pengajaran remedial, seorang guru dituntut untuk :

1. Menelaah kembali siswa yang akan diberi bantuan

Kegiatan ini dimaksudkan agar kita memperoleh gambaran definitif tentang seorang siswa dengan permasalahan yang dihadapinya, kelemahan yang dideritanya, letak kelemahannya, faktor utama penyebab kelemahan tersebut apakah masih bisa ditolong guru atau memerlukan bantuan orang lain, berapa lama bantuan harus diberikan, kapan, oleh siapa dan sebagainya.

2. Alternatif tindakan

Jika telah mendapatkan gambaran yang lengkap tentang siswa yang memerlukan bantuan, barulah direncanakan alternatif tindakan sesuai dengan karakteristik kesulitan yang dihadapinya. Alternatif tindakan ini bisa berupa :

- Disuruh mengulangi bahan yang telah diberikan

- Disuruh mencoba alternatif kegiatan lain yang setara dengan kegiatan belajar mengajar yang sudah ditempuhnya dan mempunyai tujuan yang sama baik yang sifatnya instruksional maupun efek pengiring.
- Bila kesulitan belajar siswa yang bersangkutan bukan semata-mata kesulitan dalam belajar akan tetapi disebabkan juga karena hal lain seperti kesulitan belajar karena berlatar belakang sikap negatif terhadap guru, pelajaran dan situasi belajar, kebiasaan belajar yang salah, mempunyai masalah dengan orang tua atau teman sebayanya, dan sebagainya.

### 3. Evaluasi Pengajaran Remedial

Pada akhir kegiatan pengajaran remedial hendaknya dilakukan evaluasi kembali (reevaluasi) untuk mengetahui sejauh mana pengajaran remedial tersebut dapat meningkatkan prestasi mereka.

## **G. METODE-METODE PENGAJARAN REMEDIAL**

Menurut Thulus Hidayat ( 1986, h : 71 ) metode-metode dalam pengajaran remedial adalah sebagai berikut :

### 1. Metode pemberian tugas

Siswa-siswa yang mengalami kesulitan belajar dibantu dengan memberikan tugas tertentu untuk dilaksanakan. Jenis dan sifat tugas sesuai dengan latar belakang kesulitan belajarnya. Pemberian tugas ini dapat secara individual maupun kelompok, sesuai dengan kesulitannya. Dengan metode ini siswa diharapkan :

- Mampu memahami diri
- Lebih memperluas bahan yang dipelajari
- Dapat memperbaiki cara belajar yang lama

## 2. Metode diskusi

Digunakan untuk menciptakan interaksi individu dengan kelompok untuk memperbaiki kesulitan belajar. Dengan diskusi diharapkan:

- Siswa dapat mengenal diri dan kesulitannya dan menemukan pemecahannya
- Menumbuhkan kepercayaan diri
- Mengembangkan kerjasama antar pribadi
- Menumbuhkan rasa tanggung jawab

## 3. Metode tanya jawab

Digunakan untuk mengenal siswa-siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Dengan tanya jawab diharapkan siswa dapat :

- Memahami dirinya sendiri
- Menumbuhkan rasa harga diri
- Meningkatkan motivasi belajar
- Menciptakan hubungan yang erat antara guru dan siswa-siswa

## 4. Metode kerja kelompok

Anggota kelompok berinteraksi satu dengan yang lain dengan maksud terjadinya perbaikan pada siswa-siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Hal ini disebabkan karena :

- Adanya pengaruh anggota kelompok yang pandai dan berpengalaman

- Kehidupan kelompok dapat meningkatkan minat belajar
- Memupuk rasa tanggung jawab

#### 5. Metode tutor

Tutor adalah siswa sebaya yang ditunjuk untuk membantu teman-temannya yang mengalami kesulitan belajar dengan memberi petunjuk-petunjuk oleh guru pengasuhnya. Tutor ini ditunjuk atas dasar prestasi mereka dan hubungan sosial dan mendapat sambutan yang sesuai dengan teman-temannya. Kebaikan metode tutor:

- Tercipta hubungan yang lebih akrab antara tutor dengan yang diberi pelajaran
- Bagi tutor tugas tutorisasinya berarti menambah kekayaan dan menambah motivasi belajar
- Meningkatkan perasaan tanggung jawab dan kepercayaan diri

#### 6. Pengajaran individual

Metode ini menunjukkan adanya interaksi antara guru dengan siswa secara individual dalam proses belajar mengajar. Dalam metode pengajaran individual pendekatannya bersifat individual sesuai dengan kesulitan yang dihadapi siswa. Adapun materi yang diberikan mungkin mengulangi bahan lama mungkin materi baru dan mungkin pula bahan pengayaan yang telah dimiliki oleh siswa. Hal ini tergantung kepada kesulitan yang dialami. Kesulitan yang dialami individu ini bersifat terapanik yaitu bersifat menyembuhkan atau memperbaiki cara belajar siswa. Untuk melakukan pengajaran individual guru dituntut memiliki kemampuan membimbing

dan bersikap sabar, ulet, bertanggungjawab, menerima dan memahami. Guru harus menciptakan suasana hubungan baik dengan siswa-siswa agar proses pengajaran berlangsung dengan baik.

**H. Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi**

Sistem persamaan linear dua variabel dengan dua persamaan mempunyai bentuk umum :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases} \dots\dots\dots ( 1 )$$

dengan  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2,$  dan  $c_2$  bilangan real yang diketahui. Jawaban dari sistem persamaan linear ( 1 ) adalah pasangan bilangan ( x,y ) yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

Contoh 1.2.1

Pasangan bilangan ( 1,-2 ) merupakan jawaban dari sistem persamaan linear

$$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ x + 2y = -3 \end{cases} \dots\dots\dots ( 2 )$$

karena  $x = 1$  dan  $y = -2$  memenuhi kedua persamaan, yaitu

$$2(1) - 3(-2) = 8 \text{ dan}$$

$$(1) + 2(-2) = -3$$

Tetapi pasangan bilangan ( 4,0 ) bukan merupakan jawaban dari sistem persamaan ( 2 ) karena  $x = 4$  dan  $y = 0$  hanya memenuhi persamaan pertama dan tidak memenuhi persamaan yang kedua.

Contoh 1.2.2

Sistem persamaan linear

$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x + 4y = 3 \end{cases} \dots\dots\dots ( 3 )$$

tidak mempunyai jawaban karena untuk ( x,y ) yang memenuhi persamaan pertama, nilai  $2x + 4y = 2(x + 2y) = 2 \cdot 1 = 2 \neq 3$ , yang tak pernah memenuhi persamaan kedua.

Sistem persamaan linear disebut konsisten jika sistem persamaan tersebut mempunyai sedikitnya satu jawaban. Sistem persamaan linear disebut tak konsisten jika sistem persamaan tersebut tidak mempunyai jawaban. Jadi sistem persamaan ( 2 ) merupakan sistem yang konsisten sedangkan sistem persamaan ( 3 ) merupakan sistem yang tidak konsisten.

Substitusi berarti mengganti. Menentukan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dilakukan dengan cara mengganti salah satu variabel dengan variabel lainnya, yaitu mengganti x dengan y, atau mengganti y dengan x jika persamaan memuat variabel x dan y.

Contoh : Tentukan penyelesaian dari sistem persamaan  $3x - y = 10$  dan  $x - 2y = 0$  dengan metode substitusi !

Jawab :

❖ Mengganti ( mensubstitusi ) y

Untuk mengganti y, nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk  $y = ax + b$ . Persamaan  $3x - y = 10$  dapat dinyatakan dalam bentuk berikut.

$$3x - y = 10 \Leftrightarrow -y = -3x + 10$$

$$\Leftrightarrow y = 3x - 10$$

kemudian pada persamaan  $x - 2y = 0$  gantilah  $y$  dengan  $3x - 10$ , sehingga diperoleh persamaan  $x - 2(3x - 10) = 0$ . Dari persamaan  $x - 2(3x - 10) = 0$  maka diperoleh  $x = 4$ . Substitusikan 4 pada perumusan  $3x - y = 10$ , sehingga diperoleh  $y = 2$

Jadi, penyelesaiannya : ( 4,2 )

❖ Mengganti (mensubstitusi)  $x$

Untuk mengganti  $x$ , nyatakan salah satu persamaan dalam bentuk  $x = cy + d$ . Persamaan  $x - 2y = 0$  dapat dinyatakan dalam bentuk berikut.

$$x - 2y = 0 \Leftrightarrow x = 0 + 2y$$

$$\Leftrightarrow x = 2y$$

kemudian pada persamaan  $3x - y = 10$  gantilah  $x$  dengan  $2y$ , sehingga diperoleh persamaan  $3(2y) - y = 10$ . Dari persamaan  $3(2y) - y = 10$  maka diperoleh  $y = 2$ . Substitusikan 2 pada persamaan  $3x - y = 10$ , sehingga diperoleh persamaan  $3x - 2 = 10$ . Dari persamaan  $3x - 2 = 10$  maka diperoleh  $x = 4$ .

Jadi, penyelesaiannya : ( 4,2 )

( M. Cholik dan Sugijono, 2005 : 102-116 )

## BAB III

### METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dipaparkan mengenai jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian, subyek yang diteliti, jenis data, metode pengumpulan data, instrumen pengumpulan data, dan metode analisis data .

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kualitatif-deskriptif. Penelitian kualitatif-deskriptif adalah penelitian yang menekankan pada keadaan yang sebenarnya dan berusaha mengungkapkan fenomena – fenomena yang ada dalam keadaan tersebut.

Dalam penelitian ini, peneliti berusaha mengungkap segala sesuatu yang terjadi di dalam kegiatan penelitian. Penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan kesulitan dan pengajaran remidi bagi siswa kelas VIII SLTP pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Varabel khususnya mengenai penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Sedangkan analisis data dilakukan dengan langkah-langkah (i) transkripsi, (ii) penentuan topik-topik, (iii) penentuan ketegori data, dan (iv) penarikan kesimpulan.

#### B. Subyek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah empat orang siswa kelas VIII SLTP N 2 Srandakan Bantul. Dikarenakan penelitian ini akan menyelidiki kesulitan-

kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan pengajaran remidi bagi siswa yang mengalami kesulitan maka empat orang siswa yang dipilih sebagai subyek penelitian adalah siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

Subyek penelitian dipilih berdasarkan banyaknya kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Untuk menentukan subyek yang mengalami banyak kesulitan, guru menggunakan suatu tes berupa soal-soal tentang sistem persamaan linear dua variabel. Berikut contoh bentuk soal-soal dalam tes tersebut:

Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode substitusi !

1. 
$$\begin{cases} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases}$$

Berdasarkan hasil tes yang diperoleh maka terpilihlah empat orang siswa dengan nilai tes rendah sebagai subyek penelitian yaitu Anita (bukan nama

sebenarnya), Bertha (bukan nama sebenarnya), Cici (bukan nama sebenarnya), Dodi (bukan nama sebenarnya).

### **C. Jenis Data**

Data yang dikumpulkan berupa jenis-jenis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara guru meremidi kesulitan-kesulitan tersebut.

### **D. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara tes diagnostik dan wawancara dengan siswa. Tes diagnostik ini digunakan untuk menentukan siswa yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Tes diagnostik ini dilakukan oleh semua siswa kelas VIII SLTP N 2 Srandakan Bantul. Setelah tes dilaksanakan, peneliti memeriksa lembar jawaban siswa. Lembar jawaban siswa yang sudah diperiksa dan dinilai tersebut diserahkan kepada guru mata pelajaran matematika. Kemudian guru merekomendasikan empat orang siswa yang mendapat nilai tes rendah sebagai subyek penelitian. Setelah menentukan empat siswa yang benar-benar mengalami kesulitan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Kemudian peneliti mengadakan wawancara dengan empat siswa tersebut. Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur. Dari hasil wawancara dapat diperoleh data kesulitan-kesulitan yang dialami siswa yang

dapat digunakan sebagai acuan untuk pengajaran remidi. Agar data yang diperoleh benar-benar lengkap maka peneliti menggunakan alat perekam berupa *handycam*.

#### **E. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data meliputi:

##### **1. Soal-soal wawancara**

Soal-soal wawancara berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat menggali data-data kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa saat menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi.

##### **2. *Handycam***

Berupa alat perekam video yang digunakan dalam kegiatan-kegiatan wawancara berdasarkan tugas. Sehingga pada rekaman video tersebut akan terdapat data cara pemecahan masalah oleh subyek. Perekaman dilakukan oleh seorang operator.

#### **F. Metode Analisis Data**

Dalam penelitian ini secara garis besar, analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

## 1. Reduksi data

Reduksi data adalah proses membandingkan bagian-bagian data untuk menghasilkan topik-topik data. Reduksi data dapat dirinci menjadi dua kegiatan, yaitu:

### a. Transkripsi data

Transkripsi adalah penyajian kembali isi rekaman video kegiatan pembelajaran pada setiap pertemuan.

### b. Topik-topik data

Laporan-laporan dalam bentuk tulisan tersebut dipisahkan menurut topik-topik tertentu. Topik-topik data adalah rangkuman bagian data yang mengandung makna yang diteliti. Sebelum menentukan topik-topik data peneliti menentukan makna-makna apa saja yang terkandung dalam penelitian. Makna-makna yang terkandung adalah kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara guru meremidi kesulitan-kesulitan tersebut.

Berdasarkan makna-makna tersebut peneliti membandingkan bagian-bagian data pada hasil transkripsi yang sesuai dengan makna yang terkandung di dalamnya dan kemudian membuat suatu rangkuman bagian data, yang selanjutnya disebut topik-topik data.

## 2. Kategorisasi data

Kategorisasi data merupakan proses membandingkan topik-topik data satu sama lain untuk menghasilkan suatu kategori-kategori data.

Topik-topik data yang mempunyai kesamaan kandungan makna kemudian dikumpulkan dan ditentukan suatu gagasan abstrak yang mewakili. Sehingga kita akan mendapatkan kategori-kategori data. Kategori data adalah gagasan abstrak yang mewakili makna yang sama yang terkandung dalam sekelompok topik.

### 3. Penarikan kesimpulan

Berdasarkan proses analisis data peneliti dapat membuat suatu kesimpulan kategorisasi data untuk menjawab pertanyaan penelitian. Dalam hal ini adalah kesulitan-kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara guru meremidi kesulitan-kesulitan tersebut.

## F. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan data yang telah diperoleh dalam penelitian tersebut. Penarikan kesimpulan tersebut merumuskan kesulitan yang dialami siswa dalam melakukan kesulitan yang dialami oleh siswa dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan pengajaran remidi bagi siswa yang mengalami kesulitan tersebut.

## **BAB IV**

### **PELAKSANAAN PENELITIAN DAN ANALISIS DATA**

Dalam bab ini akan dipaparkan mengenai pelaksanaan penelitian dan hasil analisis data. Pada subbab A dipaparkan pelaksanaan penelitian yang berisi tentang (i) pelaksanaan pembelajaran, (ii) rekaman video, dan (iii) pengamatan. Sedangkan subbab B tentang hasil analisis data meliputi (i) transkripsi, (ii) penentuan topik-topik data, (iii) penentuan kategori data, dan (iv) penarikan kesimpulan.

#### **A. PELAKSANAAN PENELITIAN**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SLTP N 2 Srandakan Bantul pada bulan November 2007 selama tiga kali pertemuan dengan satu jam pelajaran selama 40 menit.

##### **1. Pelaksanaan Pembelajaran**

###### **a. Pertemuan pertama (2 × 40 menit)**

Pertemuan pertama dilaksanakan pada hari Senin tanggal 7 November 2007. Pada pertemuan ini, materi pelajaran yang disampaikan oleh guru adalah cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

Pada awal pembelajaran guru menjelaskan tentang sistem persamaan linear dua variabel. Selanjutnya, guru menjelaskan tentang cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan

metode substitusi. Setelah selesai menjelaskan materi pada semua siswa, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan. Ketika siswa-siswa sedang mengerjakan soal latihan, guru berkeliling kelas dan memberikan bimbingan pada siswa yang mengalami kesulitan.

## 2). Post Tes

Untuk mengetahui siapa saja siswa-siswa yang masih mengalami kesulitan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi, guru memberikan soal-soal post tes sebanyak 4 soal. Soal-soal tersebut harus dikerjakan oleh siswa secara individu dan ditulis pada selembar kertas, setelah selesai mengerjakan soal lalu guru meminta siswa mengumpulkan jawaban mereka.

### **b. Pertemuan Kedua ( 4 x 15 menit )**

Wawancara terhadap siswa-siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dilaksanakan pada pertemuan kedua yaitu hari Sabtu tanggal 12 November 2007. Siswa-siswa yang akan diwawancara yaitu empat siswa yang mempunyai nilai post tes rendah. Agar tidak mengganggu siswa yang lain maka keempat siswa tersebut dipanggil oleh guru ke ruang perpustakaan sekolah dan diberi penjelasan oleh guru tentang alasan mengapa mereka dipanggil ke ruang perpustakaan. Data dari hasil wawancara yang diperoleh peneliti akan digunakan oleh guru untuk melakukan pengajaran remidi.

**c. Pertemuan Ketiga ( 2 x 40 menit )**

Pengajaran remidi bagi empat siswa yang mengalami kesulitan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dilaksanakan pada pertemuan ketiga yaitu hari Selasa tanggal 15 November 2007. Pada pengajaran remidi ini, guru menjelaskan kembali tentang point-point kesulitan yang dihadapi oleh siswa. Selain itu, guru juga memberikan soal-soal latihan kemudian membahas penyelesaian soal-soal tersebut. Pada akhir pertemuan, guru memberikan post tes yang harus dikerjakan oleh siswa secara individu kemudian hasil pekerjaan siswa tersebut dikumpulkan.

**2. Rekaman Video**

Pada setiap pembelajaran pada penelitian ini direkam dengan menggunakan alat perekam *handycam*. Karena penelitian ini dilakukan oleh dua peneliti yang berbeda subjek maka untuk membantu kelancaran penelitian ini peneliti 1 meminta peneliti 2 untuk mengambil rekaman video atau menjadi operator dari keempat pembelajaran tersebut. Peneliti 2 tersebut adalah seorang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika USD yang juga mengadakan penelitian tentang materi pembelajaran yang berbeda tetapi menggunakan kelas yang sama. Sebelum proses perekaman peneliti mengadakan pertemuan dengan operator untuk memberi pengarahan mengenai cara-cara menggunakan alat perekam *handycam* dan hal-hal apa saja yang

harus termuat dalam rekaman. Adapun teknis pelaksanaan perekaman tersebut adalah sebagai berikut:

a. Pertemuan Pertama

*Handycam* diletakkan di depan kelas dengan posisi agak serong kanan sehingga terlihat saat guru mulai mempresentasikan materi yang akan dibahas. Posisinya diletakkan sedemikian rupa sehingga guru dan sebagian siswa nampak dalam pengamatan kamera. Selama pembelajaran berlangsung *handycam* bersifat statis maksudnya tidak dipindah tempat sehingga semua siswa dan guru terus nampak dalam pengamatan

b. Pertemuan Kedua

Operator *handycam* berada di depan subjek kira-kira 1,5 meter, *handycam* dibawa sendiri oleh operator selama proses perekaman. Operator menempatkan diri pada posisi sedemikian rupa supaya pada saat wawancara subjek dapat terlihat dengan jelas dan suara subyek juga dapat terdengar dengan jelas.

c. Pertemuan Ketiga

Teknis pelaksanaan perekaman pada pertemuan ketiga ini hampir sama dengan teknik pada perekaman pada pertemuan pertama yaitu *handycam* diletakkan di depan kelas dengan posisi agak serong kanan sehingga terlihat saat guru mulai mempresentasikan materi yang akan dibahas. Posisinya diletakkan sedemikian rupa sehingga guru dan sebagian siswa nampak dalam pengamatan kamera. Selama pembelajaran berlangsung *handycam* bersifat statis maksudnya tidak dipindah tempat sehingga semua

siswa dan guru terus nampak dalam pengamatan. Namun pada saat siswa mengerjakan soal latihan, guru berkeliling dan memberikan bimbingan secara individu sehingga operator *handycam* membawa *handycam* mengikuti gerak guru supaya dapat terlihat saat guru memberikan bimbingan secara individu.

### 3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh seorang peneliti selama tiga kali pembelajaran. Pengamatan dilakukan dengan melihat bagaimana upaya guru mendiagnosis kesulitan belajar yang dialami oleh siswa pada topik Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi pada kelas VIII di SLTP dan bagaimana proses pengajaran remidinya .

## B. HASIL ANALISIS DATA

### 1. Transkripsi

Transkripsi dari kegiatan pembelajaran dan wawancara yang dilakukan pada subjek terdiri dari tiga bagian, dibagi berdasar banyaknya pertemuan dalam pelaksanaan penelitian. Transkripsi proses belajar yang dilakukan oleh subjek terdapat dalam lampiran I.

1. Transkripsi data pada pertemuan 1, terdapat pada halaman 98
2. Transkripsi data pada pertemuan 2, terdapat pada halaman 107
3. Transkripsi data pada pertemuan 3, terdapat pada halaman 118

**2. Penentuan Topik-Topik Data**

Topik-topik data berkaitan dengan kesulitan-kesulitan belajar yang dihadapi siswa tentang cara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara guru melakukan pengajaran remidi. Pada tabel IV.1a dan IV.1b di bawah ini ditampilkan topik-topik data yang terkait.

Tabel IV.1a Topik data kesulitan siswa

PERTEMUAN	KODE	KESULITAN SISWA	TRANSKRIP DATA KE
Pertemuan 1	S 1	Kesulitan memberikan contoh persamaan.	I/8
	S 2	Kesulitan menyebutkan perbedaan antara Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Persamaan Linear Dua Variabel.	I/20
	S 3	Kesulitan menyebutkan cara-cara penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.	I/22
	S 4	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $2x + 3 = 7$	I/29
	S 5	Kesulitan menentukan apakah langkah penyelesaian untuk soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sudah selesai atau belum jika nilai $x$ dan $y$ sudah diperoleh.	I/35
	S 6	Kesulitan mensubstitusikan / memasukkan persamaan pertama ke persamaan kedua : $x = 6 - y \rightarrow x + 3y = 8$ .	I/49
	S 7	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan suku-suku yang memuat variabel : $-y + 3y$ .	I/51
	S 8	Kesulitan menuliskan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan penulisan yang benar.	I/85
	S 9	Kesulitan mengubah bentuk persamaan $x - y = 7$ ke $x = 7 + y$ .	I/100
	S 10	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $14 + 5y = 29$ .	I/112
Pertemuan 2	S 11	Kesulitan memahami tentang Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode substitusi.	II/2, 34-36, 38-40, 192
	S 12	Kesulitan menentukan apakah persamaan $y = 4$ disubstitusikan ke	II/7-10

		persamaan $2x + y = 10$ atau persamaan $2x + y = 10$ yang disubstitusikan ke persamaan $y = 4$ .	
S 13		Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan positif dengan bilangan negatif yang memuat variabel : $3(4 - 2y)$	II/12
S 14		Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $2y = 2 - 1$ .	II/14
S 15		Kesulitan menuliskan penyelesaian dari Sistem Persamaan Linear Dua Variabel secara benar.	II/16
S 16		Kesulitan mensubstitusikan persamaan $x + y = 5$ ke persamaan $3x - y = 11$ .	II/18
S 17		Kesulitan memahami bahwa sebelum persamaan $x + y = 5$ disubstitusikan ke persamaan $3x - y = 11$ maka $x + y = 5$ harus diubah ke bentuk $x = 5 - y$ atau $y = 5 - x$ .	II/20
S 18		Kesulitan mengubah persamaan $x + y = 5$ menjadi persamaan $x = 5 - y$	II/24-26
S 19		Kesulitan menentukan $x$ atau $(5 - y)$ yang harus disubstitusikan ke persamaan $3x - y = 11$ .	II/26
S 20		Kesulitan untuk memahami tulisannya sendiri misalnya saat ditanya kenapa persamaan $3x - y = 11$ bisa menjadi $10 - 1y = 11$ .	II/28
S 21		Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain.	II/30
S 22		Kesulitan menentukan langkah selanjutnya jika nilai $x$ sudah diperoleh.	II/32
S 23		Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-1 + (-4)$	II/42
S 24		Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-3 + 2$	II/44
S 25		Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan negatif dengan bilangan positif : $-6 \times 2$	II/46
S 26		Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-8 \times -1$	II/48
S 27		Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan negatif dengan	II/50

	bilangan positif : $-6 : 3$	
S 28	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-6 : -2$	II/52
S 29	Kesulitan memahami pelajaran yang disampaikan oleh guru jika guru mengajar terlalu cepat.	II/57-60, 107-108, 161-162
S 30	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan yang memuat variabel : $-3y - y$	II/70
S 31	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $15 - 2y = 11$	II/72
S 32	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif : $-4 : 2$	II/73-76
S 33	Kesulitan mengubah bentuk persamaan $x - 2y = 1$ menjadi persamaan $x = 1 - 2y$	II/79-80, 131-132
S 34	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan yang memuat variabel : $-6y - 5y$	II/82
S 35	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $3 - y = 4$	II/83-86
S 36	Kesulitan menyelesaikan soal tepat waktu sehingga soal nomor 4 tidak selesai.	II/88
S 37	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-1 - (-4)$	II/98
S 38	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-5 + 3$	II/100
S 39	Kesulitan untuk mengerjakan soal secara teliti sehingga ada yang salah tulis yang menyebabkan hasil perhitungannya salah.	II/122
S 40	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan yang memuat variabel : $15 - 3y - y = 11$	II/127-130
S 41	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $3 - 11y = 4$	II/133-138
S 42	Kesulitan mengubah persamaan $2x + y = 8$ menjadi persamaan $x = \frac{8 - y}{2}$	II/139-142
S 43	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-1 + (-1)$	II/138
S 44	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-3 + 2$	II/146

	S 45	Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan negatif dengan bilangan positif : $-4 \times 2$	II/148
	S 46	Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-4 \times -3$	II/150
	S 47	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif : $-4 : 2$	II/154
	S 48	Kesulitan mensubstitusikan persamaan $x = 5 - y$ ke persamaan $3x - y = 11$	II/169-172
	S 49	Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan positif dengan bilangan negatif yang memuat variabel : $3(5 - y)$	II/177-178
	S 50	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan $4y = 11 - 15$	II/182
	S 51	Kesulitan mensubstitusikan persamaan $x = 1 + 2y$ ke persamaan $3x - 5y = 4$	II/188-190
	S 52	Kesulitan melakukan operasi perkalian bilangan positif dengan bilangan positif yang memuat variabel : $3(1 + 2y)$	II/188-190
Pertemuan 3	S 53	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif: $27 + (-35)$	III/8
	S 54	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-28 + 17$	III/18
	S 55	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-15 + (-16)$	III/22-24
	S 56	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif : $-10 + (-10)$	III/26-28
	S 57	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-17 - 11$	III/32-34
	S 58	Kesulitan memahami bahwa dikurangi negatif maka tandanya berubah menjadi positif : $-15 - (-17) = -15 + 17$	III/52
	S 59	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif : $-11 + 9$	III/60
	S 60	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara besusun : $-15$ $\underline{\quad 20 \quad} +$	III/66

S 61	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara besusun : 20 <u>-11</u> +	III/68
S 62	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara besusun : -15 <u>-12</u> +	III/78-80
S 63	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara besusun : -13 <u>-19</u> +	III/86-88
S 64	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara besusun : -20 <u>11</u> -	III/100-102
S 65	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara besusun : 21 <u>-15</u> -	III/106
S 66	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara besusun : -13 <u>-12</u> -	III/110-116
S 67	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan negatif : $\frac{15}{-3}$	III/12
S 68	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan negatif : $\frac{-15}{4}$	III/144
S 69	Kesulitan melakukan operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif : $\frac{-10}{-4}$	III/154
S 70	Kesulitan menyebutkan suku-suku yang sejenis.	III/176
S 71	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan yang memuat variabel : $-5y + 2y$	III/182-186
S 72	Kesulitan melakukan operasi	III/192-198

		pengurangan bilangan yang memuat variabel : $-7a - 2a$	
S 73	Kesulitan melakukan operasi pengurangan bilangan yang memuat variabel : $-15p - 3p$		III/200
S 74	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan : $-4y = 10$		III/210
S 75	Kesulitan menghitung operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan negatif : $\frac{10}{-4}$		III/212-214
S 76	Kesulitan menunjukkan suku-suku yang sejenis pada persamaan $3 + y = 4$		III/236
S 77	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan bilangan yang memuat variabel : $-y + 2y$		III/250, 291-293
S 78	Kesulitan menunjukkan suku-suku yang sejenis pada persamaan $x + 3 = 9$		III/264
S 79	Kesulitan menentukan apakah langkah penyelesaian untuk soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sudah selesai atau belum jika nilai $x$ dan $y$ sudah diperoleh.		III/269
S 80	Kesulitan menuliskan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan penulisan yang benar.		III/271
S 81	Kesulitan mengerjakan soal latihan nomor dua.		III/281
S 82	Kesulitan menentukan persamaan yang mana yang harus dirubah bentuknya sehingga lebih mudah untuk disubstitusikan ke persamaan lainnya : $\begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$		III/285
S 83	Kesulitan menentukan apakah langkah penyelesaian untuk soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sudah selesai atau belum jika nilai $x$ saja yang baru diperoleh.		III/303
S 84	Kesulitan menentukan langkah selanjutnya jika nilai $x$ sudah diperoleh untuk menemukan Penyelesaian dari Sistem Persamaan.		III/309

Tabel IV.1b Topik data remidi

KODE	REMIDI	TRANSKRIP DATA KE
R 1	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan	III/3-4

	misalnya $7+10$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	
R 2	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya $15+(-13)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/5-6
R 3	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya $27+(-35)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/7-12
R 4	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya $16+(-29)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/13-17
R 5	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya $-28+17$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/17-21
R 6	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal misalnya $-15+(-16)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/21-25
R 7	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-10-10$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/25-31
R 8	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-17-11$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/31-37
R 9	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-25-27$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/37-40

R 10	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $15 - (-12)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/41-42
R 11	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal misalnya $17 - (-32)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/43-46
R 12	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $23 - (-23)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/47-48
R 13	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-15 - (-17)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/49-54
R 14	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-11 - (-9)$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/55-62
R 15	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya: $15$ $\quad 21$ + kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/63-64
R 16	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan misalnya: $-15$ $\quad 20$ + kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/65-67
R 17	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan bersusun misalnya : $20$ $\quad -11$ + kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil jumlahnya.	III/67-75
R 18	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi	III/75-76

	<p>penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan bersusun misalnya : <math>19</math>  <math>\begin{array}{r} 19 \\ -18 \\ \hline + \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.</p>	
R 19	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan bersusun misalnya : <math>-15</math>  <math>\begin{array}{r} -15 \\ -12 \\ \hline + \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil penjumlahannya.</p>	III/77-85
R 20	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan bersusun misalnya: <math>-13</math>  <math>\begin{array}{r} -13 \\ -19 \\ \hline + \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.</p>	III/85-93
R 21	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan bersusun misalnya : <math>-15</math>  <math>\begin{array}{r} -15 \\ -15 \\ \hline + \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.</p>	III/93-96
R 22	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan bersusun misalnya : <math>29</math>  <math>\begin{array}{r} 29 \\ -12 \\ \hline - \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.</p>	III/97-98
R 23	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan bersusun misalnya : <math>-20</math>  <math>\begin{array}{r} -20 \\ 11 \\ \hline - \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.</p>	III/99-105
R 24	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan bersusun misalnya : <math>21</math>  <math>\begin{array}{r} 21 \\ -15 \\ \hline - \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.</p>	III/105-108
R 25	<p>Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan bersusun misalnya : <math>-13</math>  <math>\begin{array}{r} -13 \\ -12 \\ \hline - \end{array}</math>                      kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.</p>	III/109-123

R 26	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{15}{3}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/123-124
R 27	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya: $\frac{15}{-3}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pembagiannya.	III/125-133
R 28	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{-16}{4}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/135-136
R 29	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{-18}{6}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/137-138
R 30	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{-20}{-5}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/139-140
R 31	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{-15}{4}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pembagiannya.	III/141-151
R 32	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan contoh soal pembagian misalnya : $\frac{-10}{-4}$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pembagiannya.	III/151-157
R 33	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan positif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya : $\frac{20}{4}$	III/161-162
R 34	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya: $\frac{-17}{2}$	III/163-164
R 35	Remidi terhadap kesulitan siswa dalam operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya: $\frac{-16}{-4}$	III/165-166

R36	Remidi terhadap kesulitan siswa dalam operasi pembagian bilangan negatip dengan bilangan negatip dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya : $\frac{-15}{-1}$	III/167-168
R 37	Remidi terhadap kesulitan siswa dalam operasi pembagian bilangan positip dengan bilangan negatip dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya: $\frac{13}{-2}$	III/169-170
R 38	Remidi terhadap kesulitan siswa dalam operasi pembagian bilangan negatip dengan bilangan negatip dengan cara guru memberikan soal latihan pembagian misalnya : $\frac{-17}{-3}$	III/171-172
R 39	Remidi terhadap kesulitan siswa pada suku-suku sejenis dengan cara guru menjelaskan kembali pelajaran tersebut.	III/173-176, 235-237, 247-248, 251-251
R 40	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan positip dengan bilangan positip yang mengandung variabel dengan cara guru memberi contoh penjumlahan misalnya $4x + 3x$ , kemudian guru memberikan penjelasan cara mencari hasil penjumlahannya.	III/177-178
R 41	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan negatip dengan bilangan positip yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh penjumlahan misalnya $-5y + 2y$ , kemudian guru memberikan penjelasan cara mencari hasil penjumlahannya.	III/179-185
R 42	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan positip dengan bilangan positip yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $4a - 3a$ , kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/185-188
R 43	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatip dengan bilangan positip yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-7a - 2a$ , kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/189-197
R 44	Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan negatip dengan bilangan positip yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal pengurangan misalnya $-15p - 3p$ , kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa, bila siswa tidak dapat menjawab maka guru memberikan penjelasan cara mencari hasil pengurangannya.	III/197-204
R 45	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan $2x = 6$ dengan cara guru menjelaskan kembali tentang cara menyederhanakan	III/205-209

	persamaan	
R 46	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan dengan cara guru memberikan soal latihan misalnya $-4y = 10$	III/209-220
R 47	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan dengan cara guru memberikan soal latihan misalnya $-3y = -21$	III/221-224
R 48	Remidi terhadap kesulitan siswa memberikan contoh Persamaan Linear Dua Variabel dengan cara guru menuliskan contoh-contoh di papan tulis.	III/227-230
R 49	Remidi terhadap kesulitan siswa memahami perbedaan Persamaan Linear Dua Variabel dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan cara guru mengulang pelajaran tersebut.	III/227-230
R 50	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode substitusi dengan cara guru memberikan soal latihan misalnya $\begin{cases} x = 3 \\ x + y = 4 \end{cases}$ lalu guru memberikan kesempatan pada semua siswa untuk mengerjakan soal tersebut, setelah siswa selesai mengerjakan lalu guru membahas cara menyelesaikan soal tersebut dengan metode substitusi.	III/231-242
R 51	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain dengan cara guru mengulang cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain.	III/233-234, 257-258
R 52	Remidi terhadap kesulitan siswa memahami suku-suku yang sejenis dengan cara guru memberikan suatu persamaan misalnya $x + y = 4$ kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.	III/235-236
R 53	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara mengelompokkan suku-suku yang sejenis dengan cara guru menjelaskan kembali cara-cara mengelompokkan suku-suku yang sejenis lalu guru juga memberi contoh.	III/237
R 54	Remidi terhadap kesulitan siswa pada penulisan penyelesaian suatu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan cara menuliskan di papan tulis contoh penulisan penyelesaian suatu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel yang benar.	III/241, 259
R 55	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan metode substitusi dengan cara guru memberikan soal latihan misalnya: $\begin{cases} x + y = 5 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$ lalu guru memberikan kesempatan pada semua siswa untuk mengerjakan soal tersebut, setelah siswa selesai mengerjakan lalu guru membahas cara menyelesaikan soal tersebut dengan metode substitusi.	III/243-260
R 56	Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan cara memberikan latihan sebanyak dua soal lalu pada saat siswa mengerjakan soal guru berkeliling	III/261-319

	memberikan bimbingan secara individu, setelah semua siswa selesai lalu guru membahas dua soal tersebut.	
R57	Remidi terhadap kesulitan mengubah bentuk persamaan dengan cara memberikan bimbingan secara individu.	III/261-319

### 3. Penentuan Kategori-Kategori Data

Berdasarkan topik-topik data yang telah dipaparkan di atas, proses analisis berikutnya adalah menggabungkan topik-topik data yang mempunyai kesamaan kandungan makna, kemudian menentukan suatu gagasan abstrak yang mewakilinya. Gagasan tersebut muncul sebagai bagian dari kategorisasi data. Berikut akan disampaikan kategori-kategori kesulitan dan pengajaran remidi yang tertuang dalam bentuk:

1. Tabel kategori data
2. Diagram pohon kategori data

#### 3.1. Tabel Kategori Data

Tabel IV.2a Kategori data kesulitan siswa

Kesulitan siswa		Topik data
1. Kesulitan dalam memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel		
1.1	Kesulitan dalam menyebutkan contoh-contoh persamaan	S 1
1.2	Kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan tidak sejenis	S 70, S 76, S 78
1.3	Kesulitan dalam memahami perbedaan Persamaan dengan Sistem Persamaan	S 2
1.4	Kesulitan menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	S 3
2. Kesulitan menentukan cara yang digunakan		
2.1	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan	
	2.1.1 Kesulitan menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif	S 24, S 38, S 44, S 53, S 54, S 59, S 60, S 61,
	2.1.2 Kesulitan menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif	S 23, S 43, S 55, S 56, S 62, S 63
2.2	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan yang memuat variabel	S 7, S 71, S 77

2.3	Kesulitan melakukan operasi pengurangan		
	2.3.1	Kesulitan mengurangkan bilangan positif dengan bilangan negatif	S 57, S 64, S 65
	2.3.2	Kesulitan mengurangkan bilangan negatif dengan bilangan negatif	S 37, S 66
2.4	Kesulitan melakukan operasi pengurangan yang memuat variabel		S 30, S 34, S 40, S 72, S 73
2.5	Kesulitan melakukan operasi perkalian		
	2.5.1	Kesulitan mengalikan bilangan positif dengan bilangan negatif	SLT 25, SLT 45
	2.5.2	Kesulitan mengalikan bilangan negatif dengan bilangan negatif	S 26, S 46
2.6	Kesulitan melakukan operasi perkalian yang memuat variabel		S 13, S 49, S 52
2.7	Kesulitan melakukan operasi pembagian		
	2.7.1	Kesulitan membagi bilangan positif dengan bilangan negatif	S 27, S 32, S 47, S 67, S 68, S 75
	2.7.2	Kesulitan membagi bilangan negatif dengan bilangan negatif	S 28, S 69
2.8	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan		S 4, S 10, S 14, S 31, S 35, S 41, S 50, S 74
2.9	Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya		S 6, S 12, S 16, S 19, S 21, S 48, S 51
2.10	Kesulitan menuliskan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel		S 8, S 15, S 80
2.11	Kesulitan mengubah bentuk persamaan		S 9, S 18, S 33, S 42
2.12	Kesulitan dalam menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi		S 5, S 11, S 22, S 17, S 79, S 81, S 82, S 83, S 84

Tabel IV.2b Kategori data remidi

Kesulitan siswa		Cara remidi	Topik data
1.	Kesulitan dalam memahami Sistem Persamaan Linear Dua Variabel		
	1.1	Kesulitan dalam menyebutkan contoh-contoh persamaan	R48
	1.2	Kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan kembali suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis.</li> <li>• Guru mengadakan tanya jawab dengan siswa.</li> </ul> →R39, R53 →R52
	1.3	Kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan	Guru menjelaskan kembali perbedaan persamaan dengan sistem persamaan R49
	1.4	Kesulitan menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Tidak diadakan remidi
2.	Kesulitan menentukan cara yang digunakan		
	2.1	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan	
	2.1.1	Kesulitan menjumlahkan bilangan positif dengan	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan R1, R15

		bilangan positif	tanya jawab dengan siswa.	
	2.1.2	Kesulitan menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R2, R3, R4, R5, R16, R17, R18
	2.1.3	Kesulitan menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R6, R19, R20, R21
	2.2	Kesulitan melakukan operasi penjumlahan yang memuat variabel	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R40, R41
	2.3	Kesulitan melakukan operasi pengurangan		
	2.3.1	Kesulitan mengurangi bilangan positif dengan bilangan positif	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R22
	2.3.2	Kesulitan mengurangi bilangan positif dengan bilangan negatif	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R7, R8, R9, R10, R11, R12, R23, R24,
	2.3.3	Kesulitan mengurangi bilangan negatif dengan bilangan negatif	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R13, R14, R25,
	2.4	Kesulitan melakukan operasi pengurangan yang memuat variabel	Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.	R42, R43, R44
	2.5	Kesulitan melakukan operasi perkalian		
	2.5.1	Kesulitan mengalikan bilangan positif dengan bilangan negatif	Tidak diadakan remidi	
	2.5.2	Kesulitan mengalikan bilangan negatif dengan bilangan negatif	Tidak diadakan remidi	
	2.6	Kesulitan melakukan operasi perkalian yang memuat variabel	Tidak diadakan remidi	
	2.7	Kesulitan melakukan operasi pembagian		
	2.7.1	Kesulitan membagi bilangan positif dengan bilangan positif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.</li> <li>Guru memberikan soal latihan</li> </ul>	→R26 →R33
	2.7.2	Kesulitan membagi bilangan positif dengan bilangan negatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.</li> <li>Guru memberikan soal latihan</li> </ul>	→R27, R28, R29, R31 →R37
	2.7.3	Kesulitan membagi bilangan negatif dengan bilangan negatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan contoh soal kemudian mengadakan tanya jawab dengan siswa.</li> <li>Guru memberikan soal</li> </ul>	→R30, R32 →R35, R36,

			latihan	R38
2.8	Kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menjelaskan kembali cara menyederhankan bentuk persamaan</li> <li>Guru memberikan soal latihan</li> </ul>	→R45 →R46, R47
2.9	Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya		Guru menjelaskan kembali cara mensubstitusikan persamaan.	R51
2.10	Kesulitan menuliskan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel		Guru menjelaskan kembali cara menuliskan penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.	R54
2.11	Kesulitan mengubah bentuk persamaan		Guru memberikan bimbingan individual	R57
2.12	Kesulitan dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Substitusi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan contoh soal lalu membahas cara menyelesaikan soal</li> <li>Guru memberikan bimbingan individual</li> </ul>	→R50, R55 →R56

### 3.2. Diagram pohon kategori data

Kategori data selain ditulis dalam bentuk tabel, juga dituliskan dalam bentuk diagram pohon. Dalam penelitian ini terdapat 2 diagram pohon.

#### 3.2.1 Diagram pohon kesulitan siswa

Diagram pohon kegiatan siswa tertuang pada diagram pohon IV.3a

#### 3.2.2 Diagram pohon pengajaran remidi

Diagram pohon pengajaran remidi tertuang pada diagram pohon IV.3b

Diagram IV.3a kesulitan siswa

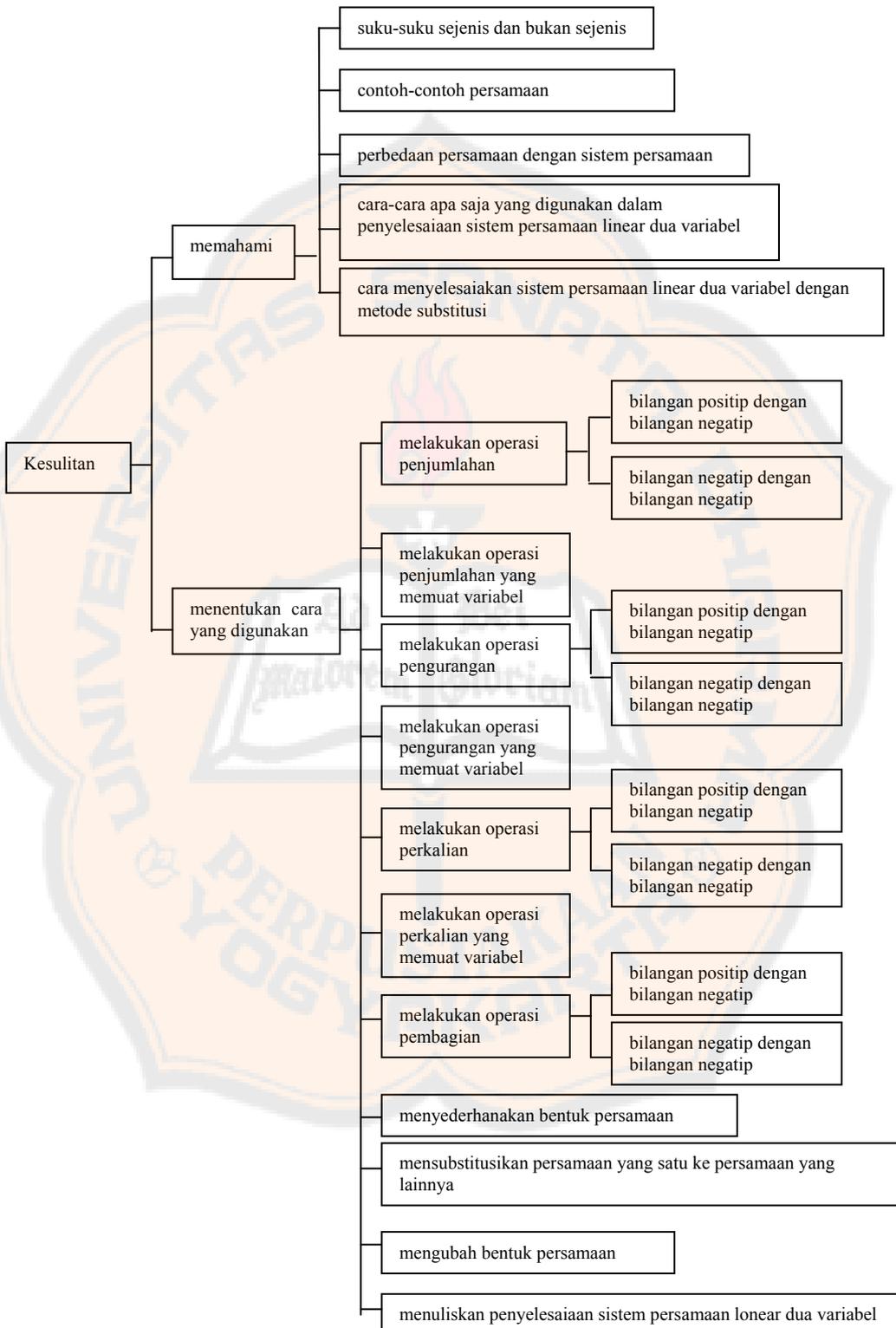
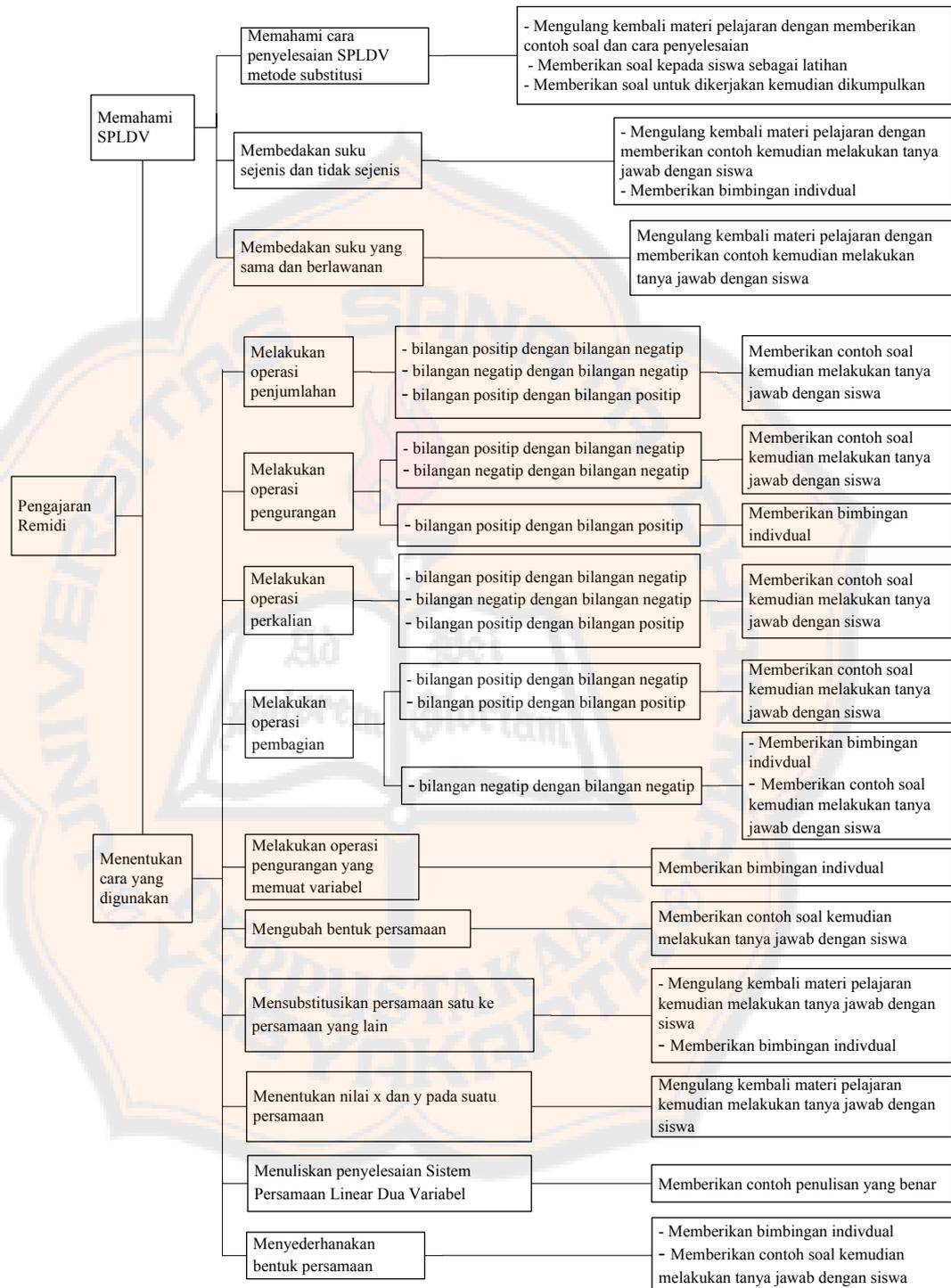


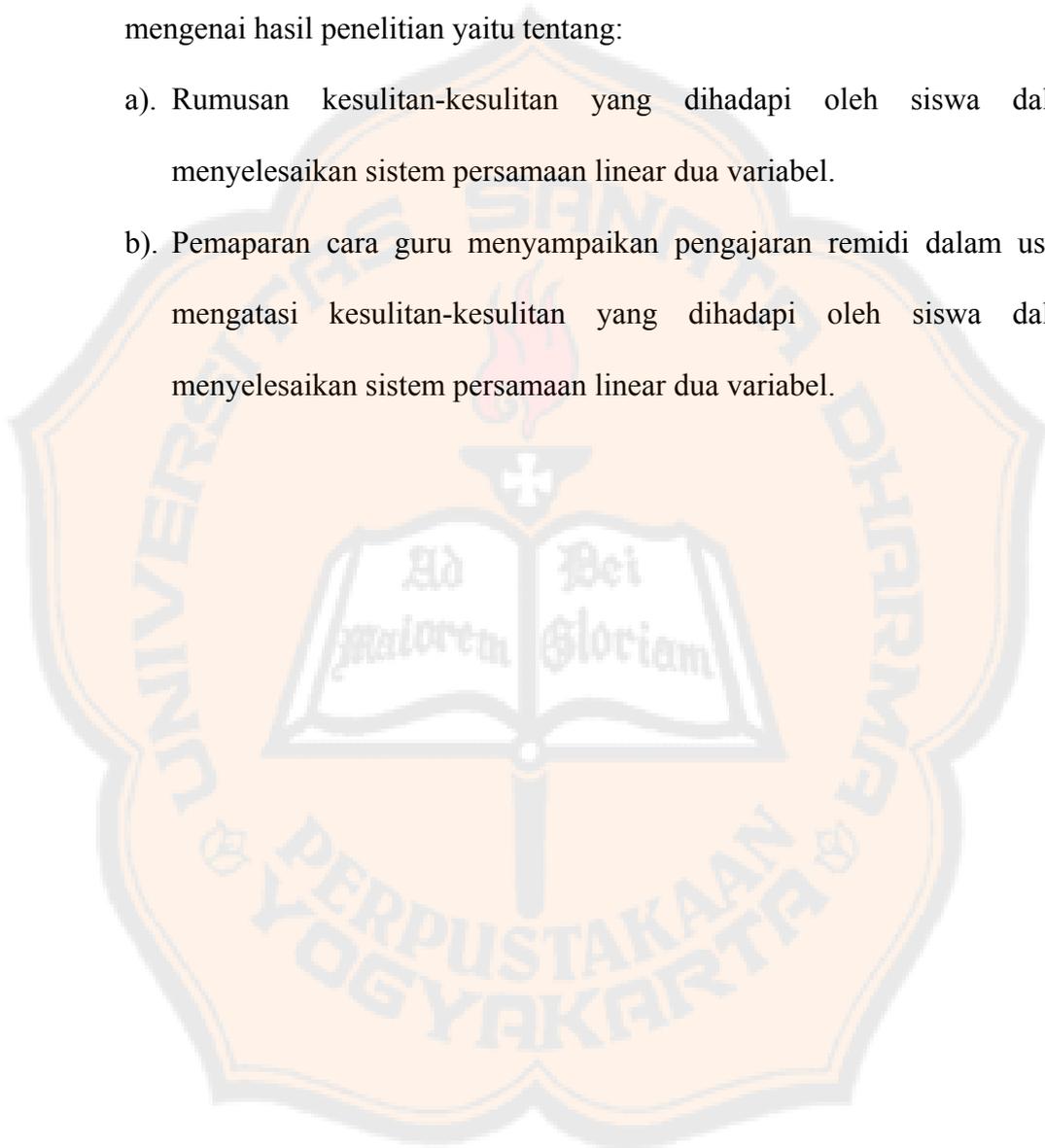
Diagram IV.3b pengajaran remidi



#### 4. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yaitu penentuan topik-topik data dan penentuan kategori-kategori data, peneliti dapat membuat suatu kesimpulan mengenai hasil penelitian yaitu tentang:

- a). Rumusan kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.
- b). Pemaparan cara guru menyampaikan pengajaran remedi dalam usaha mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan dikemukakan mengenai hasil penelitian yaitu kesulitan siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan pengajaran remedi untuk mengatasi kesulitan tersebut. Pengajaran remedi diikuti oleh 4 siswa kelas VIII SLTP N 2 Srandakan Bantul tahun pelajaran 2006/2007 yang dilaksanakan selama bulan November 2007.

#### A. Kesulitan Siswa

Kesulitan siswa dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dapat dibedakan menjadi sebagai berikut:

1. Kesulitan memahami sistem persamaan linear dua variabel

Kesulitan ini meliputi:

- 1). Kesulitan dalam menyebutkan / memberikan contoh-contoh persamaan linear
- 2). Kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis
- 3). Kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan
- 4). Kesulitan menyebutkan ada berapa cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

2. Kesulitan menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel

Kesulitan ini meliputi:

- a. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan rasional
- b. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat variabel
- c. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan bilangan rasional
- d. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel
- e. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian bilangan rasional
- f. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel
- g. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pembagian bilangan rasional
- h. Kesulitan dalam menyederhanakan bentuk persamaan
- i. Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya
- j. Kesulitan menuliskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
- k. Kesulitan mengubah bentuk persamaan
- l. Kesulitan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi

Penjabaran dari masing-masing kesulitan siswa secara rinci adalah sebagai berikut:

### 1. Kesulitan dalam memahami sistem persamaan linear dua variabel

Kesulitan dalam memahami sistem persamaan linear dua variabel meliputi kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis, kesulitan dalam menyebutkan contoh-contoh persamaan, kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan, kesulitan menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, kesulitan dalam memahami cara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Jenis-jenis kesulitan dalam memahami sistem persamaan linear dua variabel akan diuraikan secara rinci dibawah ini:

#### a. Kesulitan dalam menyebutkan contoh-contoh persamaan

Pada awal pelajaran tentang sistem persamaan linear dua variabel, guru mengulang pelajaran sebelumnya dengan memberikan pertanyaan pada siswa tentang pengertian persamaan, contoh pertanyaan guru kepada siswa: "Tolong diingat, yang dimaksud persamaan itu apa?". Saat siswa ditanya tentang pengertian persamaan, siswa dapat menjawab dengan baik. Siswa menjawab pertanyaan guru sebagai berikut: "Kalimat terbuka yang memakai sama dengan". Kemudian guru mengajukan pertanyaan tentang contoh-contoh persamaan, contoh pertanyaan guru kepada siswa: "Siapa yang m dapat memberikan contoh persamaan?". Tetapi pada saat guru meminta siswa untuk menyebutkan contoh-contoh persamaan, tidak ada siswa yang menjawab. Dengan tidak adanya siswa yang menjawab maka

terlihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyebutkan contoh-contoh persamaan.

b. Kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis

Kesulitan yang dialami oleh siswa dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis ini terlihat ketika guru bertanya pada siswa tentang suku-suku yang sejenis, contoh pertanyaan guru kepada siswa: "Suku-suku yang sejenis itu yang bagaimana?". Tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan yang disampaikan oleh guru. Karena siswa tidak menjawab pertanyaan guru, maka guru memberikan pertanyaan lain, sebagai contoh: "dua  $x$ ...dengan tiga  $x$ ...merupakan suku sejenis atau bukan?". Tetapi tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan tersebut, hal ini menyebabkan guru memberikan pertanyaan lain, sebagai contoh: "tiga...ditambah  $y$ ... sama dengan empat..., coba mana saja suku yang sejenis dan yang bukan sejenis?". Untuk pertanyaan tersebut, siswa juga tidak dapat menjawab dan hanya diam saja. Dengan tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru maka terlihat bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam membedakan suku-suku yang sejenis dan suku-suku yang bukan sejenis.

c. Kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan

Kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan terlihat ketika guru bertanya pada siswa tentang perbedaan antara persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear

dua variabel, sebagai contoh pertanyaan guru yaitu sebagai berikut:  
”Apa bedanya antara sistem persamaan linear dua variabel dengan persamaan linear dua variabel?. Tetapi tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan tersebut. Dengan tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru maka terlihat bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam membedakan sistem persamaan linear dua variabel dengan persamaan linear dua variabel.

- d. Kesulitan menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

Pada saat guru bertanya tentang cara-cara apa saja yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru tersebut, sebagai contoh pertanyaan guru kepada siswa yaitu sebagai berikut: ”Sekarang bagaimana cara menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel?”. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa masih kesulitan menyebutkan cara-cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel.

2. Menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel

Kesulitan dalam menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel meliputi kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan rasional, kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat

variabel, kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan bilangan rasional, kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel, kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian bilangan rasional, kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel, kesulitan dalam melakukan operasi hitung pembagian bilangan rasional, kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya, kesulitan menuliskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, kesulitan mengubah bentuk persamaan, kesulitan menyederhanakan bentuk persamaan. Jenis-jenis kesulitan dalam menentukan cara yang digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel akan diuraikan secara rinci dibawah ini:

- a. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan rasional

Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan terjadi pada saat menjumlahkan bilangan positif dengan negatif dan menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif. Pada saat siswa menjumlahkan bilangan positif dengan bilangan negatif, terlihat bahwa siswa tidak tahu bagaimana caranya dalam menjumlahkan dua bilangan yang berbeda tandanya. Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal  $27 + (-35)$  siswa cenderung hanya menjumlahkan bilangannya saja tanpa memperhatikan tanda negatif atau positif pada bilangan tersebut, hal ini tampak pada hasil perhitungan siswa yaitu

$27 + (-35) = 8$ . Hal ini dikarenakan siswa merasa bingung dengan maksud dari tanda negatif pada suatu bilangan. Begitu juga ketika siswa sedang menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif, terlihat jika siswa tidak tahu bagaimana caranya dalam menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif. Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal  $-1 + (-4)$  siswa cenderung hanya menjumlahkan bilangannya saja tanpa memperhatikan tanda pada bilangan tersebut, hal ini tampak pada hasil perhitungan siswa yaitu  $-1 + (-4) = 5$ . Selain itu siswa juga kesulitan dalam membayangkan kalau bilangan negatif ditambah bilangan negatif maka hasil dari penjumlahan kedua bilangan negatif tersebut nanti nilai bilangan negatifnya menjadi semakin besar.

- b. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat variabel

Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat variabel terlihat pada saat siswa sedang menyederhanakan suatu persamaan. Sebagai contoh, pada saat siswa sedang menyederhanakan persamaan  $2x + 4 = 10$ , siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk menjumlahkan suku-suku yang sejenis yang memuat variabel. Hal ini terlihat pada hasil perhitungan siswa misalnya ada siswa yang

$$2x + 4 = 10$$

menjawab sebagai berikut:  $2x = 10 - 6$ . Ada pula siswa yang

$$2x = 4$$

menjawab sebagai berikut:  $2x + 4 = 10$   
 $2x = 4$ . Hal ini memperlihatkan

bahwa siswa masih kesulitan menentukan langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan supaya dapat menyederhanakan suatu persamaan..

- c. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan bilangan rasional

Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan terjadi pada saat mengurangkan bilangan positif dengan negatif dan mengurangkan bilangan negatif dengan bilangan negatif. Pada saat siswa mengurangkan bilangan positif dengan bilangan negatif, terlihat jika siswa tidak tahu bagaimana caranya dalam mengurangkan dua bilangan yang berbeda tandanya. Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal  $-10 - 10$  siswa cenderung hanya mengurangkan bilangannya saja tanpa memperhatikan tanda negatif atau positif pada bilangan tersebut, hal ini nampak pada hasil pengurangan yang dilakukan oleh siswa sebagai berikut  $-10 - 10 = 20$ . Begitu juga ketika siswa sedang mengurangkan bilangan negatif dengan bilangan negatif, terlihat jika siswa tidak tahu bagaimana caranya dalam menjumlahkan bilangan negatif dengan bilangan negatif. Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal  $-25 - (-27)$  siswa cenderung hanya menjumlahkan bilangannya saja tanpa memperhatikan tanda pada bilangan tersebut, hal ini nampak pada hasil pengurangan yang dilakukan oleh siswa sebagai

berikut  $-25 - (-27) = -52$ . Selain itu siswa juga tidak memahami kosep pengurangan bahwa pengurangan adalah sama halnya ditambah dengan lawannya sehingga siswa tidak dapat menghitung hasil pengurangan dari soal tersebut.

- d. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel

Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel terlihat pada saat siswa sedang menyederhanakan suatu persamaan. Sebagai contoh, pada saat siswa sedang menyederhanakan persamaan  $15 - 3y - y = 11$ , siswa kesulitan dalam menentukan langkah-langkah yang harus ditempuh untuk mengurangi suku-suku yang sejenis yang memuat variabel. Ada

siswa yang menjawab sebagai berikut:  $15 - 3y - y = 11$   
 $15 - 3y = 11 - 15$ . Ada juga

siswa lain yang mengerjakan sebagai berikut:  $15 - 3y - y = 11$   
 $15 - 2y = 11$ . Pada

hasil pekerjaan siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa tersebut masih kesulitan dalam mengurangi  $-3y - y$ . Siswa-siswa cenderung tidak memperhatikan tanda pada bilangan tersebut dan langsung mengurangi bilangannya saja.

- e. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian bilangan rasional

Dalam melakukan operasi hitung perkalian, siswa sering kali mengalami kesulitan ketika mengalikan bilangan positif dengan bilangan negatif dan kesulitan dalam mengalikan bilangan negatif

dengan bilangan negatif. Pada saat siswa mengalikan bilangan positif dengan bilangan negatif, terlihat jika siswa tidak tahu bagaimana caranya mengalikan dua bilangan yang berbeda tandanya. Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal  $-6 \times 2$ . Ada siswa yang tidak dapat mengalikan bilangan 6 dengan bilangan 2 sehingga menghambat siswa menyelesaikan soal tersebut. Hal ini nampak pada hasil kerja siswa:  $-6 \times 2 = 6$ . Sebagai contoh yang lain, pada saat siswa mengerjakan soal  $-4 \times 2$  siswa cenderung hanya mengalikan bilangannya saja tanpa memperhatikan tanda negatif atau positif pada bilangan tersebut sehingga siswa kesulitan dalam menentukan apakah nanti hasil perkalian tersebut akan bernilai positif atau negatif, hal ini nampak pada hasil perkalian yang dilakukan oleh siswa sebagai berikut:  $-4 \times 2 = 8$ . Begitu juga pada saat siswa melakukan operasi perkalian bilangan negatif dengan bilangan negatif, terlihat jika siswa kesulitan menentukan caranya mengalikannya. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam menentukan apakah nanti hasil perkalian tersebut akan bernilai positif atau negatif.

- f. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel

Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel terlihat pada saat siswa mengerjakan soal perkalian. Sebagai contoh ketika siswa mengalikan  $3(4 - 2y)$ , siswa hanya mengalikan bilangan 3 dengan bilangan 4. Sedangkan bilangan

3 tidak dikalikan dengan  $-2y$  karena siswa tersebut menganggap bilangan 3 dengan  $-2y$  tidak dapat dikalikan sebab bilangan 3 tidak mempunyai huruf  $y$  sedangkan  $-2y$  mempunyai huruf  $y$ . Hal ini nampak pada hasil kerja siswa yaitu sebagai berikut:  
$$3(4 - 2y) = 12 - 2y.$$

- g. Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pembagian bilangan rasional

Dalam melakukan operasi hitung pembagian, siswa sering kali mengalami kesulitan ketika membagi bilangan positif dengan bilangan negatif dan kesulitan dalam membagi bilangan negatif dengan bilangan negatif. Pada saat siswa membagi bilangan positif dengan bilangan negatif siswa sering mengalami kesulitan dalam menentukan cara yang harus digunakan untuk menyelesaikannya, selain itu siswa juga sering kesulitan dalam menentukan apakah nanti hasil pembagian tersebut akan bernilai positif atau negatif. Sebagai contoh, siswa kesulitan dalam membagi  $-6 : 3$ , hal ini nampak pada hasil kerja yaitu  $-6 : 3 = 2$ . Pada operasi pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif siswa juga mengalami kesulitan dalam menentukan apakah nanti hasil pembagian tersebut akan bernilai positif atau negatif. Sebagai contoh siswa kesulitan dalam membagi  $-6 : -2$ . Hal ini nampak pada hasil kerja siswa yaitu  $-6 : -2 = -3$ .

- h. Kesulitan dalam menyederhanakan bentuk persamaan

Pada saat mengerjakan soal tentang sistem persamaan linear dua variabel, siswa sering berhadapan dengan persamaan-persamaan yang harus mereka sederhanakan. Dalam menyederhanakan persamaan-persamaan tersebut, siswa sering merasa kesulitan. Hal ini dikarenakan siswa tidak tahu cara menyederhanakan persamaan-persamaan tersebut. Sebagai contoh siswa kesulitan menyederhanakan persamaan  $3(4 - 2y) - 2y = 4$ . Ada siswa yang menyederhanakan

persamaan tersebut dengan cara sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 3(4 - 2y) - 2y &= 4 \\ 12 - 3y - 2y &= 4 \\ 12 - 8y &= 4 \\ 8 - y &= 2 \end{aligned}$$

Dari hasil kerja siswa tersebut maka dapat diketahui bahwa siswa masih mempunyai kesulitan-kesulitan pada hal-hal yang mendasar misalkan saja kesulitan melakukan operasi bilangan sehingga menghambat siswa dalam menyederhanakan persamaan tersebut. Selain itu siswa juga masih belum paham bahwa menyederhanakan persamaan yaitu mengubah bentuk persamaan yang panjang ke bentuk persamaan yang paling sederhana, hal ini terlihat pada saat siswa sudah mendapatkan persamaan  $8 - y = 2$  siswa berhenti begitu saja karena menganggap proses menyederhanakan persamaan cuma sampai pada persamaan  $8 - y = 2$ .

- i. Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya  
Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya terlihat pada saat siswa menyelesaikan soal sistem persamaan linear

dua variabel dengan metode substitusi. . Sebagai contoh, pada saat siswa mengerjakan soal : Selesaikan sistem persamaan linear

$$\left. \begin{array}{l} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{array} \right\} \text{ dengan metode substitusi! Hal ini nampak pada hasil}$$

kerja siswa:  $\left. \begin{array}{l} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{array} \right\} \rightarrow 2x + y = 10$

$$y = 2 \rightarrow 2x = 4$$

$$2y = 2 - 1$$

Dari hasil kerja tersebut maka dapat diketahui bahwa siswa sering kali merasa bingung maksud dari kata substitusi sehingga siswa tersebut bingung harus mesubstitusikan persamaan yang pertama ke persamaan yang kedua atau sebaliknya, siswa juga tidak dapat memilih persamaan mana yang paling sederhana sehingga mudah untuk disubstitusikan. Selain itu siswa juga masih merasa bingung bagian mana yang harus disubstitusikan ke persamaan lainnya

- j. Kesulitan menuliskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

Dalam menuliskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, siswa sering merasa bingung meletakkan x di depan ataukah y yang di depan. Sebagai contoh jika suatu sistem persamaan mempunyai penyelesaian  $x = 2$  dan  $y = 6$ , siswa kadang-kadang ada yang menuliskan penyelesaian  $(6,2)$  padahal penulisan ini terbalik dan yang benar adalah  $(2,6)$

k. Kesulitan mengubah bentuk persamaan

Dalam mengubah bentuk persamaan, siswa juga sering merasa kesulitan. Hal ini dikarenakan siswa tidak tahu langkah-langkah apa saja yang digunakan dalam mengubah bentuk persamaan. Sebagai contoh mengubah bentuk persamaan  $x - y = 7$ . Ada siswa yang mengubah bentuk persamaan  $x - y = 7$  menjadi  $x = 7 - y$ . Dari hasil kerja siswa tersebut maka nampak bahwa siswa tidak mengetahui jika  $y$  akan dipindahkan ke ruas kanan maka  $y$  pada ruas kiri harus dijadikan bernilai nol yaitu dengan cara  $x - y + y = 7 + y$

l. Kesulitan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi

Pada saat guru memberikan suatu soal tentang sistem persamaan linear dua variabel misalnya  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 3 \end{cases}$  dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut dengan metode substitusi, siswa tidak dapat mengerjakan soal tersebut karena siswa masih merasa bingung langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan metode substitusi. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa masih merasa kesulitan dalam memahami cara penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

## **B. Remidi Terhadap Kesulitan Siswa Dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Metode Substitusi**

Remidi terhadap kesulitan siswa dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Remidi terhadap kesulitan siswa memahami sistem persamaan linear dua variabel

Berikut ini beberapa cara pengajaran remidi yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam mengatasi beberapa kesulitan siswa memahami sistem persamaan linear dua variabel

yang dihadapi oleh siswa :

- a. Remidi terhadap kesulitan siswa memberikan contoh persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut.
  - b. Remidi terhadap kesulitan siswa pada suku-suku sejenis dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut.
  - c. Remidi terhadap kesulitan siswa memahami perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan materi pelajaran tersebut.
  - d. Remidi terhadap kesulitan siswa menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel tidak diberikan oleh guru.
2. Remidi terhadap kesulitan menentukan cara yang digunakan

Berikut ini beberapa cara pengajaran remidi yang dilakukan oleh guru untuk membantu siswa dalam mengatasi beberapa kesulitan dalam menentukan cara yang digunakan :

- a. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- b. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan suku-suku yang mengandung variabel dengan cara guru memberi contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- c. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- d. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan suku-suku yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- e. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa, selain itu guru juga memberikan soal latihan pada siswa.
- f. Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan dengan cara guru menjelaskan kembali tentang cara menyederhanakan persamaan.

- g. Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain dengan cara guru mengulang cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain dan memberikan soal-soal latihan.
- h. Remidi terhadap kesulitan siswa pada penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel dengan cara menuliskan di papan tulis contoh penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel yang benar.
- i. Remidi terhadap kesulitan siswa menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara guru memberikan soal latihan dan bimbingan individual.

Tidak semua kesulitan yang dialami oleh siswa dilakukan remidi. Kesulitan-kesulitan yang tidak diremidi oleh guru yaitu:

- a. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi perkalian bilangan rasional
- b. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi perkalian suku-suku memuat variabel
- c. Remidi terhadap kesulitan mengubah bentuk persamaan

Penjabaran dari masing-masing kegiatan remidi secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Remidi terhadap kesulitan siswa memahami sistem persamaan linear dua variabel

- a. Remidi terhadap kesulitan siswa memberikan contoh persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut

Salah satu kesulitan yang dihadapi siswa ketika mempelajari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi yaitu siswa kesulitan dalam memberikan contoh-contoh persamaan linear dua variabel. Untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan tersebut, maka pada saat pembelajaran remidi guru mencoba menjelaskan kembali tentang pengertian persamaan, contoh penjelasan guru tentang pengertian persamaan "Iya...persamaan adalah kalimat terbuka yang mengandung hubungan sama dengan. Karena masih berbentuk kalimat terbuka, maka masih mengandung variabel". Setelah siswa memahami pengertian persamaan kemudian guru menjelaskan juga tentang persamaan linear dua variabel, contoh penjelasan guru tentang pengertian persamaan linear dua variabel: "Kalau persamaan linear dua variabel itu dalam satu soal hanya terdapat satu persamaan, tetapi kalau kita membicarakan sistem persamaan linear dua variabel maka dalam satu soal ada lebih dari satu persamaan". Supaya siswa lebih jelas lagi dalam memahami persamaan linear dua variabel maka guru menuliskan contoh-contoh persamaan linear dua variabel di papan tulis. Sebagai contoh, guru menuliskan persamaan-persamaan sebagai berikut:  $3x - y = 11$ ,  $2x + 5y = 10$ ,  $3x + 2y = 6$ , dll. Selain itu guru juga menuliskan

contoh-contoh sistem persamaan linear duavariabel di papan tulis.

Sebagai contoh, guru menuliskan sistem persamaan-sistem persamaan

sebagai berikut:  $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$ ,  $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 3 \end{cases}$ , dll.

- b. Remidi terhadap kesulitan siswa pada suku-suku sejenis dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut

Kesulitan lain yang dihadapi siswa ketika mempelajari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi yaitu siswa kesulitan dalam menentukan suku-suku sejenis dan suku-suku bukan sejenis. Untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan tersebut, maka pada saat pembelajaran remidi guru mencoba menjelaskan kembali tentang pengertian suku-suku sejenis dan suku-suku bukan sejenis, contoh penjelasan guru tentang suku-suku sejenis: "Suku-suku sejenis adalah suku-suku yang variabelnya sama dan pangkat dari variabel tersebut juga sama". Agar siswa lebih memahami penjelasan guru, maka guru menuliskan contoh-contoh sebagai berikut:

$2x$  dengan  $3x \rightarrow$  suku-suku sejenis

$2x$  dengan  $3x^2 \rightarrow$  suku-suku bukan sejenis

$4y$  dengan  $-7y \rightarrow$  suku-suku sejenis

$-8y^2$  dengan  $-3y^2 \rightarrow$  suku-suku sejenis

- c. Remidi terhadap kesulitan siswa memahami perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut.

Kesulitan lain yang dihadapi siswa ketika mempelajari penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi yaitu siswa kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel. Untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan tersebut, maka pada saat pembelajaran remidi guru memberikan contoh persamaan linear dua variabel. Sebagai contoh, guru menuliskan persamaan  $x + y = 6$  di papan tulis. Setelah itu, kemudian guru memberikan contoh sistem persamaan linear dua variabel. Sebagai contoh, guru menuliskan sistem persamaan  $\begin{cases} x + y = 6 \\ x + 2y = 6 \end{cases}$ . Dari dua macam contoh tersebut, kemudian guru dapat menunjukkan letak perbedaan antara persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel.

2. Remidi terhadap kesulitan menentukan cara yang digunakan
  - a. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan pada operasi penjumlahan

bilangan rasional, guru memberikan remedi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan positif, bilangan positif dengan negatif dan bilangan negatif dengan bilangan negatif. Pertama-tama guru memberikan contoh soal penjumlahan bilangan positif dengan bilangan positif misalnya  $7 + 10$  kemudian guru menanyakan pada siswa berapa hasil dari penjumlahan tersebut. Contoh pertanyaan yang diajukan oleh guru: "Sekarang coba kalian hitung 7... ditambah 10... sama dengan berapa...?". Untuk pertanyaan tersebut, siswa dapat menjawab, contoh jawaban dari siswa sebagai berikut: "tujuh belas". Untuk soal penjumlahan bilangan positif dengan bilangan positif, semua siswa dapat menjawab. Jika siswa dapat menjawab, guru memberikan soal yang lainnya tentang penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan positif misalnya  $27 + (-35)$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Berikut ini contoh cara guru menunjuk siswa "Terus ada lagi 27... ditambah -35... sama dengan berapa... mas Dodi?". Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru memberi bantuan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan. Berikut ini contoh pertanyaan-pertanyaan pancingan yang diberikan oleh guru kepada siswa: "27... ditambah -35... hasilnya minus atau plus ?", "Supaya tidak lupa, tanda minus ditulis dulu. Untuk mempermudah perhitungan, 27... ditambah -35... dibalik menjadi 35... dikurangi 27... Berapa hasil dari 35... dikurangi 27....?".

- b. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan suku-suku yang mengandung variabel dengan cara guru memberi contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan pada operasi penjumlahan suku-suku yang mengandung variabel, guru memberikan remidi penjumlahan suku positif dengan suku positif, suku positif dengan suku negatif dan suku negatif dengan suku negatif. Cara yang digunakan oleh guru dalam pengajaran remidi tersebut yaitu dengan memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa. Pertama-tama guru memberikan contoh soal penjumlahan suku positif dengan suku positif misalnya  $4x + 3x$  kemudian guru menanyakan pada siswa berapa hasil dari penjumlahan tersebut. Jika tidak ada siswa yang dapat menjawab, kemudian guru menjelaskan kembali cara menghitung penjumlahan tersebut. Agar siswa lebih terampil dalam menjumlahkan suku-suku yang mengandung variabel, guru memberikan soal yang lain tentang penjumlahan suku negatif dengan suku positif misalnya  $-5y + 2y$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Karena tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan dengan menjelaskan kembali cara menghitung soal tersebut. Karena guru melihat siswa masih

merasa kesulitan dalam menjumlahkan suku negatip dengan suku positip, kemudian guru memberikan soal lain misalnya  $4a - 3a$  lalu menunjuk salah satu siswa. Agar semua siswa dapat memahami cara menjumlahkan suku positip dengan suku negatip, guru mencoba membantu siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Setelah itu guru memberikan soal tentang penjumlahan suku negatip dengan suku negatip misalnya  $-7a + (-2a)$  kemudian menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Karena tidak ada siswa yang menjawab maka guru memberikan bantuan dengan cara memberikan pancingan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut.

- c. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan pada operasi pengurangan bilangan rasional, guru memberikan remidi pengurangan bilangan positip dengan bilangan positip, bilangan positip dengan bilangan negatip dan bilangan negatip dengan bilangan negatip. Cara yang digunakan oleh guru dalam pengajaran remidi tersebut yaitu dengan

memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa. Pertama-tama guru memberikan contoh soal pengurangan bilangan positif dengan bilangan positif misalnya  $29 - 12$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa. Karena siswa yang ditunjuk dapat menjawab maka guru memberikan contoh soal pengurangan bilangan positif dengan bilangan negatif, misalnya  $17 - (-32)$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa. Karena tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan dengan menjelaskan kembali cara menghitung soal tersebut. Agar siswa lebih terampil dalam mengurangkan bilangan positif dengan bilangan negatif, guru memberikan soal yang lainnya misalnya  $23 - (-23)$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Jika tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan dengan memberikan pancingan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Setelah itu, guru memberikan soal pengurangan bilangan negatif dengan bilangan negatif misalnya  $-15 - (-17)$  kemudian menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Jika tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan

dengan memberikan pancingan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut.

- d. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan suku-suku yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan pada operasi pengurangan suku-suku yang mengandung variabel, guru memberikan remidi pengurangan suku positif dengan suku positif, suku positif dengan suku negatif. Cara yang digunakan oleh guru dalam pengajaran remidi tersebut yaitu dengan memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa. Pertama-tama guru memberikan contoh soal pengurangan suku positif dengan suku positif misalnya  $4a - 3a$  kemudian guru menanyakan pada siswa berapa hasil dari penjumlahan tersebut. Jika tidak ada siswa yang dapat menjawab, kemudian guru menjelaskan kembali cara menghitung pengurangan tersebut. Agar siswa lebih terampil dalam mengurangi suku-suku yang mengandung variabel, guru memberikan soal yang lain tentang pengurangan suku negatif dengan suku positif misalnya  $-7a - 2a$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Karena tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan

dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Karena guru melihat siswa masih merasa kesulitan dalam mengurangi suku negatip dengan suku positip, kemudian guru memberikan soal lain misalnya  $-15p - 3p$  lalu menunjuk salah satu siswa. Agar semua siswa dapat memahami cara mengurangi suku positip dengan suku negatip, guru mencoba membantu siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut.

- e. Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa, selain itu guru juga memberikan soal latihan pada siswa.
- f. Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan pada operasi pembagian bilangan rasional, guru memberikan remidi pembagian bilangan positip dengan bilangan positip, bilangan positip dengan negatip dan bilangan negatip dengan bilangan negatip. Cara yang digunakan oleh guru dalam pengajaran remidi tersebut yaitu dengan memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa, selain itu guru juga memberikan soal latihan pada siswa. Pertama-tama guru memberikan contoh soal pembagian bilangan positip dengan bilangan positip misalnya  $\frac{15}{3}$  kemudian guru menanyakan pada siswa berapa hasil dari

pembagian tersebut. Untuk soal pembagian bilangan positif dengan bilangan positif, semua siswa dapat menjawab. Jika siswa dapat menjawab, guru memberikan soal yang lainnya tentang pembagian bilangan negatif dengan bilangan positif misalnya  $\frac{15}{-3}$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Jika tidak ada siswa yang dapat menjawab, guru memberi bantuan dengan cara memberikan pancingan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Agar siswa lebih terampil dalam membagi bilangan negatif dengan bilangan positif, guru memberikan soal lain misalnya  $\frac{-16}{4}$  kemudian guru menunjuk salah satu siswa. Ketika siswa yang ditunjuk tidak dapat menjawab, guru melemparkan pertanyaan pada siswa yang lainnya sampai ada yang dapat menjawab. Agar semua siswa dapat memahami cara membagi bilangan negatif dengan bilangan positif, guru mencoba membantu siswa dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat menuntun siswa dalam mengerjakan soal tersebut. Setelah itu guru memberikan soal pembagian bilangan negatif dengan bilangan negatif misalnya  $\frac{-20}{-5}$  kemudian guru menanyakan hasil pembagian soal tersebut kepada siswa. Karena siswa tidak ada yang menjawab,

kemudian guru menjelaskan cara mencari hasil bagi bilangan negatif dengan bilangan negatif. Agar siswa lebih terampil dalam operasi pembagian, kemudian guru memberikan beberapa soal latihan pada siswa. Setelah siswa selesai mengerjakan soal tersebut, guru membahas soal-soal latihan tersebut.

- g. Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan dengan cara guru menjelaskan kembali tentang cara menyederhanakan persamaan dan memberikan soal-soal latihan

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan menyederhanakan persamaan, guru memberikan contoh soal persamaan misalnya  $2x = 6$  kemudian guru menjelaskan kembali cara menyederhanakan persamaan tersebut. Agar siswa lebih terampil dalam menyederhanakan persamaan, guru memberikan contoh soal lain misalnya  $-4y = 10$  dan  $-3y = -21$  dan memberikan kesempatan pada siswa untuk mencoba mengerjakan.

- j. Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain dengan cara guru mengulang cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain, guru memberikan contoh

soal misalnya  $x = 3$  disubstitusikan ke  $x + y = 4$  kemudian guru menjelaskan kembali cara mensubstitusikan persamaan  $x = 3$  ke persamaan  $x + y = 4$ . Berikut ini cara guru menjelaskan cara mensubstitusikan persamaan: "Yang dimaksud dengan mensubstitusikan persamaan  $x...$  sama dengan  $3...$  ke dalam persamaan  $x...$  ditambah  $y...$  sama dengan  $4...$  maksudnya menggantikan nilai  $y...$  dengan  $3...$ " Agar lebih jelas guru menuliskan penjelasan tersebut di

$$\begin{aligned}
 &x = 3 \rightarrow x + y = 4 \\
 &3 + y = 4 \\
 &y = 4 - 3 \\
 &y = 1
 \end{aligned}$$

- k. Remidi terhadap kesulitan siswa pada penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel dengan cara menuliskan di papan tulis contoh penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel yang benar.

Dalam pengajaran remidi yang diadakan oleh guru untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan menuliskan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel, guru memberikan contoh penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel yang benar di papan tulis misalnya:

$$\begin{aligned}
 &\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x = 3 \end{cases} \\
 &x = 3 \rightarrow 2x + y = 11 \\
 &\quad 2 \times 3 + y = 11 \\
 &\quad 6 + y = 11 \\
 &\quad y = 11 - 6
 \end{aligned}$$

$$y = 5$$

Penyelesaian : (3,5)

1. Remidi terhadap kesulitan mengubah bentuk persamaan dengan cara guru memberikan bimbingan individual.

Untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan mengubah bentuk persamaan, guru memberikan bimbingan secara individual yaitu pada saat siswa sedang mengerjakan soal latihan sistem persamaan linear dua variabel.

- m. Remidi terhadap kesulitan siswa menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi dengan cara guru memberikan soal latihan dan bimbingan individual.

Untuk membantu siswa dalam mengatasi kesulitan menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel menggunakan metode substitusi, guru memberikan soal-soal latihan misalnya:

1. 
$$\begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases}$$
2. 
$$\begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$$

Setelah guru menuliskan soal-soal latihan, kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal tersebut. Pada saat siswa sedang mengerjakan soal latihan, guru berkeliling kelas dan melihat apakah ada siswa yang masih kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut. Jika masih ada siswa yang merasa kesulitan, kemudian guru memberikan bimbingan secara individual.

## BAB VI

### PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan dikemukakan mengenai pembahasan hasil penelitian yaitu kesulitan-kesulitan siswa dan pengajaran remidi bagi siswa kelas VIII SLTP N 2 Srandakan Bantul dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

#### B. Kesulitan Belajar Matematika

Dari kegiatan diagnosis yang dilakukan oleh guru, diketahui bahwa ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi. Sebagai contoh, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan operasi bilangan. Kesulitan melakukan operasi bilangan ini akan menghambat siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi karena dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dibutuhkan ketrampilan dalam operasi bilangan. Hal ini sesuai dengan definisi tentang kesulitan belajar yang diungkapkan oleh Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono (1991) yang mendefinisikan kesulitan belajar adalah keadaan yang dialami anak didik atau siswa yang tidak dapat belajar sebagaimana mestinya. Hal ini dapat dilihat pada petikan transkrip pertemuan ketiga:

179. G: "Tujuh  $x$ ... [ *G mengulang jawaban S dan menuliskannya di papan tulis ( Lihat tulisan 3.37 )* ] Berikutnya,  $-5y$ ... ditambah  $2y$ ... Berapa ? [ *G menulis contoh selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.38 ) lalu bertanya pada S* ]"

Tulisan 3.38

$$\diamond -5y + 2y = \dots$$

180. [ S tidak ada yang menjawab ]

Pada petikan transkrip di atas terlihat bahwa siswa tidak dapat menjumlahkan suku-suku yang sejenis. Hal ini akan menghambat siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel.

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh siswa ini dapat dikaitkan dengan tingkat pencapaian belajar tuntas. Menurut Entang, bila ditelusuri mungkin terdapat sejumlah siswa yang mendapat kesulitan dalam mencapai hasil belajar tuntas dengan berbagai variasi antara lain:

1. Hampir menguasai bahan pelajaran

Hal ini dapat dilihat pada petikan transkrip pertemuan ketiga:

276. G: “ Nah... ini [ *G menunjuk tulisan  $x=9+3$*  ] dari plus 3... kalau dipindah ruas ke sebelah kanan sama dengan maka tandanya berubah menjadi minus 3... Sudah jelas ? hati-hati ya...” [ *Setelah melihat pekerjaan D lalu menuju B dan melihat pekerjaan B yang nomor 1* ]

277. B: “sudah” [ *B menjawab sambil menganggukkan kepala* ]  
Pekerjaan B

$$1. \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases}$$

$$y = 3 \rightarrow x + y = 9$$

$$x + 3 = 9$$

$$x = 9 + 3$$

$$x = 12$$

Penyelesaian : (12,3)

Pada petikan transkrip di atas terlihat bahwa ada siswa yang belum dapat mencapai tingkat ketuntasan tertentu akan tetapi hampir mencapainya.

Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam memantapkan penguasaan

bagian-bagian yang sukar dari keseluruhan bahan yang dipelajarinya misalnya ia kesulitan dalam melakukan operasi bilangan.

2. Belum menguasai bahan pelajaran

Hal ini dapat dilihat pada petikan transkrip pertemuan kedua :

170. D: “yang ini” [ *D menunjuk pekerjaannya, lihat Tulisan 2.18* ]

Tulisan 2.18

$$\begin{aligned}x &= 5 - y \rightarrow 3x - y = 11 \\3(5 - y) &= 11\end{aligned}$$

171. P: “Ooo...jadi kamu masih bingung yang ini [ *P menunjuk  $x=5-y \rightarrow 3x-y=11$*  ] memasukkannya bagaimana ?”

Pada petikan transkrip di atas terlihat bahwa ada siswa yang belum dapat mencapai tingkat ketuntasan yang diharapkan karena ada konsep dasar yang belum dikuasainya. Siswa tersebut mendapat kesulitan dalam mensubstitusikan  $(5 - y)$  pada persamaan  $3x - y = 11$ , hal ini akan menghambat siswa dalam menyelesaikan soal-soal sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

3. Tidak menguasai bahan pelajaran secara keseluruhan

Hal ini dapat dilihat pada petikan transkrip pertemuan kedua:

17. P: “Sekarang yang nomor dua...[ *P menunjuk pekerjaan A, ( lihat Tulisan 2.2 )* ], kamu memasukkan x... ditambah y... sama dengan 5... ke persamaan  $3x...$  dikurangi y... sama dengan 11... Nah, kenapa hasilnya tetap seperti ini ? [ *P menunjuk tulisan  $3x-y=11$*  ]”

Tulisan 2.2

$\left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{array} \right\} \rightarrow x + y = 5 \rightarrow 3x - y = 11$ $3x - y = 11 \quad y = 3 \rightarrow 5 - y$ $10 - 1y = 11 \quad 5 - 3$ $8 - 2y = 11 \quad = 2$ $6 = 3$ <p style="text-align: center;">Penyelesaian 2,6</p>
--

18. [ *A tidak menjawab dan terlihat bingung dengan apa yang telah dituliskan* ]

Pada petikan transkrip di atas terlihat bahwa siswa yang bersangkutan tidak menguasai bahan yang dipelajari secara keseluruhan. Tingkat penguasaan bahan (ketuntasannya) sangat rendah, konsep-konsep dasar tidak dikuasainya, bahkan tidak hanya bagian yang sukar tidak dipahaminya mungkin bagian yang sedang dan mudah tidak dikuasainya dengan baik.

## B. PENGAJARAN REMIDI

Entang (1984 : 11) mendefinisikan pengajaran remedial adalah upaya pendidik dalam membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam belajar dengan jalan mengulang atau mencari alternatif kegiatan lain sehingga siswa yang bersangkutan dapat mengembangkan dirinya seoptimal mungkin dan dapat memenuhi kriteria tingkat keberhasilan minimal yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada transkrip pertemuan ketiga:

3. G: “Saya meminta kalian berkumpul di ruang ini karena akan diadakan remidi. Mengapa kalian saya minta untuk mengikuti remidi ? karena menurut hasil penilaian pada post test minggu lalu, kalian memperoleh nilai yang rendah. Jangan berkecil hati dulu, bukan karena kalian bodoh-bodoh, tetapi mungkin kalian hanya belum dapat

memahami tentang cara menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel dengan menggunakan metode Substitusi. Oleh karena itu, hari ini kita akan mempelajari kembali tentang Substitusi. Menurut hasil post test kalian kemarin, masih banyak kesalahan-kesalahan yang kalian lakukan dalam operasi bilangan negatif, jadi nanti kita akan banyak berlatih dalam operasi bilangan negatif. Kalian harus paham dan sudah lancar dalam menghitung soal-soal operasi bilangan. Jika kalian masih kesulitan dalam operasi bilangan maka nanti kalian akan kesulitan pada waktu menyelesaikan soal-soal sistem persamaan. Sekarang coba kalian hitung 7... ditambah 10... sama dengan berapa...?" [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.1) ]*

Tulisan 3.1

$$\diamond 7 + 10 = \dots$$

4. S: "tujuh belas"

Dari petikan transkrip di atas terlihat bahwa guru mencoba untuk membantu siswa-siswa yang masih mempunyai kesulitan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggunakan metode substitusi yaitu dengan mengadakan pembelajaran remedial.

Dalam pengajaran remidi, guru menggunakan beberapa macam metode yaitu memberikan tugas, pada saat pelajaran mengadakan tanya jawab dengan siswa dan menjelaskan kembali materi pelajaran. Ketiga metode ini akan dibahas lebih lanjut di bawah ini. Yang pertama adalah metode pemberian tugas. Dalam metode ini guru memberikan tugas sebanyak dua kali yaitu dengan cara memberikan latihan soal untuk dikerjakan pada saat pembelajaran remidi berlangsung dan post tes pada akhir pertemuan. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada transkrip ketiga:

261. G: "Kalau tidak ada yang bertanya maka saya anggap bisa ya... Baik... sekarang latihan !" [ *G menulis soal di papan tulis Lihat ( Tulisan 3.44) ]*

Tulisan 3.44

Latihan !  
Selesaikan dengan cara substitusi

1.  $\begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases}$

2.  $\begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$

262. [ *S mencatat soal lalu mengerjakan* ]

263. G: “[ *Pada saat S mengerjakan, G berkeliling dan memberikan bimbingan secara individual, pertama yang dituju oleh G adalah A, lalu melihat pekerjaan A yang nomor 1* ] Suku [ *menunjuk x* ], suku [ *menunjuk 3* ], suku [ *menunjuk 9* ] manakah yang sejenis ?”

Pada petikan transkrip diatas dapat dilihat bahwa pada saat pengajaran rwemidi, guru memberikan soal-soal latihan dengan tujuan supaya siswa banyak berlatih untuk menyelesaikan sosl-sosl sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi.

Yang kedua adalah metode tanya jawab. Salah satu contoh ketika guru memberikan pengajaran remidi dengan menggunakan metode tanya jawab yaitu ketika guru sedang memberikan remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan rasional. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada transkrip ketiga:

25. G: “Yang keras...kok -1... Tadinya punya hutang 15... ditambah hutang lagi 16..., jadi hutangnya tambah banyak kan... Jadi hutangnya menjadi -31 [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.8 )* ] Sebenarnya ini pelajaran yang diberikan di SD, tetapi ternyata kalian belum paham ya... Jadi perlu banyak latihan di rumah ya... Soal lagi... [ *Sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.8 )* ] Berapa hasilnya kalau -10... dikurangi 10... ? Berapa mbak Bertha ? [ *G bertanya sambil menunjuk pada B* ]”

Tulisan 3.8

❖  $-15 + (-16) = -31$

❖  $-10 - 10 = \dots$

26. B: “dua puluh”

27. G: “Minus atau plus ?”

28. B: “Plus”

29. G: “Plus 20... begini... [ G mengulang jawabannya S sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.9 ) ]. Bagaimana menurut kamu Dodi ? [ G bertanya pada D ]”

Tulisan 3.9

$$\diamond -10 - 10 = +20$$

30. D: “Salah”  
 31. G: “Minus kan...ini kan hutang 10... hutang lagi 10... Kalau yang tadi , hutang 15... ditambah hutang 16... hutangnya menjadi 31... Kalau ini, hutang 10... hutang lagi 10... maka hutangnya menjadi 20... [ G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.10 ) ]. Ini sulitnya disini [ G menunjuk  $-10-10=.....$  ], padahal nanti digunakan dalam Sistem Persamaan. Kalau  $-17...$  dikurangi 11... berapa hasilnya ? [ G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.10 ) lalu bertanya pada A ]”

Tulisan 3.10

$$\begin{aligned} \diamond -10 - 10 &= -20 \\ \diamond -17 - 11 &= .... \end{aligned}$$

Dari petikan transkrip nomor 25 sampai dengan nomor 31 dapat dilihat bahwa guru berusaha membantu siswa yang masih kesulitan melakukan operasi bilangan dengan cara memberikan soal lalu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan supaya dapat mengarahkan siswa ke jawaban yang benar.

Metode ketiga yaitu mengulang kembali materi pelajaran. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada transkrip ketiga:

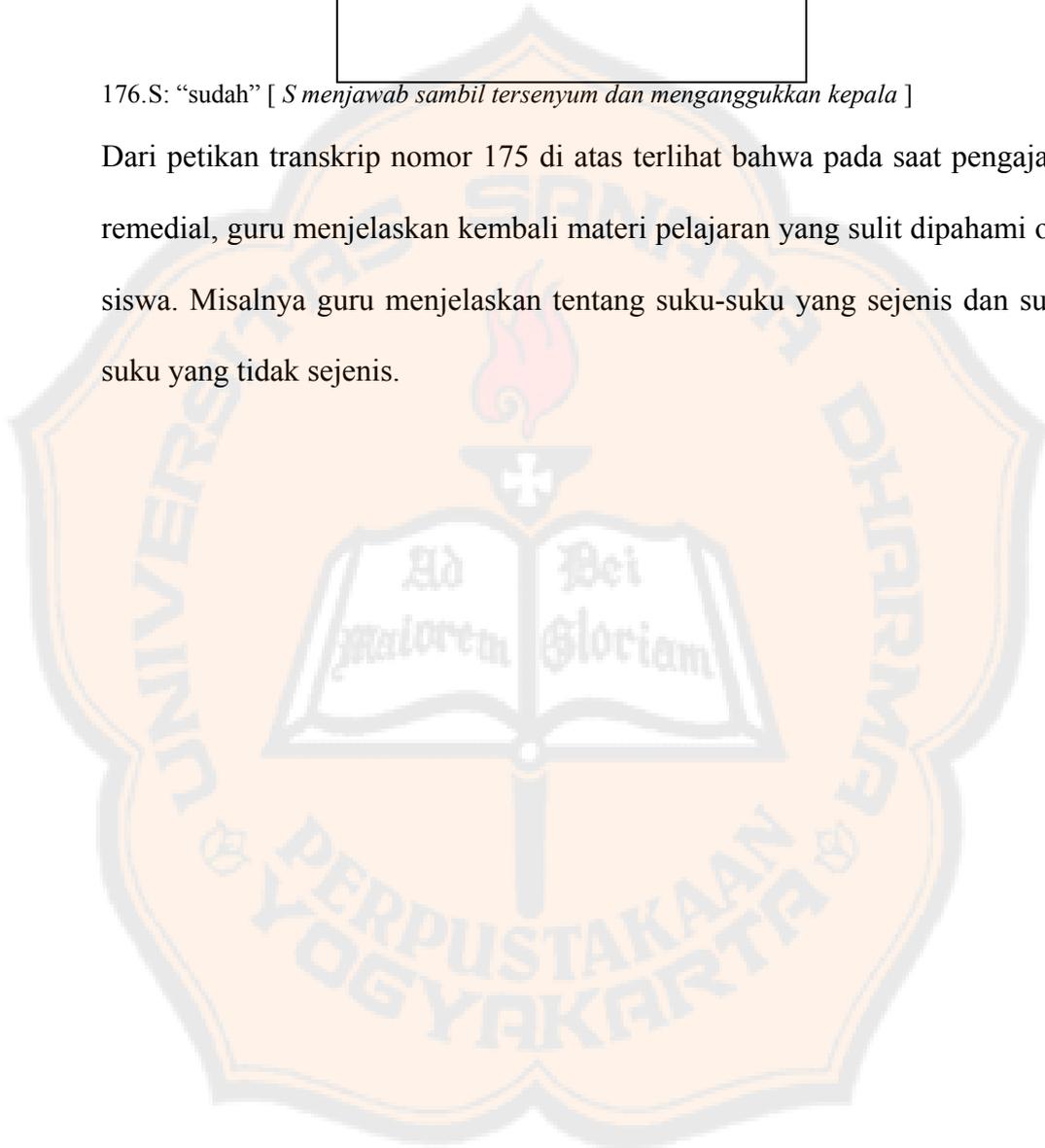
- 175.G: “Suku-suku sejenis adalah suku-suku yang variabelnya sama dan pangkat dari variabel tersebut juga sama, contoh...[ G menuliskan contoh di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 ) ]  $2x$  dengan  $3x$ . Tetapi kalau  $2x$  dengan  $3x^2$  tidak sejenis [ Sambil menjelaskan, G menuliskan contoh lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 ) ], kenapa... ? karena pangkat dari variabel tersebut berbeda, kalau ini [ sambil menunjuk tulisan  $2x$  ] pangkatnya satu sedangkan kalau ini [ sambil menunjuk tulisan  $3x^2$  ] pangkatnya dua. Contoh lain...[ G menuliskan contoh yang lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 ) ],  $4y$  dengan  $-7y$  juga sejenis karena variabel dan pangkatnya sama. Kalau  $-8y^2$  dengan  $-3y^2$  juga sejenis karena variabel dan pangkatnya sama [ Sambil menjelaskan G menuliskan contoh lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 ) ]. Sampai sini sudah jelas belum ?”

## Tulisan 3.36

Suku-suku sejenis  
2x dengan 3x → sejenis  
2x dengan  $3x^2$  → tidak sejenis  
4y dengan  $-7y$  → sejenis  
 $-8y^2$  dengan  $-3y^2$  → sejenis

176.S: “sudah” [ *S menjawab sambil tersenyum dan menganggukkan kepala* ]

Dari petikan transkrip nomor 175 di atas terlihat bahwa pada saat pengajaran remedial, guru menjelaskan kembali materi pelajaran yang sulit dipahami oleh siswa. Misalnya guru menjelaskan tentang suku-suku yang sejenis dan suku-suku yang tidak sejenis.



**BAB VII**

**PENUTUP**

**A. Kesimpulan**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa kelas VIII dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan bagaimana pengajaran remidi bagi siswa-siswa yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi yang dilakukan oleh guru. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

**1. Kesulitan siswa**

Kesulitan siswa dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu:

- a. Kesulitan memahami sistem persamaan linear dua variabel, meliputi:
  - 1) Kesulitan dalam menyebutkan / memberikan contoh-contoh persamaan linear
  - 2) Kesulitan dalam memahami suku-suku yang sejenis dan bukan sejenis
  - 3) Kesulitan dalam memahami perbedaan persamaan dengan sistem persamaan
  - 4) Kesulitan menyebutkan ada berapa cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

b. Kesulitan menentukan cara yang digunakan untuk melakukan perhitungan, meliputi:

1) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan bilangan rasional

a) Operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif.

b) Operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif.

2) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung penjumlahan suku-suku yang memuat variabel

3) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan bilangan rasional

a) Operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif.

b) Operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif.

4) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pengurangan suku-suku yang memuat variabel

5) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian bilangan rasional

a) Operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif.

b) Operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif.

- 6) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung perkalian suku-suku yang memuat variabel
- 7) Kesulitan dalam melakukan operasi hitung pembagian bilangan rasional
  - a). Operasi penjumlahan bilangan positif dengan bilangan negatif.
  - b). Operasi penjumlahan bilangan negatif dengan bilangan negatif.
- 8) Kesulitan dalam menyederhanakan bentuk persamaan
- 9) Kesulitan mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan lainnya
- 10) Kesulitan menuliskan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel
- 11) Kesulitan mengubah bentuk persamaan

Selain dengan wawancara terstruktur, kesulitan siswa juga tampak dalam tingkah laku siswa itu sendiri. Tingkah laku siswa tersebut antara lain:

- 1) Siswa berpura-pura berpikir dengan kepala menunduk
- 2) Siswa tidak mau menjawab pertanyaan
- 3) Siswa hanya senyum-senyum sambil melihat soal
- 4) Siswa menjawab dengan suara yang sangat lirih
- 5) Siswa menjawab pertanyaan dengan menggeleng-gelengkan kepala
- 6) Siswa menjawab pertanyaan dengan mengangguk-anggukkan kepala
- 7) Siswa hanya diam dan mengamati soal

## 2. Remidi

Cara guru melakukan pembelajaran remidi tentang kesulitan siswa dalam penelitian ini dikategorikan menjadi 2 kategori, yaitu:

2. Remidi terhadap kesulitan siswa memahami sistem persamaan linear dua variabel
  - 1). Remidi terhadap kesulitan siswa memberikan contoh persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut.
  - 2). Remidi terhadap kesulitan siswa pada suku-suku sejenis dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut.
  - 3). Remidi terhadap kesulitan siswa memahami perbedaan persamaan linear dua variabel dengan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan materi pelajaran tersebut.
  - 4). Remidi terhadap kesulitan siswa menyebutkan cara-cara yang digunakan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel tidak diberikan oleh guru.
3. Remidi terhadap kesulitan menentukan cara yang digunakan
  - 1). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
  - 2). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi penjumlahan bilangan rasional yang mengandung variabel dengan cara guru

memberi contoh soal penjumlahan kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.

- 3). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- 4). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pengurangan bilangan rasional yang mengandung variabel dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian guru melakukan tanya jawab dengan siswa.
- 5). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi perkalian bilangan rasional tidak diberikan oleh guru.
- 6). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi perkalian bilangan yang memuat variabel tidak diberikan oleh guru.
- 7). Remidi terhadap kesulitan siswa pada operasi pembagian bilangan rasional dengan cara guru memberikan contoh soal kemudian melakukan tanya jawab dengan siswa, selain itu guru juga memberikan soal latihan pada siswa.
- 8). Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara menyederhanakan persamaan dengan cara guru menjelaskan kembali tentang cara menyederhanakan persamaan.
- 9). Remidi terhadap kesulitan siswa pada cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain dengan cara guru

mengulang cara mensubstitusikan persamaan yang satu ke persamaan yang lain.

- 10). Remidi terhadap kesulitan siswa pada penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel dengan cara menuliskan di papan tulis contoh penulisan penyelesaian suatu sistem persamaan linear dua variabel yang benar.
- 11). Remidi terhadap kesulitan mengubah bentuk persamaan tidak diberikan oleh guru.
- 12). Remidi terhadap kesulitan siswa menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan cara guru menjelaskan kembali materi pelajaran tersebut, memberikan soal latihan dan bimbingan individual.

## **B. Saran**

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti mempunyai banyak kekurangan. Untuk itu berdasarkan pelaksanaan penelitian dan hasil penelitian kesulitan-kesulitan siswa dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dan cara pengajaran remidi dikemukakan saran-saran baik bagi pelaksana pembelajaran maupun bagi perkembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini pada saat guru mempresentasikan materi dan memberi pertanyaan siswa selalu ditujukan untuk semua siswa. Sehingga siswa yang belum memahami pertanyaan dan penjelasan guru, hanya

menirukan jawaban siswa lain. Oleh karena itu, guru disarankan untuk memberi pertanyaan dengan menunjuk siswa dan memberikan kesempatan pada setiap siswa untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

2. Dalam penelitian ini, pengajaran remidi dilakukan dengan sangat serius sehingga menimbulkan kesan menegangkan bagi siswa. Oleh karena itu, guru disarankan untuk melakukan pembelajaran di dalam kelas dengan menggunakan metode pembelajaran yang bervariasi sehingga siswa tidak merasa tegang pada saat mengikuti pembelajaran dan dapat membuat siswa lebih aktif dalam mengikuti pelajaran.
3. Dalam penelitian ini pengajaran remidi hanya dilaksanakan sebanyak satu kali. Agar hasil yang diperoleh lebih maksimal, guru disarankan untuk memberikan pengajaran remidi lebih dari satu kali sampai memenuhi kriteria belajar tuntas.
4. Penelitian ini hanya meminta bantuan dari seorang rekan peneliti untuk melakukan perekaman proses wawancara, sehingga peneliti merasa kerepotan pada saat mewawancarai siswa sekaligus menulis hasil wawancara. Untuk penelitian selanjutnya, ada baiknya jika menambah satu orang observer untuk membantu mengamati secara langsung dan mencatat apa yang terjadi ketika proses penelitian berlangsung. Hal ini perlu dilakukan agar data yang diperoleh lebih banyak, sehingga proses analisis datanya menjadi lebih mudah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmadi, Abu, H, dan Supriyono, Widodo. (1991). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cholik, M, dan Sugijono. (2005). *Matematika Untuk SMP / STM Kelas VIII*. Jakarta : Erlangga.
- Entang, M. ( 1991 ). *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Marpaung, Y. dkk., (1992). *Makalah-makalah Bidang Studi Matematika: Perubahan Paradigma Pembelajaran Matematika di Sekolah*. Yogyakarta
- Noehi Nasution, dkk. ( 1993 ). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Oemar Hamalik. (1986). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni Bandung
- Ruseffendi. (1989). *Matematika Modern Untuk Guru*. Bandung: Tarsito
- WJS. Purwodarminto. (1974). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Thulus Hidayat, Drs. S. U. (1984). *Masalah belajar dan Bimbingan*. Jakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nana Sudjana. (1990). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung
- Moleong, Lexy J. (1988). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remadja Karya.

# LAMPIRAN



**Pembelajaran Tentang Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Metode Substitusi**

**Pertemuan 1**

**Tanggal 7 November 2007**

G : Guru  
S : Siswa

1. G: “Selamat pagi anak-anak” [ *G menyampaikan salam kepada seluruh siswa di kelas* ]
2. S: “Selamat pagi Pak...” [ *S menjawab salam dari G secara bersama-sama* ]
3. G: “Hari ini kita akan mempelajari tentang Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. [ *G lalu menulis judul materi yang akan dibahas di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.1 )* ]  
Tulisan 1.1

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

4. [ *S mengeluarkan buku paket, buku tulis maupun alat tulis* ]
5. G : [ *Karena melihat S masih sibuk mengeluarkan buku maupun alat tulis maka G diam sejenak memberi waktu siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti pelajaran* ].  
Coba...perhatikan Bapak dulu...Tolong diingat, yang dimaksud persamaan itu apa? Siapa yang masih ingat? [ *G mengajukan pertanyaan sambil menunjuk salah satu siswa* ]
6. S: “Kalimat terbuka yang memakai sama dengan” [ *S yang ditunjuk oleh guru mencoba menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru* ]
7. G: “Iya... persamaan adalah kalimat terbuka yang mengandung hubungan sama dengan. Karena masih berbentuk kalimat terbuka, maka masih mengandung variabel. Siapa yang dapat memberikan contoh persamaan ?” [ *G diam sejenak memberikan waktu berpikir kepada S* ]
8. [ *Tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru* ]
9. G: “Baik... sekarang saya berikan contoh persamaan,  $x + 3 = 7$ ... ditambah 3... sama dengan 7... [ *G memberikan contoh dan menuliskannya di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.2 )* ]. Pada contoh persamaan ini ada berapa variabel ?” [ *S bertanya kepada S sambil menunjuk tulisan  $x + 3 = 7$  di papan tulis* ]

Tulisan 1.2

Contoh  
 $x + 3 = 7$

10. S: “satu...” [ *S menjawab secara bersama-sama* ]
11. G: “Persamaan ini mempunyai satu variabel sehingga persamaan ini disebut Persamaan Linear Satu Variabel. [ *G menunjuk contoh di papan tulis* ]. Terus dari sini dikembangkan menjadi Persamaan Linear Dua Variabel. [ *G memberikan contoh dan menuliskannya di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.3 )* ] Contoh pertama,  $3x + 2y = 6$ ... ditambah 2y... sama dengan 6... Ada berapa buah variabel ?”

Tulisan 1.3

Contoh Persamaan Linear Dua Variabel  
1.  $3x + 2y = 6$

12. S: “dua”

13. G: “Ada dua variabel yaitu  $x$ ... dan  $y$ ... sehingga persamaan ini [ *G menunjuk  $3x+2y=6$*  ] merupakan Persamaan Dua Variabel. Lalu contoh yang kedua,  $2x$ ... ditambah  $5y$ ... sama dengan  $10$ ...[ *G memberikan contoh dan menuliskannya di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.4 )* ]. Kalau yang ini [ *G menunjuk tulisan  $2x+5y=10$*  ] ada berapa variabel ?”

Tulisan 1.4

$$2. \quad 2x + 5y = 10$$

14. S: “dua...” [ *S menjawab secara bersama-sama* ]  
 15. G: “Variabelnya apa saja ?”  
 16. S: “Variabel  $x$ ... dan  $y$ ...”  
 17. G: “Jadi, karena dalam persamaan-persamaan pada kedua contoh tadi terdapat dua variabel maka persamaan-persamaan tersebut disebut Persamaan Linear Dua Variabel. Anak-anak ingat ya... variabel yang digunakan dalam persamaan tersebut tidak harus  $x$  dan  $y$  tetapi boleh  $a$  dan  $b$ ,  $p$  dan  $q$ ,  $r$  dan  $s$ , dan lain-lain. Bagaimana... sudah jelas atau belum ?”  
 18. S: “sudah...”  
 19. G: “Sekarang kita kembangkan menjadi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Apa bedanya antara Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Persamaan Linear Dua Variabel ? Siapa yang tahu ?” [ *G diam sejenak memberikan waktu berpikir kepada S* ]  
 20. [ *Tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru* ]  
 21. G: “Kalau Persamaan Linear Dua Variabel itu dalam satu soal hanya terdapat satu persamaan, tetapi kalau nanti kita membicarakan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel maka dalam satu soal ada lebih dari satu persamaan. [ *memberikan contoh Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sambil menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.5 )* ] contoh pertama...  $x$ ... ditambah  $y$ ... sama dengan  $1$ ... dan  $x$ ... dikurangi  $y$ ... sama dengan  $1$ ... contoh kedua  $2x$ ... ditambah  $y$ ... sama dengan  $7$ ... dan  $y$ ... sama dengan  $3$ ... Sekarang bagaimana caranya menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ?”

Tulisan 1.5

Contoh Sistem Persamaan Linear Dua Variabel:

$$1. \quad \begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$2. \quad \begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 3 \end{cases}$$

22. [ *S tidak ada yang menjawab* ]  
 23. G: “Ada beberapa cara yang dapat kita gunakan, yaitu satu...Metode Grafik, dua... Metode Eliminasi, tiga...Metode Substitusi dan yang keempat... Metode gabungan Eliminasi dengan Substitusi” [ *G menyebutkan metode-metode penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel sambil menuliskannya di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.6 )* ]  
 24. [ *S mencatat apa yang ditulis G* ]

Tulisan 1.6

Metode-metode penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel:

1. Metode Grafik
2. Metode Eliminasi
3. Metode Substitusi
4. Metode gabungan Eliminasi dengan Substitusi

25. G: “Tetapi untuk pertemuan kali ini yang akan kita bahas adalah Metode Substitusi. [ *memberikan contoh sambil menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.7 )* ] sebagai contoh

pertama...  $2x$ ... ditambah  $y$ ... sama dengan  $7$ ... dan  $y$ ... sama dengan  $3$ ... Kita akan mencoba menyelesaikan soal ini dengan Metode Substitusi. Dari contoh Sistem Persamaan ini dapat kita lihat bahwa nilai  $y$  sudah diketahui. Berapa nilai  $y$ ...?"

Tulisan 1.7

Carilah penyelesaiannya dengan substitusi!

$$1. \begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 3 \end{cases}$$

25. S: "tiga..."

26. G: "Iya... benar, kemudian  $y$ ... sama dengan  $3$ ... disubstitusikan atau dimasukkan dalam persamaan  $2x$ ... ditambah  $y$ ... sama dengan  $7$ ... [ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.8 )* ], sehingga pada persamaan ini [ *G menunjuk  $2x+y=7$*  ]  $y$ ... diganti berapa?"

27. S: "tiga"

28. G: "Sekarang kita peroleh persamaan baru yaitu persamaan  $2x$ ... ditambah  $3$ ... sama dengan  $7$ ... Lalu angka  $3$ ... ini [ *G menunjuk pada tulisan  $2x+3=7$*  ] dipindah ke ruas kanan yaitu disebelah kanan sama dengan. Kalau dipindah ruas maka dari  $3$  nanti akan tetap  $3$  atau menjadi  $-3$ ?" [ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.8 )* ].

Tulisan 1.8

Jawab:

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ y = 3 \end{cases}$$

$$y = 3 \rightarrow 2x + y = 7$$

$$2x + 3 = 7$$

29. [ *S tidak menjawab* ]

30. G: Bagaimana...kok tidak ada yang menjawab... [ *Karena S tidak menjawab, akhirnya G memberi jawaban* ] kalau dipindah ruas maka tandanya berubah ya... jadi dari  $3$  berubah menjadi  $-3$ . Lalu  $7$ ... dikurangi  $3$ ... sama dengan berapa...?" [ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.9 ) setelah itu bertanya  $7-3=...$ pada S* ]

Tulisan 1.9

$$2x + 3 = 7$$

$$2x = 7 - 3$$

$$2x = \dots$$

31. S: "empat"

32. G: "Empat...[*G mengulang jawaban S lalu menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.10 )*]. Jadi sekarang kita peroleh persamaan  $2x$ ... sama dengan  $4$ ... Lalu  $x$ -nya berapa...?"

33. S: "dua"

34. G: "Iya...dua... Setelah memperoleh  $x$  maka sudah selesai belum?" [ *G menulis jawaban S di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.10 )* ]

Tulisan 1.10

$$2x = 4$$

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

$$x = 2$$

35. [ *S tidak ada yang menjawab dan terlihat bingung* ]
36. G: “Sudah selesai ya... Yang mau kita cari itu kan penyelesaian dari Sistem Persamaan to... Nah penyelesaiannya itu merupakan pasangan dari x dan y. Dari yang kita kerjakan tadi sudah ada nilai x dan y belum ?”
37. S: “sudah”
38. G: “x-nya berapa...?”
39. S: “dua”
40. G: “y-nya berapa...?”
41. S: “tiga”
42. G: “Kalau begitu... penyelesaian yang kita peroleh adalah pasangan 2 dan 3. [ *G menjelaskan lalu menuliskan cara penulisan penyelesaian yang benar di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.11 )* ]. Ada yang mau ditanyakan ?”

Tulisan 1.11

Penyelesaian: (2,3)

43. S: “tidak”
44. G: “Contoh kedua... x... ditambah y... sama dengan 6... dan x... ditambah 3y... sama dengan 8... [ *G menulis contoh kedua di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.12 )* ]. Kalau dilihat dari contoh kedua, apakah sudah diketahui nilai x atau y ?”

Tulisan 1.12

$$2. \begin{cases} x + y = 6 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$$

45. S: “belum...”
46. G: “Kalau begitu, salah satu persamaan harus diubah dulu bentuknya. Misalnya kita ambil persamaan x... ditambah y... sama dengan 6... diubah bentuknya menjadi x... sama dengan 6... dikurangi y... atau bisa juga diubah menjadi y... sama dengan 6... dikurangi x... Kalian boleh memilih mana yang mudah dipakai nantinya. [ *G menjelaskan sambil menulis, ( Lihat Tulisan 1.13 )* ]. Ada pertanyaan ?”

Tulisan 1.13

$$\begin{array}{ll} x + y = 6 & \text{atau} \quad x + y = 6 \\ x = 6 - y & \quad \quad \quad y = 6 - x \end{array}$$

47. S: “tidak...”
48. G: “Misal, [ *Sambil menulis di papan tulis, ( Lihat Tulisan 1.14 )* ] kita ambil persamaan x... sama dengan 6... dikurangi y... lalu dimasukkan kedalam persamaan x... ditambah 3y... sama dengan 8... maka x pada persamaan ini [ *G menunjuk tulisan  $x+3y=8$*  ] diganti berapa...?”

Tulisan 1.14

$$\begin{cases} x + y = 6 \\ x + 3y = 8 \end{cases}$$

$$x + y = 6$$

$$x = 6 - y \rightarrow x + 3y = 8$$

49. [ *S tidak menjawab dan kelihatan kalau masih bingung* ]
50. G: “Nanti...x pada persamaan ini [ *G menunjuk tulisan  $x+3y=8$*  ] diganti 6... dikurangi y... sehingga persamaannya menjadi 6... dikurangi y... ditambah 3y... sama dengan 8...[ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.15 )* ]. Lalu -y... ditambah 3y... sama dengan berapa...?”
51. [ *S tidak menjawab* ]
52. G: “Kamu punya hutang 1y... tapi kamu sudah punya 3y... maka untuk membayar hutang, punya kamu masih sisa berapa ? [ *G bertanya pada S* ]
53. S: “dua y”
54. G: “Iya...2y... jadi -y... ditambah 3y... sama dengan 2y... sehingga diperoleh persamaan 6... ditambah 2y... sama dengan 8...[ *G menulis persamaan  $6+2y=8$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.15 )* ]. Lalu angka 6 persamaan ini [ *G menunjuk ke persamaan  $6+2y=8$*  ] dipindah ruas ke sebelah kanan sama dengan, maka 6 berubah jadi berapa...?”
55. S: “minus enam”
56. G: “Lalu 8... dikurangi 6... itu berapa...?”
57. S: “dua”
58. G: “Lalu y-nya berapa...?”
59. S: “satu”
60. G: “Benar...satu...[ *G menulis  $y=2$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.15 )* ]. Sampai ini sudah selesai belum ?”

Tulisan 1.15

$$6 - y + 3y = 8$$

$$6 + 2y = 8$$

$$2y = 8 - 6$$

$$y = \frac{2}{2}$$

$$y = 1$$

61. S: “ belum...”
62. G: “Lalu langkah selanjutnya apa ?”
63. S: “Mencari nilai x...”
64. G: “Bagaimana mencari nilai x ?”
65. S: “Dengan memasukkan nilai y... sama dengan 1... kedalam persamaan x... ditambah y... sama dengan 6...”
66. G: “Benar...[ *Sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.16 )* ] masukkan y... sama dengan 1... kedalam persamaan x... ditambah y... sama dengan 6... Pada persamaan ini [ *G menunjuk tulisan  $x+y=6$*  ] y-nya diganti berapa ?”
67. S: “satu”
68. G: “Berikutnya persamaan ini [ *G menunjuk tulisan  $x+1=6$*  ] diubah menjadi x... sama dengan 6... dikurangi 1.... Jadi kita peroleh penyelesaiannya adalah pasangan x... sama dengan 5 dan y... sama dengan 1... Ada yang mau ditanyakan ?” [ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.16 )* ]

Tulisan 1.16

$$\begin{aligned}
 y = 1 &\rightarrow x + y = 6 \\
 x + 1 &= 6 \\
 x &= 6 - 1 \\
 x &= 5 \\
 \text{Penyelesaian : } &(5,1)
 \end{aligned}$$

69. S: “tidak”  
 70. G: “Sekarang kita latihan ...”[ *Lalu G menuliskan soal-soal latihan di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.17) ]*

Tulisan1.17

Carilah penyelesaian dari sistem persamaan berikut dengan substitusi !

1.  $\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x = 3 \end{cases}$
2.  $\begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + 3y = 29 \end{cases}$

71. [ *S menulis soal lalu mengerjakan* ]  
 72. G: “[ *Sambil menunggu S selesai mengerjakan, G berkeliling kelas melihat S mengerjakan soal latihan* ]. Sudah selesai ?”  
 73. S: “sudah”  
 74. G: “Disini [ *sambil menunjuk soal nomor satu* ] kan nilai x sudah tahu, kalau sudah tahu tidak usah dicari ya, yang dicari yang belum diketahui. Nilai apa yang belum diketahui ?”  
 75. S: “y”  
 76. G: “Nah y yang dicari, dengan cara x... sama dengan 3...disubstitusikan / dimasukkan ke persamaan 2x... ditambah y... sama dengan 11... [ *G membahas soal latihan sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.8) ]*. Yang diketahui apa ini [ *G menunjuk soal nomor satu* ] ?”  
 77. S: “x”

Tulisan 1.18

$$\begin{aligned}
 &\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x = 3 \end{cases} \\
 &x = 3 \rightarrow 2x + y = 11
 \end{aligned}$$

78. G: “Maka pada persamaan ini [ *G menunjuk tulisan 2x+y=11* ] yang diganti x-nya atau y-nya ?”  
 79. S: “x”  
 80. G: “Yang diganti tiga itu x-nya, 2... dikali 3... sama dengan berapa ?” [ *G menulis jawaban dari S ( Lihat Tulisan 1.19) lalu bertanya pada S tentang 2 × 3 =...* ]  
 81. S: “enam”  
 82. G: “6... ditambah y... sama dengan 11..., berarti y berapa ?” [ *G menulis 6+y=11 di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.19), lalu G bertanya pada S* ]  
 83. S: “lima”

Tulisan 1.19

$$\begin{aligned} 2x + y &= 11 \\ 6 + y &= 11 \\ y &= 11 - 6 \\ y &= 5 \end{aligned}$$

84. G: "x-nya sudah diketahui, y-nya sudah diperoleh lalu penyelesaiannya juga didapat. Pasangan berapa koma berapa?"
85. [ *S tidak ada yang menjawab* ]
86. G: " x... koma y..., x nya 3 dan y nya 5 " [ *S juga ikut menjawab* ] [ *G menulis penyelesaiannya di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.20 )* ]  
Tulisan 1.20

Penyelesaian : (3,5)

87. G: " Kalau terbalik 5... koma 3... boleh tidak?"
88. S: "tidak"
89. G: "tidak... jadi kalau terbalik salah ya. Baik...itu nomor satu, untuk nomor dua ini [ *G menunjuk soal nomor 2* ] bentuk x... sama dengan sekian... sudah ada belum?"
90. S: "belum"
91. G: "bentuk y... sama dengan sekian... sudah ada belum?"
92. S: "belum"
93. G: "Berarti harus dirubah, yang dirubah persamaan pertama atau kedua?"
94. S: "pertama"
95. G: "Jadi untuk nomor dua, persamaan x... dikurangi y... sama dengan 7... dirubah menjadi x... sekian atau y... sekian?" [ *G menunjuk soal nomor dua* ]
96. [ *ada yang menjawab x... sekian dan ada yang menjawab y... sekian* ]
97. G: "x... sekian boleh, y... sekian boleh. Kalau mau diubah ke bentuk x... sama dengan sekian... maka yang harus dipindah ke ruas kanan yang apa?"
98. S: "y-nya"
99. G: "Kalau begitu persamaannya menjadi bagaimana?" [ *G bertanya sambil menunjuk salah satu siswa* ]
- 100.S: "x... sama dengan 7... dikurangi y..."
- 101.G: "Lho...katanya tadi kalau pindah ruas maka ganti tanda. Lalu -y yang dipindah ruas menjadi apa?"
- 102.S: "y" [ *S menjawab bersama-sama* ]
- 103.G: "Iya...jadi persamaannya menjadi x... sama dengan 7... ditambah y... [ *G menjelaskan sambil menulis  $x=7+y$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.21 )* ]. Selanjutnya persamaan ini dimasukkan / disubstitusikan ke persamaan kedua. Kalau yang dirubah yang pertama maka masuk ke persamaan kedua, kalau yang dirubah persamaan kedua maka masuk ke persamaan pertama. Persamaan kedua ditulis dulu, apa yang kedua?"

Tulisan 1.21

$$\begin{aligned} \begin{cases} x - y = 7 \\ 2x + 3y = 29 \end{cases} \\ x - y = 7 \\ x = 7 + y \end{aligned}$$

- 104.S: "2x... ditambah 3y... sama dengan 29..."
- 105.G: "Yang diganti x-nya atau y-nya?"

106.S: “x”

107.G: “x-nya karena yang tahu x... sama dengan sekian...maka x nya diganti 7... dikurangi y... Berapa 2... dikali 7... plus y... ?” [ *G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.22 )* ]

Tulisan 1.22

$$2x + 3y = 29$$

$$2(7 + y) + 3y = 29$$

108.S: “14... plus y...”

109.G: “Jadi persamaannya menjadi 14... ditambah 2y... ditambah 3y... sama dengan 29... [ *G menulis  $14+2y+3y=29$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.23 )* ] Lalu 2y... ditambah 3y... sama dengan berapa...?”

110.S: “lima y”

111.G: “Benar...5y... Sehingga persamaannya menjadi 14... ditambah 5y... sama dengan 29... [ *G menulis  $14+5y=29$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.23 )* ]. Lalu 5y... sama dengan berapa ...?”

112.[ *Ada S yang menjawab 29-14 tetapi ada S yang menjawab 29+14* ]

113.G: “Tolong diingat ya kalau pindah ruas ganti tanda. Persamaan-nya menjadi 5y... sama dengan 29... dikurangi 14... [ *G menjelaskan sambil menulis  $5y=29-14$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.23 )* ], 29... dikurangi 14... sam dengan berapa ?”

114.S: “lima belas”

115.G: “Lalu y didapat berapa ?” [ *G bertanya sambil menulis di papan tulis* ]

116.S: “tiga”

Tulisan 1.23

$$14 + 2y + 3y = 29$$

$$14 + 5y = 29$$

$$5y = 29 - 14$$

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

117.G: “Kalau ketemu y-nya sudah selesai belum ?”

118.S: “belum”

119.G: “Kita masih harus cari nilai x-nya. Caranya dengan memasukkan y... sama dengan 3... ke persamaan x... sama dengan 7... ditambah y... Berapa nilai x ?” [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.24 )* ]

Tulisan 1.24

$$y = 3 \rightarrow x = 7 + y$$

$$x = 7 + 3$$

$$x = 10$$

120.S: “sepuluh”

121.G: “Jadi penyelesaian adalah 10... koma 3... Siapa yang betul semua ?”

122.[ *Sebagian besar S tunjuk jari* ]

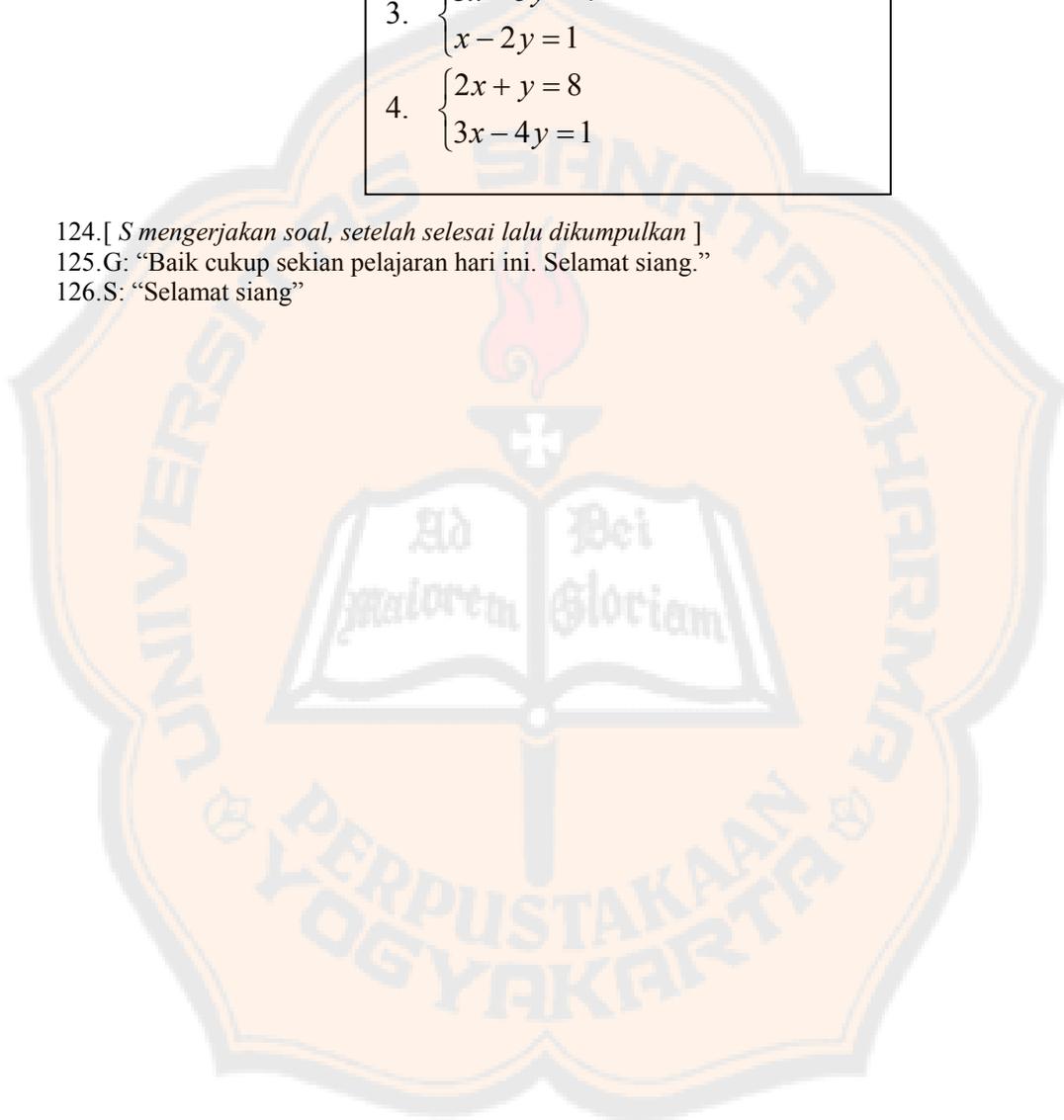
123.G: “Sekarang saya beri soal posttest, dikerjakan di kertas dan dikumpulkan !” [ *Lalu G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 1.25 )* ]

$$\begin{array}{l} 1. \begin{cases} y = 4 \\ 2x + 4 = 10 \end{cases} \\ 2. \begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{cases} \\ 3. \begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases} \\ 4. \begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases} \end{array}$$

124. [ *S mengerjakan soal, setelah selesai lalu dikumpulkan* ]

125. G: "Baik cukup sekian pelajaran hari ini. Selamat siang."

126. S: "Selamat siang"



**Wawancara**

**Pertemuan ke 2**

**Tanggal 12 November 2007**

P: Pewawancara

A: Anita                      C: Cici

B: Bertha                    D: Dodi

**Anita**

1. P: “Kemarin kan ada empat soal tentang substitusi ya..., nah kamu kok bisa salah semua ? apa belum jelas secara keseluruhan atau bagaimana ?”
2. A: “belum jelas”
3. P: “Kita bahas satu-satu ya supaya tahu letak belum jelasnya dimana.”
4. [ *A mengangguk* ]
5. P: “Yang nomor satu...[ *P menunjuk pekerjaan A, ( lihat Tulisan 2.1)* ]. Kalau menurut tulisanmu... yang disebut persamaan pertama yaitu persamaan  $2x...$  ditambah  $y...$  sama dengan  $10...$  Lalu persamaan pertama tadi kamu masukkan ke persamaan kedua ya...?”

Tulisan 2.1

$\left. \begin{array}{l} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{array} \right\} \rightarrow 2x + y = 10 \quad \rightarrow 10 - y = 4$
$y = 2 \rightarrow 2x = 4 \quad 3(4 - 2y) - 2y = 4$
$2y = 2 - 1 \quad 12 - 3y - 2y = 4$
$= 1 \quad 12 - 8y = 4$
$8 - y = 2$
Penyelesaian 2,1

6. [ *A mengangguk* ]
7. P: “Kalau persamaan pertama... dimasukkan ke persamaan kedua... kenapa persamaan berikutnya yang diperoleh menjadi  $10...$  dikurangi  $y...$  sama dengan  $4...$ ?” [ *P bertanya pada A sambil menunjuk tulisan  $10-y=4$*  ]
8. [ *A tidak menjawab dan terlihat bingung dengan apa yang telah dituliskannya* ]
9. P: “Kamu masih bingung caranya memasukkan persamaan yang satu ke persamaan yang lain ya... ?”
10. [ *A menganggukkan kepala* ]
11. P: “Lalu yang ini...[ *P menunjuk tulisan  $3(4-2y)-2y=4$  dan tulisan  $12-3y-2y=4$*  ] kenapa dari  $3...$  dikalikan  $-3y...$  hasilnya  $-3y...$ ?”
12. [ *A tidak menjawab* ]
13. P: “Coba lihat ini...[ *P menunjuk tulisan  $2y = 2-1$  dan  $y=1$*  ] dari mana diperoleh nilai  $y...$ ?”
14. [ *A tidak menjawab* ]
15. P: “Penulisan penyelesaian ini [ *P menunjuk tulisan 2,6* ] masih salah, kamu tahu cara penulisan yang benar seperti apa ?”
16. [ *A menggelengkan kepala* ]
17. P: “Sekarang yang nomor dua...[ *P menunjuk pekerjaan A, ( lihat Tulisan 2.2 )* ], kamu masukkan  $x...$  ditambah  $y...$  sama dengan  $5...$  ke persamaan  $3x...$  dikurangi  $y...$  sama dengan  $11...$  Nah, kenapa hasilnya tetap seperti ini ? [ *P menunjuk tulisan  $3x-y=11$*  ]”

Tulisan 2.2

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{array} \right\} \rightarrow x + y = 5 \rightarrow 3x - y = 11$$

$$\begin{array}{rcl} 3x - y = 11 & y = 3 \rightarrow 5 - y & \\ 10 - 1y = 11 & 5 - 3 & \\ 8 - 2y = 11 & = 2 & \\ 6 = 3 & & \end{array}$$

Penyelesaian 2,6

18. [ *A tidak menjawab dan terlihat bingung dengan apa yang telah ditulisnya* ]
19. P: “Kamu kan mengambil yang persamaan ke satu ya...yang x... ditambah y... sama dengan 5... Setelah kamu mengambil x... ditambah y... sama dengan 5... lalu selanjutnya kamu masukkan ke persamaan kedua. Tetapi pada soal ini [ *P menunjuk soal nomor 2* ] persamaan pertama harus diubah dulu bentuknya. Kamu tahu tidak kalau persamaan ini [ *P menunjuk  $x+y=5$*  ] harus diubah dulu bentuknya ?”
20. [ *A menggeleng-gelengkan kepala* ]
21. P: “Dari sini [ *menunjuk  $x+y=5$*  ] kamu mau mencari x atau y dulu ?”
22. A: “x”
23. P: “Lalu x itu sama dengan berapa ?”
24. [ *A berusaha menjawab tetapi dengan suara sangat pelan sehingga suaranya tidak terdengar dan hanya gerak mulut yang terlihat* ]
25. P: “Ooo...masih bingung ya kalau x... ditambah y... sama dengan 5 cara mengubah bentuk menjadi x... sama dengan sekian itu bagaimana sehingga tidak tahu bagian mana yang harus dimasukkan ke persamaan  $3x...$  dikurangi y... sama dengan  $11...$  ?”
26. [ *A menganggukkan kepala* ]
27. P: “Lalu kenapa dari  $3x...$  dikurangi y... sama dengan  $11...$  bisa menjadi  $10...$  dikurangi  $1y...$  sama dengan  $11...$ ?”
28. [ *A hanya senyum-senyum sambil mengamati soal* ]
29. P: “Jadi untuk nomor dua ini kamu juga masih bingung memasukkan persamaan yang satu ke persamaan yang lain ya..., kalau memasukkan persamaan masih bingung maka langkah berikutnya juga menjadi bingung ya...?”
30. A: “iya”
31. P: “Kalau seandainya nilai x sudah tahu, lalu langkah selanjutnya harus bagaimana itu sudah tahu atau belum ?”
32. A: “belum tahu”
33. P: “Lalu yang nomor tiga ini ...[ *P menunjuk pekerjaan A, ( lihat Tulisan 2.3 )* ] kesulitannya dimana ?”

Tulisan 2.3

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 5y = 4 \\ x - 4y = 1 \end{array} \right\} \rightarrow 3x - 5y = 4 \rightarrow x - 4y = 1 \qquad 3x - 5y = 4$$

$$\begin{array}{rcl} 3 - y = 1 & 8x - 5y = 4 & \\ 15 - 5y = 1 & = & \\ 3x + y = 1 & & \\ 10 + y = 1 & & \\ = 10 - 9 & & \\ = 1 & & \end{array}$$

34. [ *A diam* ]

35. P: “Kalau dilihat dari jawabanmu sepertinya kamu masih kesulitan memahami substitusi. Sebenarnya kamu sudah paham belum langkah-langkah menyelesaikan Sistem Persamaan dengan menggunakan cara substitusi ?”
36. [ *A mengangguk-angguk kepala* ]
37. P: “Lalu yang nomor empat... [ *P menunjukkan pekerjaan A, ( Lihat Tulisan 2.4 )* ]. Kesulitanmu sama dengan nomor-nomor yang sebelumnya ya...”

Tulisan 2.4

$$\left. \begin{array}{l} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{array} \right\} \rightarrow 2x + y = 8 \rightarrow 3x - 4y = 1 \quad y = 3 - 2x + y = 8$$

$$\begin{array}{l} 5x - 4y = 1 \\ 5x - 2y = 1 \\ = 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} 5x + y = 8 \\ 4x + y = 8 \\ 3x + y = 8 \\ 8 - 3 \\ = 5 \end{array}$$

Penyelesaian 5,3

38. [ *A mengangguk-angguk kepala* ]
39. P: “Jadi kamu masih belum jelas ya tentang langkah-langkah menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan menggunakan substitusi ?”
40. A: “iya”
41. P: “Sekarang coba kalau  $-1$ ... ditambah  $-4$ ... sama dengan berapa ?”
42. A: “empat”
43. P: “ $-3$ ... ditambah  $2$ ... sama dengan berapa ?”
44. A: “satu”
45. P: “ $-6$ ... dikali  $2$ ... sama dengan berapa ?”
46. A: “enam”
47. P: “ $-8$ ... dikali  $-1$ ... sama dengan berapa ?”
48. A: “empat”
49. P: “ $-6$ ... dibagi  $3$ ... sama dengan berapa ?”
50. A: “dua”
51. P: “ $-6$ ... dibagi  $-2$ ... sama dengan berapa ?”
52. A: “tiga”
53. P: “Sebenarnya kamu menyukai matematika tidak ?”
54. [ *A tersenyum sambil menggeleng-gelengkan kepala* ]
55. P: “Kalau di rumah sering belajar matematika tidak ?”
56. A: “kadang-kadang”
57. P: “Menurut kamu, Pak Guru yang mengajar kemarin bagaimana ? terlalu cepat atau lambat atau sedang-sedang saja ?”
58. A: “terlalu cepat”
59. P: “Supaya kamu menjadi lebih jelas, kamu membutuhkan penjelasan satu kali atau harus diulang ?”
60. A: “diulang”
61. P: “Kalau begitu, terimakasih banyak ya.”
62. A: “iya”

63. P: “Kemarin kan membahas tentang substitusi dan ada soal latihan 4, kamu yang nomor satu sudah benar, tetapi mengapa yang nomor dua, tiga dan empat masih salah?”  
 64. [ *B tidak menjawab dan hanya senyum-senyum* ]  
 65. P: “Kalau untuk yang nomor satu sudah tidak ada kesulitan ya ?” [ *P bertanya sambil menunjukkan pekerjaan B yang nomor 1, ( Lihat Tulisan 2.5 )* ]

Tulisan 2.5

$$\left. \begin{array}{l} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{array} \right\}$$

$$y = 4 \rightarrow 2x + y = 10$$

$$2x + 4 = 10$$

$$2x = 10 - 4$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Penyelesaian : (3,4)

66. B: “tidak”  
 67. P: “Nomor dua..., disini ada x... ditambah y... sama dengan 5... dan 3x... dikurangi y... sama dengan 11... kamu memilih x... ditambah y... sama dengan 5... yang dimasukkan ke persamaan 3x... dikurangi y... sama dengan 11...” [ *P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.6 )* ]

Tulisan 2.6

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{array} \right.$$

$$x = (5 - y) \rightarrow 3x - y = 11$$

$$3(5 - y) - y = 11$$

68. [ *B menganggukkan kepala* ]  
 69. P: “Disini mengalikannya sudah benar tetapi dari 15... dikurangi 3y... dikurangi y... sama dengan 11... kok bisa menjadi 15... dikurangi 2y... sama dengan 11 ?” [ *P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.7 )* ]

Tulisan 2.7

$$3(5 - y) - y = 11$$

$$15 - 3y - y = 11$$

$$15 - 2y = 11$$

70. B: “Masih bingung yang  $-3y...$  dikurangi  $y...$ ”  
 71. P: “Lalu yang ini [ *P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.8 )* ], menurut kamu kalau 15... dikurangi 2y... sama dengan 11... maka 2y... sama dengan 11... dikurangi 5... ya ?”

Tulisan 2.8

$$15 - 2y = 11$$

$$2y = 11 - 15$$

72. [ *B mengangguk* ]  
 73. P: “Disini [ *P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.9 )* ] ada 2y... sama dengan  $-4...$ , lalu kok bisa mendapat y... sama dengan 2... itu dari mana?”

Tulisan 2.9

$$2y = -4$$

$$y = 2$$

74. B: “-4... dibagi 2...”  
 75. P: “-4... dibagi 2... itu sama dengan berapa ?”  
 76. B: “dua”  
 77. P: “Kalau sudah tahu nilai y, lalu kamu sudah tahu langkah selanjutnya harus bagaimana ?”  
 78. B: “mencari nilai x”  
 79. P: “Yang nomor tiga, coba lihat yang ini [P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.10 ) ] menurut kamu x... dikurangi 2y... sama dengan 1... kalau diubah bentuknya menjadi x... sama dengan 1... dikurangi 2y... ya ?”

Tulisan 2.10

$$x - 2y = 1$$

$$x = (1 - 2y)$$

80. B: “iya”  
 81. P: “Lalu disini [P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.11 ) ] ada 3... dikurangi 6y... dikurangi 5y... sama dengan 4... kok bisa menjadi 3... dikurangi y... sama dengan 4...?”

Tulisan 2.11

$$3 - 6y - 5y = 4$$

$$3 - y = 4$$

82. B: “masih bingung yang -6y... dikurangi 5y...”  
 83. P: “Disini [P menunjuk tulisan B, ( Lihat Tulisan 2.12 ) ] dituliskan 3... dikurangi y... sama dengan 4... kok bisa menjadi y... sama dengan 4... dikurangi 1...?”

Tulisan 2.12

$$3 - y = 4$$

$$y = 4 - 1$$

84. [ B diam ]  
 85. P: “ Jadi yang ini masih bingung ya ?” [ P menunjuk tulisan B  $y=4-1$  ]  
 86. B: “iya”  
 87. P: “Lalu yang nomor empat kenapa tidak dikerjakan ?”  
 88. B: “kehabisan waktu”  
 89. P: “Sekarang coba kalau -1... dikali -4... sama dengan berapa ?”  
 90. B: “empat”  
 91. P: “-2... dikali 9... sama dengan berapa ?”  
 92. B: “min delapan belas”  
 93. P: “-10... dibagi -2... sama dengan berapa ?”  
 94. B: “lima”  
 95. P: “-15... dibagi 3... sama dengan berapa ?”  
 96. B: “min lima”  
 97. P: “-1... dikurangi -4... sama dengan berapa ?”

- 98. B: “min tiga”
- 99. P: “-5... ditambah 3... sama dengan berapa ?”
- 100.B: “min delapan”
- 101.P: “-5... ditambah -9... sama dengan berapa ?”
- 102.B: “min empat belas”
- 103.P: “Sebenarnya kamu menyukai matematika tidak ?”
- 104.B: “suka”
- 105.P: “Kalau di rumah sering belajar matematika tidak ?”
- 106.B: “kadang-kadang”
- 107.P: “Menurut kamu, Pak Guru yang mengajar kemarin bagaimana ? terlalu cepat atau lambat atau sedang-sedang saja ?”
- 108.B: “terlalu cepat”
- 109.P: “Kemarin waktu dijelaskan bisa mengikuti tidak ?”
- 110.B: “sebagian”
- 111.P: “Harus diulang lagi ya ?”
- 112. [ *B mengangguk* ]
- 113.P: “Jadi supaya menjadi lebih jelas, penjelasannya harus diulang berkali-kali ya ?”
- 114.B: “iya”
- 115.P : “Baik... terimakasih ya”
- 116. [ *B senyum sambil mengangguk* ]

**Cici**

- 117.P: “Kemarin sudah dijelaskan tentang substitusi dan ada 4 soal yang harus dikerjakan. Tetapi kalau melihat hasil pekerjaanmu, belum ada satupun yang benar. Apa karena masih ada kesulitan atau bagaimana ?”
- 118.C: “kemarin mengerjakannya tergesa-gesa”
- 119.P: “Sekarang kita bicarakan satu-satu supaya jelas letak kesalahannya ya.”
- 120. [ *C menganggukkan kepala* ]
- 121.P: “Pada soal nomor satu [ *P menunjukkan tulisan C yang nomor satu, ( Lihat Tulisan 2.13 )* ] ada persamaan  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$  dan  $2x+y=10$  ditambah  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$ . Di sini [ *menunjuk  $y=4 \rightarrow 2x+y=10$*  ] kamu menuliskan  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$  lalu dimasukkan ke persamaan kedua  $2x+y=10$  ditambah  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$  sehingga persamaannya menjadi  $2x+y=10$  ditambah  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$ . Lalu saya mau tanya yang ini [ *menunjuk tulisan  $2x+y=10$*  ], mengapa dari  $2x+y=10$  ditambah  $y=4$  sama dengan  $2x+y=10$  bisa menjadi  $2x+y=10$  dikurangi  $6$  ?”

Tulisan 2.13

$\left. \begin{array}{l} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{array} \right\}$ $y = 4 \rightarrow 2x + y = 10$ $2x + 4 = 10$ $2x = 10 - 6$
---

- 122.C: “Salah tulis, harusnya  $10$ ... dikurangi  $4$ ...” [ *C berpikir lama lalu menjawab* ]
- 123.P: “Ooo... jadi  $2x$ ... sama dengan  $10$ ... dikurangi  $4$ ..., begitu ?”
- 124.C: “iya”
- 125.P: “Lalu di sini [ *menunjuk tulisan  $2x=4$ ,  $x=2$ , ( Lihat Tulisan 2.14 )* ]  $x$ ... sama dengan  $2$ ... sudah tahu caranya mendapat nilai  $x$  ?”

Tulisan 2.14

$$\begin{aligned}
 2x &= 10 - 6 \\
 2x &= 4 \\
 x &= 2 \\
 \text{Penyelesaian : } &(2,4)
 \end{aligned}$$

126.C: “sudah”

127.P: “Pada soal nomor dua satu [ *P menunjukkan tulisan C yang nomor satu, ( Lihat Tulisan 2.15 )* ], langkah-langkah kamu sampai ini [ *menunjuk  $15-3y-y=11$*  ] sudah benar. Tetapi sampai sini [ *menunjuk  $15-3y=11-15$*  ] masih salah. Apa masih ada yang belum jelas ?”

Tulisan 2.15

$$\begin{aligned}
 &\left. \begin{aligned} x + y &= 5 \\ 3x - y &= 11 \end{aligned} \right\} \\
 &x + y = 5 \\
 &x = (5 - y) \rightarrow 3x - y = 11 \\
 &\qquad\qquad\qquad 3(5 - y) - y = 11 \\
 &\qquad\qquad\qquad 15 - 3y - y = 11 \\
 &\qquad\qquad\qquad 15 - 3y = 11 - 15
 \end{aligned}$$

128.C: “Mengurangkan yang ini [ *menunjuk  $15-3y-y=11$*  ] masih bingung.”

129.P: “Ooo... jadi karena menghitung  $-3y$ ... dikurangi  $y$ ... masih bingung maka langkah-langkah selanjutnya menjadi salah ?”

130.C: “iya”

131.P: “Untuk nomor tiga, [ *P menunjukkan tulisan C yang nomor tiga ( Lihat Tulisan 2.16 )* ] kamu mengambil  $x$ ... dikurangi  $2y$ ... sama dengan  $1$ ... lalu diubah menjadi  $x$ ... sama dengan  $1$ ... dikurangi  $2y$ ... Jadi menurut kamu  $x$ ... dikurangi  $2y$ ... sama dengan  $1$ ... kalau diubah bentuknya maka menjadi  $x$ ... sama dengan  $1$ ... dikurangi  $2y$ ... ya ?”

Tulisan 2.16

$$\begin{aligned}
 &\left. \begin{aligned} 3x - 5y &= 4 \\ x - 2y &= 1 \end{aligned} \right\} \\
 &x - 2y = 1 \\
 &x = (1 - 2y)
 \end{aligned}$$

132.C: “iya”

133.P: “Lalu yang ini [ *menunjuk  $3-11y=4-3$*  ] mengapa bisa  $4$  dikurangi  $3$  ?” [ *Lihat Tulisan 2.17* ]

Tulisan 2.17

$$\begin{aligned}
 x = (1 - 2y) &\rightarrow 3x - 5y = 4 \\
 3(1 - 2y) - 5y &= 4 \\
 3 - 6y - 5y &= 4 \\
 3 - 11y &= 4 - 3
 \end{aligned}$$

- 134.C: “[ *menjawab dengan ragu-ragu* ] Karena dikurangi 3”  
 135.P: “Tolong lebih jelas lagi ?”  
 136.[ *C diam* ]  
 137.P: “Jadi kamu dari sini [ *menunjuk  $3-6y-5y=4$*  ] masih bingung harus bagaimana lagi ya ?”  
 138.C: “iya”  
 139.P: “Lalu yang nomor empat. Coba... kamu yang nomor empat itu bagian mana yang paling sulit ?”  
 140.C: “yang ini [ *menunjuk  $2x+y=8$*  ]  
 141.P: “Jadi kamu masih bingung kalau ada  $2x...$  ditambah  $y...$  sama dengan  $8...$  mencari nilai  $x$  nya bagaimana ?”  
 142.C: “iya”  
 143.P: “Seandainya nilai  $x$  sudah diperoleh, kamu tahu tidak langkah selanjutnya harus bagaimana ?”  
 144.C: “tahu”  
 145.P: “Baik... sekarang coba kalau  $-1...$  ditambah  $-1...$  sama dengan berapa ?”  
 146.C: “dua”  
 147.P: “ $-3...$  ditambah  $2...$  sama dengan berapa ?”  
 148.C: “satu”  
 149.P: “ $-4...$  dikali  $2...$  sama dengan berapa ?”  
 150.C: “delapan”  
 151.P: “ $-4...$  dikali  $-3...$  sama dengan berapa ?”  
 152.C: “minus dua belas”  
 153.P: “ $-4...$  dibagi  $2...$  sama dengan berapa ?”  
 154.C: “dua”  
 155.P: “ $8...$  dibagi  $4...$  sama dengan berapa ?”  
 156.C: “dua”  
 157.P: “Sebenarnya kamu menyukai matematika tidak ?”  
 158.C: “tidak terlalu suka”  
 159.P: “Kalau di rumah sering belajar matematika tidak ?”  
 160.C: “iya”  
 161.P: “Kalau dijelaskan oleh Pak Guru di kelas, jelas atau tidak ?”  
 162.C: “Kadang jelas, kadang tidak”  
 163.P: “Kalau diterangkan, apa satu kali sudah jelas atau harus berulang kali supaya jelas ?”  
 164.C: “Berulang kali”  
 165.P: “Kalau begitu cukup sekian pertanyaan dari saya. Terimakasih ya...”  
 166.C: “ya...”

**Dodi**

- 167.P: “Kemarin ada empat soal tentang substitusi. Kamu yang nomor satu sudah benar, tetapi yang nomor dua, tiga dan empat masih belum benar. Apa masih ada kesulitan ?”  
 168.D: “ada”  
 169.P: “Untuk nomor dua, bagian mana yang masih kesulitan ?” [ *P bertanya pada D lalu memperlihatkan lembar pekerjaan D* ]  
 170.D: “yang ini” [ *D menunjuk pekerjaannya, lihat Tulisan 2.18* ]

Tulisan 2.18

$$x = 5 - y \rightarrow 3x - y = 11$$

$$3(5 - y) = 11$$

171.P: “Ooo...jadi kamu masih bingung yang ini [ *P menunjuk  $x=5-y \rightarrow 3x-y=11$*  ] memasukkannya bagaimana ?”

172.D: “iya”

173.P: “Tapi kamu sudah jelas belum ini [ *P menunjuk  $x=5-y$*  ] diperoleh dari mana ?”

174.D: “sudah”

175.P: “Tadi kan sudah diperoleh  $x...$  sama dengan  $5...$  dikurangi  $y...$  ya ! [ *P menunjuk pekerjaan D, lihat Tulisan 2.19* ]”

176.[ *D menganggukkan kepala* ]

Tulisan 2.19

$$x + y = 5$$

$$x = 5 - y$$

177.P: “[ *P menulis di kertas, lihat Tulisan 2.20* ]Lalu persamaan  $x...$  sama dengan  $5...$  dikurangi  $y...$  dimasukkan kedalam  $3x...$  dikurangi  $y...$  sama dengan  $11...$  maka persamaannya menjadi seperti ini [ *P menunjuk  $3(5-y)-y=11$*  ]. Sudah bisa belum mengalikan  $3...$  dengan  $5...$  dikurangi  $y...$  ?”

Tulisan 2.20

$$3x - y = 11$$

$$3(5 - y) - y = 11$$

178.D: “masih bingung”

179.P: “Disini [ *P menunjuk pekerjaan D, lihat Tulisan 2.21* ] ada persamaan  $4y...$  sama dengan  $11...$  dikurangi  $15...$  Berapa  $11...$  dikurangi  $15...$  ?”

Tulisan 2.21

$$15 - 4y = 11$$

$$4y = 11 - 15$$

180.D: “min empat”

181.P: “Lalu berapa nilai  $y$  ?”

182.D: “ Masih bingung cara mencari nilai  $y$  nya”

183.P: “Misal, setelah mendapatkan nilai  $y$  kamu tahu langkah selanjutnya harus bagaimana ?”

184.D: “mencari  $x$ ”

185.P: “Sudah tahu cara mencari  $x$  ?”

186.D: “sudah”

187.P: “Yang nomor tiga, bagian mana yang masih kesulitan ?”

188.D: “Memasukkan ini [ *D menunjuk  $x=1+2y$*  ] kedalam sini [ *D menunjuk  $3x-5y=4$*  ]. Mengalikan ini [ *D menunjuk  $3(1+2y)$*  ] juga masih bingung.” [ *Tampak pada lembar pekerjaan D, Lihat Tulisan 2.22* ]

Tulisan 2.22

$$x = 1 + 2y \rightarrow 3x - 5y = 4$$
$$3(1 + 2y) = 4$$

- 189.P: “Ooo...jadi kamu masih bingung memasukkan persamaan ini [ *P menunjuk*  $x=1+2y$  ] ke persamaan ini [ *P menunjuk*  $3x-5y=4$  ] dan mengalikan ini ya [ *P menunjuk*  $3(1+2y)$  ] sehingga langkah-langkah kebawahnya salah semua.”
- 190.D: “iya”
- 191.P: “Lalu kenapa yang nomor empat tidak dikerjakan sama sekali ? Apa kehabisan waktu atau belum bisa ?”
- 192.D: “belum bisa dan kehabisan waktu”
- 193.P: “Sekarang coba kamu hitung  $-6...$  dibagi  $-3...$  sama dengan berapa ?”
- 194.D: “dua”
- 195.P: “ $-10...$  ditambah  $-3...$  sama dengan berapa ?”
- 196.D: “min tiga belas”
- 197.P: “ $-20...$  dikali  $-3...$  sama dengan berapa ?”
- 198.D: “enam puluh”
- 199.P: “ $9...$  dikali  $-2...$  sama dengan berapa ?”
- 200.D: “min delapan belas”
- 201.P: “Sebenarnya kamu menyukai matematika tidak ?”
- 202.D: “suka”
- 203.P: “Kalau di rumah sering belajar matematika tidak ?”
- 204.D: “kadang-kadang”
- 205.P: “Waktu dijelaskan oleh Pak Guru kemarin di dalam kelas jelas tidak ?”
- 206.D: “jelas”
- 207.P: “Apa penjelasannya terlalu cepat ?”
- 208.D: “tidak”
- 209.P: “Kalau begitu cukup sekian pertanyaan dari saya. Terimakasih ya...”
- 210.D: “ya...”

**Pembelajaran Remidi Tentang Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dengan Metode Substitusi**

**Pertemuan ke 3**

**Tanggal 15 November 2007**

G: Guru

S: Siswa

A: Anita

C: Cici

B: Bertha

D: Dodi

32. G: “Selamat siang anak-anak” [ *G menyampaikan salam kepada S yang akan diremidi* ]

33. S: “Selamat siang Pak...” [ *S menjawab bersama-sama* ]

34. G: “Saya meminta kalian berkumpul di ruang ini karena akan diadakan remidi. Mengapa kalian saya minta untuk mengikuti remidi ? karena menurut hasil penilaian pada post test minggu lalu, kalian memperoleh nilai yang rendah. Jangan berkecil hati dulu, bukan karena kalian bodoh-bodoh, tetapi mungkin kalian hanya belum dapat memahami tentang cara menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel dengan menggunakan metode Substitusi. Oleh karena itu, hari ini kita akan mempelajari kembali tentang Substitusi. Menurut hasil post test kalian kemarin, masih banyak kesalahan-kesalahan yang kalian lakukan dalam operasi bilangan negatif, jadi nanti kita akan banyak berlatih dalam operasi bilangan negatif. Kalian harus paham dan sudah lancar dalam menghitung soal-soal operasi bilangan. Jika kalian masih kesulitan dalam operasi bilangan maka nanti kalian akan kesulitan pada waktu menyelesaikan soal-soal sistem persamaan. Sekarang coba kalian hitung 7... ditambah 10... sama dengan berapa...?” [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.1)*  ]

Tulisan 3.1

$$\diamond 7 + 10 = \dots$$

35. S: “tujuh belas”

36. G: “Tujuh belas... Nah... tidak ada masalah ya kalau bilangan positif ditambah bilangan positif. Ketika dicampur dengan bilangan negatif kadang-kadang membuat bingung, contoh 15... ditambah -13... sama dengan berapa...?” [ *G mengulangi jawaban S sambil menulis di papan tulis lalu menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.2 )* ]

Tulisan 3.2

$$\diamond 7 + 10 = 17$$

$$\diamond 15 + (-13) = \dots$$

37. S: “dua”

38. G: “Benar... terus ada lagi 27... ditambah -35... sama dengan berapa...?” [ *G menulis jawaban dari S di papan tulis lalu menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.3 ) kemudian G sambil tersenyum menunjuk D* ]

Tulisan 3.3

$$\diamond 15 - 13 = 2$$

$$\diamond 27 + (-35) = \dots$$

39. [ *D tidak menjawab dan hanya menyam-senyum sambil membungkukkan badannya ke meja* ]

40. G: “27... ditambah -35... hasilnya minus atau plus ?”

41. S: “minus...”

42. G: “Supaya tidak lupa, tanda minus ditulis dulu. Untuk mempermudah penghitungan, 27... ditambah -35... dibalik menjadi 35... dikurangi 27...Berapa mbak...?” [ *G bertanya sambil menunjuk pada A* ]

43. A: “delapan”

44. G: “Delapan... [ *G mengulang jawaban dari S sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.4 )* tanda minus ditulis dulu lalu dibalik 35... dikurangi 27... Terus ada lagi, misalnya 16... ditambah -29... sama dengan berapa mbak Bertha ? Hasilnya nanti minus atau plus ? [ *G menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.4 )* kemudian *G* sambil tersenyum menunjuk *B* ]”

Tulisan 3.4

$$\begin{aligned} \diamond & 27 + (-35) = -8 \\ \diamond & 16 + (-29) = \dots \end{aligned}$$

45. B: “minus...”

46. G: “Minus... [ *G mengulang jawaban dari S sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.5 )* ] Lalu 16... ditambah -29... dibalik menjadi 29... dikurangi 16... Berapa hasil dari 29...dikurangi 16...?”

Tulisan 3.5

$$\diamond 16 + (-29) = -\dots$$

47. S: “tigabelas”

48. G: “Jadi 16... ditambah -29... sama dengan -13... [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.6 )* ]. Berapa mbak Cici... kalau -28... ditambah 17...?” [ *G menulis soal selanjutnya lalu bertanya sambil menunjuk pada C* ]

Tulisan 3.6

$$\begin{aligned} \diamond & 16 + (-29) = -13 \\ \diamond & -28 + 17 = \dots \end{aligned}$$

49. C: “sebelas”

50. G: “ Minus atau plus ?” [ *G bertanya pada C* ]

51. C: “Minus...”

52. G: “Nah... tanda minus ditulis dulu, jangan sampai lupa sebab -11 beda dengan 11. Kalau 11 berarti bernilai positif [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.7 )* ]. Berikutnya...[ *Sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.7 )* ] -15 ditambah -16 sama dengan berapa mbak...?” [ *G sambil tersenyum menunjuk A* ]

Tulisan 3.7

$$\begin{aligned} \diamond & -28 + 17 = -11 \\ \diamond & -15 + (-16) = \dots \end{aligned}$$

53. A: “satu”

54. G: “Sudah punya hutang masih punya hutang lagi. Tadinya punya hutang 15 lalu ditambahi lagi hutang 16, jadi berapa hutangnya ?” [ *G menunjuk A* ]

55. A: “minus satu”

56. G: “Yang keras...kok  $-1$ ... Tadinya punya hutang  $15$ ... ditambah hutang lagi  $16$ ..., jadi hutangnya tambah banyak kan... Jadi hutangnya menjadi  $-31$  [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.8 )* ] Sebenarnya ini pelajaran yang diberikan di SD, tetapi ternyata kalian belum paham ya... Jadi perlu banyak latihan di rumah ya... Soal lagi... [ *Sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.8 )* ] Berapa hasilnya kalau  $-10$ ... dikurangi  $10$ ... ? Berapa mbak Bertha ? [ *G bertanya sambil menunjuk pada B* ]”

Tulisan 3.8

$$\begin{aligned} \diamond & -15 + (-16) = -31 \\ \diamond & -10 - 10 = \dots \end{aligned}$$

57. B: “dua puluh”  
 58. G: “Minus atau plus ?”  
 59. B: “Plus”  
 60. G: “Plus  $20$ ... begini... [ *G mengulang jawabannya S sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.9 )* ]. Bagaimana menurut kamu Dodi ? [ *G bertanya pada D* ]”

Tulisan 3.9

$$\diamond -10 - 10 = +20$$

61. D: “Salah”  
 62. G: “Minus kan...ini kan hutang  $10$ ... hutang lagi  $10$ ... Kalau yang tadi , hutang  $15$ ... ditambah hutang  $16$ ... hutangnya menjadi  $31$ ... Kalau ini, hutang  $10$ ... hutang lagi  $10$ ... maka hutangnya menjadi  $20$ ... [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.10 )* ]. Ini sulitnya disini [ *G menunjuk  $-10-10=\dots$*  ], padahal nanti digunakan dalam Sistem Persamaan. Kalau  $-17$ ... dikurangi  $11$ ... berapa hasilnya ? [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.10 ) lalu bertanya pada A* ]”

Tulisan 3.10

$$\begin{aligned} \diamond & -10 - 10 = -20 \\ \diamond & -17 - 11 = \dots \end{aligned}$$

63. A: “dua puluh delapan”  
 64. G: “Minus atau plus ?”  
 65. A: “Plus”  
 66. G: “Kok bisa plus... Hutang  $17$ ... hutang lagi  $11$ ..., hutangnya menjadi semakin banyak yaitu hutang  $28$ . Kalau hutang maka tandanya apa ?  
 67. S: “ Minus”  
 68. G: “ Jadi  $-17$ ... dikurangi  $11$ ... sama dengan  $-28$ ... [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.11 )* ]. Berapa hasilnya kalau  $-25$ ... dikurangi  $27$ ... ?” [ *G menulis di papan tulis lalu menunjuk C* ]

Tulisan 3.11

$$\begin{aligned} \diamond & -17 - 11 = -28 \\ \diamond & -25 - 27 = \dots \end{aligned}$$

69. C: “minus lima puluh dua”

70. G: “Begini...[ *G bertanya sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.12 )* ], Dodi...benar begini...? [ *G bertanya pada D sambil menunjuk angka -52* ]”

Tulisan 3.12

$$\diamond -25 - (-27) = -52$$

71. D: “Benar”

72. G: “Soal berikutnya, [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.13 )* ] 15... dikurangi -12... sama dengan berapa...? Ingat kurangi negatif sama dengan ditambah . Ini sama dengan 15... ditambah 12... Berapa hasilnya ?”

Tulisan 3.13

$$\diamond 15 - (-12) = \dots$$

73. S: “dua puluh tujuh”

74. G: “Dua puluh tujuh...[ *G menulis jawaban dari S di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.14 )* ] 17... dikurangi -32... sama dengan berapa... tambah berapa... Coba mbak Anita...?[ *G menulis soal selanjutnya lalu bertanya sambil menunjuk pada A, ( Lihat Tulisan 3.14 )* ]”

Tulisan 3.14

$$\diamond 15 - (-12) = 15 + 12 = 27$$

$$\diamond 17 - (-32) = \dots$$

75. A: “17... ditambah 32...”

76. G: “Berapa hasil 17... ditambah 32... ? Berapa mbak Anita...?” [ *G bertanya sambil menunjuk pada A* ]

77. A: “empat puluh sembilan”

78. G: “Empat puluh sembilan...[ *G menulis jawaban dari S di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.15 )* ], Soal lagi... kalau 23... dikurangi - 23... sama dengan ...? Sepintas hasilnya 0, tapi ingat kurangi minus sama dengan plus, sama dengan 23... ditambah 23.... Berapa hasilnya?” [ *G menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.15 )* ]

Tulisan 3.15

$$\diamond 17 - (-32) = 17 + 32 = 49$$

$$\diamond 23 - (-23) = \dots$$

79. S: “ empat puluh enam”

80. G: “Empat puluh enam...[ *G menulis jawaban dari S di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.16 )* ] Kalau -15... dikurangi - 17 sama dengan berapa... tambah berapa... ?” [ *G menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.16 ) lalu G sambil tersenyum bertanya pada D* ]

Tulisan 3.16

$$\diamond 23 - (-23) = 23 + 23 = 46$$

$$\diamond -15 - (-17) = \dots$$

81. D: “-15... ditambah 17...”

82. G: “-15... ditambah 17... [ G mengulang jawaban dari D sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.17 ) ] Setuju ini [ G bertanya pada A sambil menunjuk tulisan  $-15 + 17$  ] ?

Tulisan 3.17

$$\diamond -15 - (-17) = -15 + 17$$

83. [ A tidak menjawab dan hanya senyam-senyum ]  
 84. G: “Yang ini tetap [ menunjuk angka  $-15$  ], yang berubah yaitu yang untuk mengurangi, kurangi minus menjadi plus. Hutang 15 ditambah kamu punya 17, yang kamu punya itu dikurangi untuk membayar hutang jadi kamu tinggal punya berapa ?”  
 85. S: “dua”  
 86. G: “Soal lagi...  $-11$  dikurangi  $-9$ ... sama dengan berapa... ditambah berapa... ? “[ G menulis jawaban dari S lalu menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.18 ) ]

Tulisan 3.18

$$\diamond -15 - (-17) = -15 + 17 = 2$$

$$\diamond -11 - (-9) = \dots$$

87. A: “ $-11$ ... ditambah  $9$ ...” [ A menjawab pertanyaan G tanpa harus ditunjuk ]  
 88. G: “ $-11$ ... ditambah  $9$ ... Hutangnya dengan yang dipunyai besar mana ?”  
 89. D: “hutang” [ Hanya D yang menjawab pertanyaan G ]  
 90. G: “Nah...setelah dicampur maka masih punya hutang atau sisa ?”  
 91. [ S diam saja dan kelihatan kalau masih bingung ]  
 92. G: “Kamu punya hutang  $11$ ... tetapi kamu sudah punya  $9$ ...untuk membayar hutang. Jadi kamu masih punya berapa ?”  
 93. D: “minus dua” [ Hanya D yang menjawab pertanyaan G ]  
 94. G: “Minus dua ya...[ G menulis jawaban dari S di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.19 ) ] Ini dasar ya, disini kalau kamu tidak bisa benar menyelesaikan Sistem Persamaan jadi sulit. Sekarang...latihan dengan cara susun kebawah, contoh...  $15$ ... ditambah  $21$ ... sama dengan berapa ?” [ G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.19 ) ]

Tulisan 3.19

$$\diamond -11 - (-9) = -11 + 9 = -2$$

$$\diamond \begin{array}{r} 15 \\ 21 \\ \hline \end{array} +$$

95. S: “tiga puluh enam”  
 96. G: “Mudah ya... Lalu sekarang bagaimana kalau kita menjumlahkan  $-15$ ... ditambah  $20$ ... berapa mbak...[ G menunjuk A ]?” [ G menulis jawaban dari S di papan tulis lalu menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.20 ) ]

Tulisan 3.20

$$\diamond \begin{array}{r} 15 \\ 21 \\ \hline 36 \end{array} +$$

$$\diamond \begin{array}{r} -15 \\ 20 \\ \hline \end{array} +$$

97. A: “minus lima”

98. G: “Kok bisa  $-5$ ... ? Hutang  $15$ ... sedangkan kita mempunyai  $20$ ..., kepunyaan kita digunakan untuk membayar hutang jadi kita masih punya sisa  $5$ ..... Berikutnya  $20$ ... ditambah  $-11$ ... sama dengan berapa mbak Anita... ?” [ *G menulis jawaban di papan tulis dan menulis soal selanjutnya, lalu G bertanya sambil menunjuk pada A, ( Lihat Tulisan 3.21 )* ]

Tulisan 3.21

$$\begin{array}{r} \diamond -15 \\ \underline{20} + \\ 5 \\ \diamond 20 \\ \underline{-11} + \end{array}$$

99. A: “minus sembilan”

- 100.G: “Minus sembilan [ *G mengulang jawaban A sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.22 )* ] begini..., kalau plus [ *menunjuk angka 20* ] berarti kepunyaanmu tetapi kalau minus [ *menunjuk angka  $-11$*  ] berarti kamu punya hutang. Antara kepunyaanmu dengan hutangmu besar mana mbak... ?” [ *G bertanya pada A* ]

Tulisan 3.22

$$\begin{array}{r} \diamond 20 \\ \underline{-11} + \\ -9 \end{array}$$

- 101.A: “Besar kepunyaan saya”

- 102.G: “Kalau begitu, kamu masih punya hutang atau sisa ?”

- 103.A: “Sisa”

- 104.G: “Berapa sisanya ?”

- 105.A: “sembilan”

- 106.G: “Jadi jawabannya plus ya...[ *G menghapus tanda  $-$  pada  $-9$*  ]. Tolong diingat, kalau hutang itu tandanya minus tetapi kalau sisa itu tandanya plus. Soal lagi...[ *G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.23 )* ]  $19$ ... ditambah  $-18$ ... sama dengan berapa Dodi... ?” [ *G menunjuk D* ]

Tulisan 3.23

$$\begin{array}{r} \diamond 20 \\ \underline{-11} + \\ 9 \\ \diamond 19 \\ \underline{-18} + \end{array}$$

- 107.D: “satu”

- 108.G: “Benar berikutnya,  $-15$ ... ditambah  $-12$ ... berapa mbak Bertha... ? [ *G menulis jawaban dari D dan menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.24 ), lalu G bertanya sambil menunjuk pada B* ]

Tulisan 3.24

$$\begin{array}{r} \diamond 19 \\ \underline{-18} + \\ 1 \\ \diamond -15 \\ \underline{-12} + \end{array}$$

- 109.B: “dua puluh tujuh”

- 110.G: “Minus atau plus ? Kalau kamu bicara dua puluh tujuh maka nanti saya tulis plus dua puluh tujuh ya... makanya saya tanya minus apa plus.”
111. [ *B tidak menjawab dan kelihatan masih bingung* ]
- 112.G: “Hutang 15... ditambah hutang 12... maka hutangmu menjadi berapa ?”
- 113.B: “Hutang dua puluh tujuh”
- 114.G: “Kalau hutang itu tandanya minus atau plus ?”
- 115.B: “Minus”
- 116.G: “Jadi -15... ditambah -12... sama dengan -27... Kalian harus banyak belajar ya supaya lancar dalam operasi bilangan, sebab ini akan digunakan nanti dalam Sistem Persamaan. Kalau kalian masih bingung operasi bilangan maka nanti kalian akan kesulitan dalam Sistem Persamaan sebab nanti ada penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Karena kalian masih belum lancar, kita latihan lagi dalam operasi bilangan. Sekarang... kalau -13... ditambah -19... berapa hasilnya. Nanti hasilnya plus atau minus ? gimana mbak Anita...hasilnya plus atau minus ?” [ *G menulis jawaban dari B dan menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.25 ), lalu G bertanya sambil menunjuk pada A* ]

Tulisan 3.25

$$\begin{array}{r} \diamond -15 \\ \quad -12 \\ \hline \quad -27 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} \diamond -13 \\ \quad -19 \\ \hline \quad -32 \end{array} +$$

- 117.A: “Plus” [ *A menjawab tapi dengan suara ragu-ragu dan kelihatan masih bingung* ]
- 118.G: “Kok bisa plus ?”
- 119.A: “Minus” [ *A menjawab dengan tersenyum* ]
- 120.G: “Kok bisa minus ? Bagaimana mbak Bertha...hasilnya plus atau minus ? [ *sambil tersenyum bertanya pada B* ]”
- 121.B: “Minus”
- 122.G: “Kenapa minus ? Bagaimana mbak Cici ? [ *bertanya pada C* ]
- 123.C: “Karena hutang lalu hutang lagi”
- 124.G: “Benar..., kalau hutang lalu hutang lagi maka hutangnya semakin banyak. Jadi hutangnya menjadi 32. Jadi -13... ditambah -19... sama dengan -32... Kok masih sulit kalian pahami ya...padahal ini baru penjumlahan, belum pengurangan. Kalau begitu sekarang latihan lagi, tidak apa-apa banyak latihan dalam operasi bilangan supaya nanti dalam Sistem Persamaan tidak ada kesulitan lagi. Coba kalau -15... ditambah -15... berapa hasilnya ...[ *G menulis jawaban dan soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.26 )* ] Coba berapa menurut kamu Dodi... ?” [ *G bertanya sambil menunjuk pada D* ]

Tulisan 3.26

$$\begin{array}{r} \diamond -13 \\ \quad -19 \\ \hline \quad -32 \end{array} +$$

$$\begin{array}{r} \diamond -15 \\ \quad -15 \\ \hline \quad -30 \end{array} +$$

- 125.D: “minus tiga puluh”
- 126.G: “Kalau kamu mbak Anita... ?” [ *G bertanya pada A* ]
- 127.A: “minus tiga puluh”

128.G: “Benar, untuk penjumlahan cukup, lalu kita latihan yang pengurangan. Ketika bilangan positif dikurang bilangan positif tidak ada masalah ya... misalnya 29... dikurangi 12... coba mbak Anita berapa 29... dikurangi 12... ? [ *G menulis jawaban dan soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.27 )* ]

Tulisan 3.27

$$\begin{array}{r} \diamond -15 \\ \underline{-15} + \\ -30 \\ \diamond 29 \\ \underline{12} - \end{array}$$

129.A: “enam belas”

130.G: “Benar...tetapi kalian harus hati-hati ya dalam pengurangan bilangan negatif. Berapa hasilnya jika -20... dikurangi 11... ?” [ *G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.27 ) lalu bertanya pada C* ]

Tulisan 3.28

$$\begin{array}{r} \diamond 29 \\ \underline{12} - \\ 16 \\ \diamond -20 \\ \underline{11} - \end{array}$$

131.C: “sembilan”

132.G: “Minus atau plus”

133.C: “Plus”

134.G: “Kok bisa plus ? Kalau bingung menghitung dengan cara bersusun boleh dalam penghitungan di kertas buram kita tulis secara mendatar menjadi -20... dikurangi 11...[ *G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.29 )* ]. Hutang 20 lalu hutang lagi 11 maka hutangnya menjadi berapa mas Dodi... ?” [ *G bertanya pada D* ]

Tulisan 3.29

$$\begin{array}{r} \diamond -20 \Rightarrow -20 - 11 = \dots \\ \underline{11} - \end{array}$$

135.D: “tiga puluh satu”

136.G: “Benar...tapi ingat kalau hutang berarti tandanya harus minus, jadi -20... dikurangi 11... sama dengan -31 [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.30 )* ]. Kalau 21... dikurangi -15... berapa hasilnya ?” [ *G menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.30 )* ]

Tulisan 3.30

$$\begin{array}{r} \diamond -20 \Rightarrow -20 - 11 = -31 \\ \underline{11} - \\ -31 \\ \diamond 21 \\ \underline{-15} - \end{array}$$

106.[ *Keempat anak yang mengikuti remedi diam, tidak menjawab* ]

107.G: “ Kalau kalian masih bingung, ditulis dulu secara mendatar [ *G menulis*  $21 - (-15) = 21 + 15$  di papan tulis ( *Lihat Tulisan 3.31* ) ]. Ingat...kurangi minus maka menjadi plus. 21... ditambah 15... berapa ?”

Tulisan 3.31

$$\begin{array}{r} \diamond 21 \quad \Rightarrow 21 - (-15) = 21 + 15 = \dots \\ \underline{-15} \quad - \end{array}$$

108.D: “tiga puluh enam”

109.G: “Benar... [ *G lalu menulis jawaban D di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.32 )* ]. Sekarang coba... kalau -13... dikurangi -12... Berapa hasilnya ini mbak...mas... ?” [ *G menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.32 )* ]

110.[ *S tidak ada yang menjawab* ]

111.G: “Kok tidak ada yang menjawab, kalau masih bingung coba ditulis mendatar. Bagaimana cara menulisnya ?”

112.S: “-13... dikurangi -12... sama dengan -13... ditambah 12...”

113.G: “Benar [ *G mendengarkan jawaban S lalu menulis*  $-13 - (-12) = -13 + 12$  ( *Lihat Tulisan 3.32* ) ], lalu berapa -13... ditambah 12...?”

114.[ *Tidak ada yang menjawab* ]

115.G: “Hasilnya plus atau minus ?”

116.S: “Plus”

117.G: “Kok plus... Hutang dengan yang dipunyai banyak yang mana ?”

118.S: “Hutang”

119.G: “Kalau begitu, setelah kepunyaan kita digunakan untuk membayar hutang maka kita masih punya hutang atau sisa ?”

120.S: “Masih punya hutang satu”

121.G: “Kalau hutang itu tandanya plus atau minus ?”

122.S: “Minus”

123.G: “Jadi -13... dikurangi -12... sama dengan -1...” [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.32 )* ]. Sekarang... kalau 15... dibagi 3... sama dengan berapa... ?” [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.33 )*, lalu bertanya pada S ]

Tulisan 3.32

$$\begin{array}{r} \diamond 21 \quad \Rightarrow 21 - (-15) = 21 + 15 = 36 \\ \underline{-15} \quad - \\ 36 \\ \diamond -13 \quad \Rightarrow -13 - (-12) = -13 + 12 = -1 \\ \underline{-12} \quad - \\ -1 \end{array}$$

124.S: “lima”

125.G: “Kalau 15... dibagi -3... sama dengan berapa... ? [ *G menulis jawaban dari S dan menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.33 )* ]

126.[ *S tidak ada yang menjawab* ]

127.G: “Positip... dibagi positip... sama dengan positip..., positip... dibagi negatip... sama dengan negatip..., negatip... dibagi negatip... sama dengan positip..., negatip... dibagi positip... sama dengan negatip... [ *G menjelaskan sambil menulis di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.33 )* ]. Sekarang kalian catat dulu nanti kalau lupa.”

128.[ *S mencatat tulisan G* ]

129.G: “Positip [ *sambil menunjuk angka 15* ] dibagi negatip [ *sambil menunjuk angka -3* ] maka hasilnya positip atau negatip ? Kalau masih bingung, lihat rumus tadi.”

130.S: “negatip”

- 131.G: “Negatip berapa ?”  
 132.S: “negatip lima”  
 133.G: “Jadi 15... dibagi  $-3$ ... sama dengan  $-5$ ...” [ *G menulis jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.33 )* ]. Sekarang kita latihan [ *G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.34 )* ].

Tulisan 3.33

❖  $\frac{15}{3} = 5$

$\frac{\text{positip}}{\text{positip}} = \text{positip}$      $\frac{\text{positip}}{\text{negatip}} = \text{negatip}$      $\frac{\text{negatip}}{\text{positip}} = \text{negatip}$      $\frac{\text{negatip}}{\text{negati}} = \text{positip}$

❖  $\frac{15}{-3} = -5$

134. [ *S mencatat soal lalu mengerjakan soal* ]  
 135.G: “Kalau  $-16$ ... dibagi  $4$ ... sama dengan...?” [ *G bertanya sambil menunjuk A* ]  
 136.A: “minus empat” [ *menjawab tapi dengan ragu-ragu* ]  
 137.G: “Minus empat... [ *G mengulangi jawaban dari A lalu menuliskannya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.34 )* ] kalau  $-18$ ... dibagi  $6$ ... sama dengan berapa mbak...? [ *G bertanya sambil menunjuk pada B* ]”  
 138.B: “minus tiga”  
 139.G: “Benar... [ *G mengulangi jawaban dari B lalu menuliskannya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.34 )* ] sekarang kalau  $-20$ ... dibagi  $-5$ ... sama dengan berapa mbak...? [ *G bertanya sambil menunjuk pada C* ]”  
 140.C: “empat”  
 141.G: “Empat... [ *G mengulangi jawaban dari C lalu menuliskannya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.34 )* ] Kalau  $-15$ ... dibagi  $4$ ... sama dengan...? [ *G bertanya sambil menunjuk pada D* ]”  
 142. [ *D diam dan yang lainnya juga tidak menjawab* ]  
 143.G: “Dilihat dulu... nanti hasilnya plus atau minus ?”  
 144.S: “Minus”  
 145.G “Lalu  $15$ ... dibagi  $4$ ... berapa ?” [ *G bertanya sambil menunjuk pada D* ]  
 146.D: “tiga”  
 147.G: “Coba,  $3$ ... dikali  $4$ ... berapa ?”  
 148.S: “dua belas”  
 149.G: “Lalu  $15$ ... dikurangi  $12$ ... sama dengan berapa... ?”  
 150.S: “tiga”  
 151.G: “Jadi  $-15$ ... dibagi  $4$ ... sama dengan  $-3$ ... per  $4$ ... [ *G menulis  $-3\frac{3}{4}$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.34 )* ]. Di SMP, yang digunakan tidak hanya bilangan bulat terus ya... bilangan pecah pun kalian juga harus bisa. Sebentar lagi nanti kalian di kelas tiga akan diberikan bilangan real, ada bilangan rasional dan bilangan irrasional. Kalau  $-10$ ... dibagi  $-4$ ... sama dengan berapa...? [ *G menulis soal selanjutnya di papan tulis lalu bertanya pada S ( Lihat Tulisan 3.34 )* ]”  
 152. [ *S tidak ada yang menjawab dan kelihatan masih bingung* ]  
 153.G: “Negatip dibagi negatip nanti hasilnya apa ?”  
 154.S: “positip”  
 155.G: “Lalu  $10$ ... dibagi  $4$ ... berapa ?”  
 156.S: “dua setengah”  
 157.G: “Jadi  $-10$ ... dibagi  $-4$ ... sama dengan  $2$ ... setengah” [ *G menulis  $2\frac{1}{2}$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.35 )* ]. Mudah kan... sudah tidak ada kesulitan ya...”  
 158. [ *S tidak menjawab dan hanya senyam-senyum* ]

Tulisan 3.34

$$\begin{aligned} \diamond & \frac{-16}{4} = -4 \\ \diamond & \frac{-18}{6} = -3 \\ \diamond & \frac{-20}{5} = -4 \\ \diamond & \frac{-15}{4} = -3\frac{3}{4} \\ \diamond & \frac{-10}{-4} = 2\frac{1}{2} \end{aligned}$$

159.G: “Soal latihan lagi... [ *G* lalu menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.35 ) ]”

160.S: [ *Menulis soal lalu mengerjakan soal* ]

161.G: “Nomor satu berapa [ *sambil menunjuk D* ] ?”

162.D: “empat”

163.G: “Nomor dua berapa [ *Setelah menulis jawaban nomor satu ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G bertanya sambil menunjuk C* ] ?”

164.C: “minus delapan setengah”

165.G: “Nomor tiga berapa [ *Setelah menulis jawaban nomor dua ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G bertanya sambil menunjuk B* ] ?”

166.B: “empat”

167.G: “Nomor empat berapa [ *Setelah menulis jawaban nomor tiga ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G bertanya sambil menunjuk A* ] ?”

168.A: “lima belas”

169.G: “Nomor lima berapa [ *Setelah menulis jawaban nomor empat ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G bertanya sambil menunjuk D* ] ?”

170.D: “minus enam setengah”

171.G: “Nomor enam berapa [ *Setelah menulis jawaban nomor lima ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G bertanya sambil menunjuk C* ] ?”

172.C: “lima setengah”

173.G: “Sekarang kita akan membicarakan tentang suku-suku yang sejenis. Suku-suku sejenis itu yang bagaimana ?” [ *Setelah menulis jawaban nomor lima ( Lihat Tulisan 3.35 ) lalu G menyebutkan materi apa lagi yang akan dibahas* ]

174. [ *S diam* ]

Tulisan 3.35

$$\begin{array}{ll} 1. \frac{20}{5} = 4 & 4. \frac{-15}{-1} = 15 \\ 2. \frac{-17}{2} = -8\frac{1}{2} & 5. \frac{13}{-2} = -6\frac{1}{2} \\ 3. \frac{-16}{-4} = 4 & 6. \frac{-17}{-3} = 5\frac{2}{3} \end{array}$$

175.G: “Suku-suku sejenis adalah suku-suku yang variabelnya sama dan pangkat dari variabel tersebut juga sama, contoh... [ *G* menuliskan contoh di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 ) ]

2x dengan 3x. Tetapi kalau 2x dengan  $3x^2$  tidak sejenis [ *Sambil menjelaskan, G menuliskan contoh lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 )* ], kenapa... ? karena pangkat dari variabel tersebut berbeda, kalau ini [ *sambil menunjuk tulisan 2x* ] pangkatnya satu sedangkan kalau ini [ *sambil menunjuk tulisan  $3x^2$*  ] pangkatnya dua. Contoh lain... [ *G menuliskan contoh yang lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 )* ], 4y dengan  $-7y$  juga sejenis karena variabel dan pangkatnya sama. Kalau  $-8y^2$  dengan  $-3y^2$  juga sejenis karena variabel dan pangkatnya sama [ *Sambil menjelaskan G menuliskan contoh lain di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.36 )* ]. Sampai sini sudah jelas belum ?”

Tulisan 3.36

Suku-suku sejenis  
 2x dengan 3x → sejenis  
 2x dengan  $3x^2$  → tidak sejenis  
 4y dengan  $-7y$  → sejenis  
 $-8y^2$  dengan  $-3y^2$  → sejenis

176.S: “sudah” [ *S menjawab sambil tersenyum dan menganggukkan kepala* ]

177.G: “Nah... yang dapat dijumlahkan dan dikurangkan hanya suku-suku yang sejenis, contohnya ... [ *G menuliskan contoh di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.37 )* ]  $4x...$  ditambah  $3x...$  Berapa hasilnya... ?”

Tulisan 3.37

❖  $4x + 3x = \dots$

178.S: “tujuh x”

179.G: “Tujuh x... [ *G mengulang jawaban S dan menuliskannya di papan tulis ( Lihat tulisan 3.37 )* ] Berikutnya,  $-5y...$  ditambah  $2y...$  Berapa ? [ *G menulis contoh selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.38 ) lalu bertanya pada S* ]”

Tulisan 3.38

❖  $4x + 3x = 7x$   
 ❖  $-5y + 2y = \dots$

180. [ *S tidak ada yang menjawab* ]

181.G: “Hasilnya nanti minus atau plus ?”

182.S: “minus”

183.G: “minus berapa ?”

184. [ *S diam* ]

185.G: “[ *G berusaha menjelaskan cara menghitung  $-5y+2y$*  ]Caranya seperti tadi...  $-5...$  ditambah  $2...$  sama dengan  $-3...$  lalu diikuti y sehingga  $-5y...$  ditambah  $2y...$  sama dengan  $-3y...$ , bukannya menjadi  $-3yy$ . Tiga piring ditambah dua piring sama dengan lima piring bukannya lima piring-piring ya... Kalau  $4a...$  dikurangi  $3a...$  berapa ?” [ *Setelah G menulis jawaban di papan tulis, lalu G menulis soal selanjutnya ( Lihat Tulisan 3.39 )* ]

186.A: “satu a”

187.G: “Kalau saya tulis a saja boleh tidak ?”

188.S: “boleh”

189.G: “ $-7a...$  dikurangi  $2a...$  sama dengan berapa ?” [ *G menulis contoh selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.39 )* ], lalu bertanya pada C ]

190. [ *C tidak menjawab dan hanya tersenyum* ]

Tulisan 3.39

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ <math>-5y + 2y = -3y</math></li> <li>❖ <math>4a - 3a = 1a = a</math></li> <li>❖ <math>-7a - 2a = \dots</math></li> </ul>
---

- 191.G: “Dilihat dulu...nanti hasilnya plus atau minus ?”
- 192.C: “plus”
- 193.G: “Kok bisa plus...Sudah punya hutang 7a lalu hutang lagi 2a maka nanti hutangnya menjadi berapa ?”
- 194.C: “sembilan a”
- 195.G: “Benar... hutangnya menjadi 9a, kalau hutang maka tandanya apa ?”
- 196.C: “minus”
- 197.G: “Jadi  $-7a$ ... dikurangi  $2a$ ... sama dengan  $-9a$ ... [ *G menulis jawaban dari C di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* Soal berikutnya, kalau  $-15p$ ... dikurangi  $3p$ ...berapa hasilnya ? [ *G menulis soal berikutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* ]
198. [ *S diam* ]
- 199.G: “Caranya sama dengan yang ini [ *G menunjuk  $-7a - 2a = -9a$  ]. Sudah punya hutang 15p lalu hutang lagi 3p jadi hutangnya sekarang berapa ?”*
- 200.S: “delapan belas p”
- 201.G: “Ingat...kalau hutang maka tandanya apa ?”
- 202.S: “minus”
- 203.G: “Benar...jadi jawabannya apa ?”
- 204.S: “minus delapan belas p”
- 205.G: “Berikut, kalau ada persamaan  $2x$ ... sama dengan 6... maka  $x$ ... berapa... dibagi berapa...?” [ *Setelah G menulis jawaban lalu G menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* ]
- 206.S: “6... dibagi 3...”
- 207.G: “6... dibagi 3... itu berapa mbak Anita... ?” [ *G bertanya sambil menunjuk pada A* ]
- 208.A: “dua”
- 209.G: “Dua...jadi  $x$ ...sama dengan 2... [ *G memberi penekanan kalau nilai  $x$  adalah dua, lalu G menuliskan jawaban di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* ]. Ada persamaan  $-4y$ ... sama dengan 10... maka  $y$ ... berapa... dibagi berapa mbak Bertha... ? [ *G menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 ) lalu bertanya pada B* ]
210. [ *B menjawab dengan suara lirih sekali sehingga suaranya tidak terdengar dan hanya gerak mulut yang terlihat* ]
- 211.G: “10... dibagi 4... Berapa hasilnya ?” [ *G membantu menjawab B karena G mengerti kalau B terlihat masih bingung* ]
- 212.B: “dua... dua per empat...”
- 213.G: “Plus dibagi minus itu menjadi apa ?”
214. [ *B tidak menjawab dan hanya tersenyum* ]
- 215.G: “Positif dibagi negatif sama dengan negatif. Ingat, positif tandanya plus kalau negatif tandanya minus. Jadi plus dibagi minus itu menjadi apa ?”
- 216.S: “minus”
- 217.G: “Minus berapa ?”
- 218.S: “minus dua...dua per empat...”
- 219.G: “2... per 4... kalau disederhanakan menjadi berapa ?”
- 220.S: “setengah”
- 221.G: “ $-3y$ ... sama dengan  $-21$ ... maka  $y$ ... berapa dibagi berapa ?” [ *G menulis jawaban lalu menulis soal selanjutnya di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* ]
- 222.S: “ $-21$  dibagi  $-3$ ”
- 223.G: “Berapa hasilnya ?”
- 224.S: “tujuh”
- 225.G: “Benar...ada yang mau ditanyakan ?” [ *G membenarkan jawaban S lalu menulis jawaban tersebut di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.40 )* ]
- 226.S: “tidak...”

Tulisan 3.40

$$\diamond -7a - 2a = -9a$$

$$\diamond -15p - 3p = -18p$$

Cara mencari nilai x dan y

$$\diamond 2x = 6$$

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

$$\diamond -4y = 10$$

$$y = \frac{10}{-4} = -2\frac{2}{4} = -2\frac{1}{2}$$

$$\diamond -3y = -21$$

$$y = \frac{-21}{-3} = 7$$

227.G: “Sekarang kita masuk ke Sistem Persamaan Dua Variabel, contoh... [ *G menulis contoh tentang Sistem Persamaan Dua Variabel di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.41 )* ] x... ditambah y... sama dengan 6... dan x... ditambah 2y... sama dengan 6... Pada Sistem Persamaan, dalam satu soal terdapat dua persamaan. Sudah bisa membedakan antara Sistem Persamaan dengan Persamaan saja belum ?”

228. [ *S menganguk-anggukkan kepala* ]

229.G: “Kalau ini [ *G menunjuk contoh di papan tulis* ] akan diselesaikan dengan cara substitusi maka pada persamaan pertama atau persamaan kedua harus ada bentuk x... sama dengan sekian... atau y... sama dengan sekian... Ada yang mau ditanyakan ?”

230.S: “tidak...”

Tulisan 3.41

Contoh :

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 6 \\ x + 2y = 6 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x + 2y = 6 \end{array} \right.$$

$$x = \dots \text{ atau } y = \dots$$

231.G: “Sekarang coba kalau soal ini... [ *G lalu menulis soal di papan tulis ( Lihat Tulis 3.42 )* ] x... sama dengan 3... dan x... ditambah y... sama dengan 4... Pada soal ini [ *menunjuk soal no 1* ] sudah ada belum bentuk x... sama dengan sekian... atau y... sama dengan sekian...?”

232.S: “sudah”

233.G: “Pada soal, diketahui x... sama dengan 3... dan x... ditambah y... sama dengan 4... Karena pada persamaan pertama sudah ada bentuk x... sama dengan sekian... maka nilainya x pada persamaan pertama dimasukkan atau disubstitusikan kedalam persamaan kedua. Jadi x... sama dengan 3... dimasukkan ke persamaan kedua x... ditambah y... sama dengan 4... [ *G menulis  $x=3 \rightarrow x+y=4$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.42 )* ]. Kalau begitu, nanti x pada persamaan kedua diganti berapa ?”

234.S: “tiga”

235.G: “Benar... sehingga persamaannya menjadi 3... ditambah y... sama dengan 4... [ G menulis  $3+y=4$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.42 ) ]. Suku [ menunjuk angka 3 ], suku [ menunjuk y ], suku [ menunjuk angka 4 ], ada tiga suku. Suku yang sejenis yang mana ?”

236.[ S tidak menjawab ]

237.G: “ 3... dan 4... suku-suku yang sejenis. Lalu suku-suku yang sejenis disatukan dengan cara dipindah ruas. Tapi ingat... pindah ruas ganti tanda. Kalau disebelah kiri sama dengan tandanya plus maka nanti kalau dipindah di sebelah kanan sama dengan tandanya menjadi minus, dan sebaliknya. [ G menjelaskan sambil menulis  $y=4-3$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.42 ) ] y... ditinggalkan di ruas kiri, 4... tetap di ruas kanan, lalu 3... dipindahkan ke ruas kanan menjadi  $-3$  sehingga kita peroleh persamaan y... sama dengan 4... dikurangi 3... Berapa nilai y ?”

238.S: “satu”

239.G: “Benar... lalu setelah nilai y didapat, apa sudah selesai?”

240.S: “sudah”

241.G: “Sudah...kita sudah mendapat nilai x dan y. Jadi penyelesaiannya adalah pasangan 3 dan 4” [ G menulis penyelesaian yang diperoleh di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.42 ) ]. Ada yang belum jelas...?kalau belum jelas tanya ya...”

242.S: “ya...”

Tulisan 3.42

$$\begin{array}{l}
 1. \quad \begin{cases} x = 3 \\ x + y = 4 \end{cases} \\
 x = 3 \rightarrow x + y = 4 \\
 \quad \quad \quad 3 + y = 4 \\
 \quad \quad \quad \quad y = 4 - 3 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad y = 1 \\
 \text{Penyelesaian : } (3,1)
 \end{array}$$

243.G: “Contoh kedua...[ G menulis soal nomor dua di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ], x... ditambah y... sama dengan 5... dan x... ditambah 2y... sama dengan 6... Dilihat dulu apakah pada persamaan pertama atau persamaan kedua sudah ada bentuk x... sama dengan sekian... atau y... sama dengan sekian... Kalau belum ada maka persamaan diubah bentuknya dulu. Melihat bentuk ini [ menunjuk soal no 2 ] maka yang mudah diubah bentuknya adalah persamaan pertama. Dari persamaan x... ditambah y... sama dengan 5... diubah ke bentuk x... sama dengan sekian... Kalau begitu maka yang dipindah ruas adalah y sehingga bentuk persamaannya menjadi bagaimana ?”

244.S: “x... sama dengan 5... dikurangi y...”

245.G: “Benar... [ G lalu menulis  $x=5-y$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ], lalu x... sama dengan 5... dikurangi y... dimasukkan ke persamaan kedua x... ditambah 2y... sama dengan 6... [ G menulis  $x=5-y$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ], nanti x pada persamaan kedua diganti berapa ?”

246.S: “5... dikurangi y...”

247.G: “Jadi persamaannya menjadi [ Sambil menjelaskan, G menulis  $5-y+2y=6$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ] 5... dikurangi y... ditambah 2y... sama dengan 6... Suku [ menunjuk angka 5 ], suku [ menunjuk y ], suku [ menunjuk 2y ], suku [ menunjuk angka 6 ]. Pada ruas kiri, suku-suku mana saja yang sejenis ?”

248.S: “-y... dengan 2y...”

249.G: “Suku-suku yang sejenis dijumlahkan. Berapa hasil dari -y... ditambah 2y... ?”

250.[ S diam ]

- 251.G: “-y itu sama dengan -1y. Kita sudah punya hutang 1 tetapi kita mempunyai 2 maka untuk membayar hutang tadi kita tinggal punya 1. Jadi -y... ditambah 2y... sama dengan y... [ G lalu menulis  $-y+2y=y$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ]. Sehingga kita peroleh persamaan  $5... ditambah y... sama dengan 6...$  [ G lalu menulis  $5+y=6$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ]. Lalu suku mana saja yang sejenis ?”
- 252.S: “5... dengan 6...”
- 253.G: “Lalu 5 dipindah ruas menjadi -5. Persamaannya menjadi bagaimana ?”
- 254.S: “ y... sama dengan 6... dikurangi 5...”
- 255.G: “Berapa hasilnya ?”
- 256.S: “satu”
- 257.G: “Setelah memperoleh nilai y lalu langkah selanjutnya kita mencari nilai x, caranya yaitu dengan memasukkan nilai y ke persamaan pertama x... sama dengan 5... dikurangi y... [ G menjelaskan sambil menulis  $y=1 \rightarrow x=5-y$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ] Kemudian y diganti dengan 1 sehingga diperoleh persamaan x... sama dengan 5... dikurangi 1... [ G menulis  $x=5-1$  di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ] Berapa nilai x ?”
- 258.S: “empat”
- 259.G: “Jadi penyelesaiannya adalah pasangan 4 dan 1” [ G menulis penyelesaian yang diperoleh di papan tulis ( Lihat Tulisan 3.43 ) ]. Dari contoh yang nomor dua ini ada yang masih bingung ?”
260. [ S tidak menjawab dan hanya tersenyum ]

Tulisan 3.43

$$\begin{array}{l}
 2. \quad \begin{cases} x + y = 5 \\ x + 2y = 6 \end{cases} \\
 x + y = 5 \\
 x = 5 - y \rightarrow x + 2y = 6 \\
 \phantom{x = 5 - y} \phantom{\rightarrow} 5 - y + 2y = 6 \\
 \phantom{x = 5 - y} \phantom{\rightarrow} \phantom{5 - y} 5 + y = 6 \\
 \phantom{x = 5 - y} \phantom{\rightarrow} \phantom{5 - y} \phantom{5 + y} y = 6 - 5 \\
 \phantom{x = 5 - y} \phantom{\rightarrow} \phantom{5 - y} \phantom{5 + y} \phantom{y = 6 - 5} y = 1 \\
 y = 1 \rightarrow x = 5 - y \\
 \phantom{y = 1} \phantom{\rightarrow} x = 5 - 1 \\
 \phantom{y = 1} \phantom{\rightarrow} \phantom{x = 5 - 1} x = 4 \\
 \text{Penyelesaian : } (4,1)
 \end{array}$$

- 261.G: “Kalau tidak ada yang bertanya maka saya anggap bisa ya... Baik... sekarang latihan !” [ G menulis soal di papan tulis Lihat ( Tulisan 3.44 ) ]

Tulisan 3.44

Latihan !  
Selesaikan dengan cara substitusi

$$\begin{array}{l}
 4. \quad \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \\
 5. \quad \begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases}
 \end{array}$$

262. [ *S mencatat soal lalu mengerjakan* ]

263.G: “[ *Pada saat S mengerjakan, G berkeliling dan memberikan bimbingan secara individual, pertama yang dituju oleh G adalah A, lalu melihat pekerjaan A yang nomor 1* ] Suku [ *menunjuk x* ], suku [ *menunjuk 3* ], suku [ *menunjuk 9* ] manakah yang sejenis ?”

264. [ *A tidak menjawab, terlihat kalau masih bingung* ]

265.G: “3... dan 9... suku sejenis. Suku-suku yang sejenis dijadikan satu, 3 dipindah ke ruas kanan sehingga tandanya berubah dari plus menjadi minus, maka diperoleh persamaan x... sama dengan 9... dikurangi 3...” [ *G menjelaskan sambil menulis di buku tulis A* ]

266.G: “9... dikurangi 3... itu berapa ?”

267.A: “enam”

268.G: “Sudah selesai belum ?”

269. [ *A diam* ]

270.G: “Kamu mau mencari apa to ? mencari pasangan x dan y kan... ini [ *menunjuk  $y = 3$*  ] sudah diketahui kalau nilai y adalah 3, lalu dari sisi [ *menunjuk  $x = 6$*  ] juga sudah diketahui kalau nilai x adalah 6. Jadi kita sudah mendapatkan penyelesaiannya yaitu pasangan 6 dan 1. Coba ditulis penyelesaiannya !”

271. [ *A menulis Penyelesaian : (3,6)* ]

272.G: “Kalau menulis penyelesaian, yang di depan itu x lalu yang dibelakang itu y”

273. [ *A memperbaiki jawaban lalu menulis Penyelesaian: (6, 3)* ]

Tulisan G pada kertas A

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \\
 & y = 3 \rightarrow x + y = 9 \\
 & \qquad \qquad x + 3 = 9 \\
 & \qquad \qquad \qquad x = 9 - 3 \\
 & \qquad \qquad \qquad \qquad x = 6 \\
 & \text{Penyelesaian : } (6,3)
 \end{aligned}$$

274.G: “Sudah benar..., ada yang mau ditanyakan ?” [ *Setelah selesai membimbing A lalu menuju D dan melihat pekerjaan D yang nomor 1* ]

275.D: “belum ada”

Pekerjaan D

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \\
 & y = 3 \rightarrow x + y = 9 \\
 & \qquad \qquad x + 3 = 9 \\
 & \qquad \qquad \qquad x = 9 - 3 \\
 & \qquad \qquad \qquad \qquad x = 6 \\
 & \text{Penyelesaian : } (6,3)
 \end{aligned}$$

276.G: “ Nah... ini [ *G menunjuk tulisan  $x=9+3$*  ] dari plus 3... kalau dipindah ruas ke sebelah kanan sama dengan maka tandanya berubah menjadi minus 3... Sudah jelas ? hati-hati ya...” [ *Setelah melihat pekerjaan D lalu menuju B dan melihat pekerjaan B yang nomor 1* ]

277. B: “sudah” [ *B menjawab sambil menganggukkan kepala* ]  
Pekerjaan B

$$\begin{array}{l}
 2. \quad \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \\
 y = 3 \rightarrow x + y = 9 \\
 \quad \quad \quad x + 3 = 9 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad x = 9 + 3 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x = 12 \\
 \text{Penyelesaian : } (12,3)
 \end{array}$$

278.G: [ *Setelah melihat pekerjaan D lalu menuju C dan melihat pekerjaan C yang nomor 1* ]  
“Ya...benar... Lanjutkan yang nomor dua...”  
Pekerjaan C

$$\begin{array}{l}
 1. \quad \begin{cases} y = 3 \\ x + y = 9 \end{cases} \\
 y = 3 \rightarrow x + y = 9 \\
 \quad \quad \quad x + 3 = 9 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad x = 9 - 3 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad x = 6 \\
 \text{Penyelesaian : } (6,3)
 \end{array}$$

- 279. [ *C tersenyum dan menganggukkan kepala* ]
- 280.G: “Kok belum dikerjakan... Gimana...ada kesulitan ?” [ *Setelah melihat pekerjaan C lalu menuju A dan melihat pekerjaan A yang nomor 2* ]
- 281. [ *A tidak menjawab* ]
- 282.G: “Kamu salah nulis soal... coba soalnya ditulis lagi.”
- 283. [ *A lalu menulis lagi soal nomor 2* ]
- 284.G: “Sekarang...dilihat dari kedua persamaan itu mana yang mudah untuk diubah menjadi x... sama dengan sekian...?” [ *Karena A lama tidak mengerjakan akhirnya G menuntun A menyelesaikan soal nomor 2* ]
- 285. [ *A tidak menjawab* ]
- 286.G: “Ambil yang persamaan x... ditambah y... sama dengan 10... Lalu tulis x... sama dengan 10... dikurangi y...” [ *G menuntun A supaya A menuli x=10-y di kertasnya* ]
- 287. [ *A menulis x=10-y di kertasnya* ]
- 288.G: “Lalu masukkan x... sama dengan 10... dikurangi y... ke persamaan x... ditambah 2y... sama dengan 17... Lalu persamaannya menjadi seperti apa ?”
- 289. [ *A menulis 10-y+2y=17* ]
- 290.G: “Nah... -y... ditambah 2y... sama dengan berapa ?”
- 291. [ *A tidak menjawab dan menundukkan kepala* ]

- 292.G: “Punya hutang 1y... tapi kamu sudah punya 2y... Jadi kamu masih punya hutang... atau sisa... ?”
- 293.[ *A tidak menjawab dan kelihatan masih bingung* ]
- 294.G: “Kamu punya 2y... tapi untuk membayar hutang 1y... jadi kamu masih punya sisa 1y... Sekarang tulis persamaan yang diperoleh.”
- 295.[ *A menulis  $10+y=17$*  ]
- 296.G: “Lalu 10... dipindah ke sebelah kanan sama dengan. Ingat pindah ruas maka ganti tanda. Tandanya jadi apa ?”
- 297.A: “minus”
- 298.G: “Benar... sekarang tulis persamannya !”
- 299.[ *A menulis  $y=17-10$*  ]
- 300.G: “ 17... dikurangi 10... berapa ?”
- 301.A: “tujuh”
- 302.G: “Sudah selesai belum...?”
- 303.[ *A tidak menjawab* ]
- 304.G: “Kamu mau mencari apa to...? mau mencari pasangan x dan y kan... Disini [ *G menunjuk tulisan A pada kertas* ] sudah ada belum nilai x ?”
- 305.A: “sudah”
- 306.G: “Lalu nilai y sudah ada belum ?”
- 307.A: “belum”
- 308.G: “sudah bisa belum cara mencari y ?”
- 309.[ *A tidak menjawab* ]
- 310.G: “Caranya... masukkan nilai y... sama dengan 10... ke persamaan x... sama dengan 10... dikurangi y... Coba dihitung !”
- 311.[ *A menulis  $x=10-7=3$*  ]
- 312.G: “Sekarang tulis penyelesaiannya...”
- 313.[ *A menulis Penyelesaian : (3,7)* ]

Pekerjaan A

$$2. \begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$$

$$x + y = 10$$

$$x = 10 - y \rightarrow x + 2y = 17$$

$$10 - y + 2y = 17$$

$$10 + y = 17$$

$$y = 17 - 10$$

$$y = 7$$

$$y = 7 \rightarrow x = 10 - y$$

$$x = 10 - 7$$

$$x = 3$$

Penyelesaian : (3,7)

314.G: “Sudah benar... tidak ada kesulitan lagi kan...?” [Setelah selesai membimbing A lalu menuju D dan melihat pekerjaan D yang nomor 2 ]

315.[ D menggeleng-gelengkan kepala ]

Pekerjaan D

$$\begin{aligned}
 &2. \begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases} \\
 &x + y = 10 \\
 &x = 10 - y \rightarrow x + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 - y + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 + y = 17 \\
 &\qquad\qquad\qquad y = 17 - 10 \\
 &\qquad\qquad\qquad\qquad y = 7 \\
 &y = 7 \rightarrow x = 10 - y \\
 &\qquad\qquad x = 10 - 7 \\
 &\qquad\qquad\qquad x = 3 \\
 &\text{Penyelesaian : } (3,7)
 \end{aligned}$$

316.G: “Benar... masih ada yang mau ditanyakan ?” [ Setelah melihat pekerjaan D lalu menuju C dan melihat pekerjaan C yang nomor 2 ]

317.C: “tidak”

Pekerjaan C

$$\begin{aligned}
 &2. \begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases} \\
 &x + y = 10 \\
 &x = 10 - y \rightarrow x + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 - y + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 + y = 17 \\
 &\qquad\qquad\qquad y = 17 - 10 \\
 &\qquad\qquad\qquad\qquad y = 7 \\
 &y = 7 \rightarrow x = 10 - y \\
 &\qquad\qquad x = 10 - 7 \\
 &\qquad\qquad\qquad x = 3 \\
 &\text{Penyelesaian : } (3,7)
 \end{aligned}$$

318.G: “Benar...gimana mudah kan...” [ *Setelah melihat pekerjaan D lalu menuju B dan melihat pekerjaan B yang nomor 2* ]

319.[ *B tersenyum* ]

Pekerjaan B

$$\begin{aligned}
 &2. \begin{cases} x + y = 10 \\ x + 2y = 17 \end{cases} \\
 &x + y = 10 \\
 &x = 10 - y \rightarrow x + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 - y + 2y = 17 \\
 &\qquad\qquad 10 + y = 17 \\
 &\qquad\qquad y = 17 - 10 \\
 &\qquad\qquad y = 7 \\
 &y = 7 \rightarrow x = 10 - y \\
 &\qquad\qquad x = 10 - 7 \\
 &\qquad\qquad x = 3 \\
 &\text{Penyelesaian : } (3,7)
 \end{aligned}$$

320.[*Setelah S selesai mengerjakan latihan soal, G memberikan 4 soal untuk dikerjakan kemudian dikumpulkan*] ”Nah, sekarang saya berikan soal nanti dikumpulkan !” [G menulis soal di papan tulis (*lihat tulisan 3.50*)]

Tulisan 3.50

Carilah penyelesaian dari sistem persamaan berikut dengan eliminasi !

1.  $\begin{cases} x = 5 \\ x + y = 9 \end{cases}$
2.  $\begin{cases} x + 2y = 12 \\ y = 4 \end{cases}$
3.  $\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$
4.  $\begin{cases} 3x + y = 16 \\ 4x + y = 21 \end{cases}$

321.[*S menulis soal kemudian mengerjakan*]

322.G: ”Sekian pertemuan hari ini. Selamat siang...”

323.S : ”Selamat siang pak...”

## SOAL POST TEST I

## PERTEMUAN KE-1

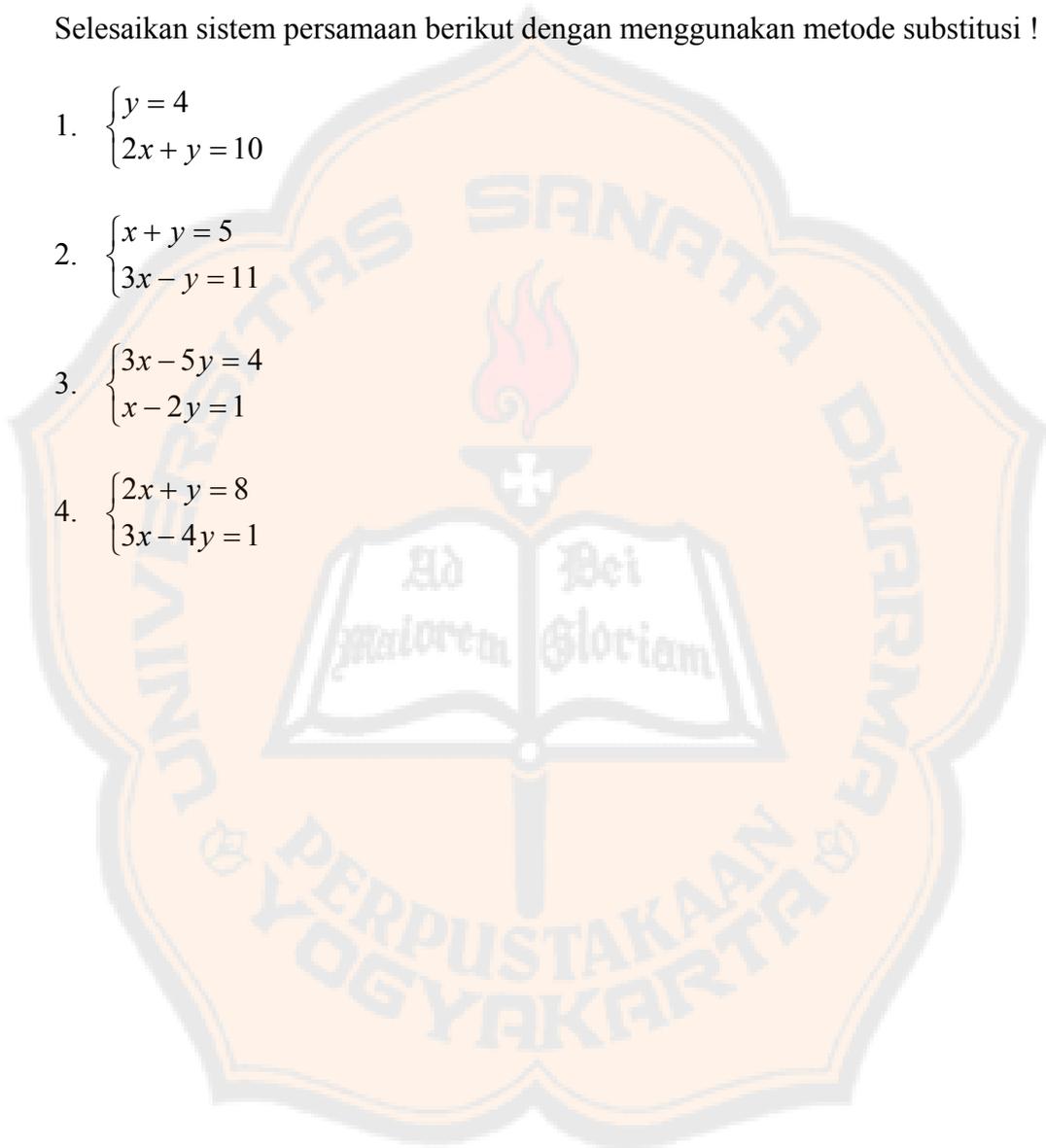
Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode substitusi !

1. 
$$\begin{cases} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases}$$



## SOAL POST TEST II

## PERTEMUAN KE-3

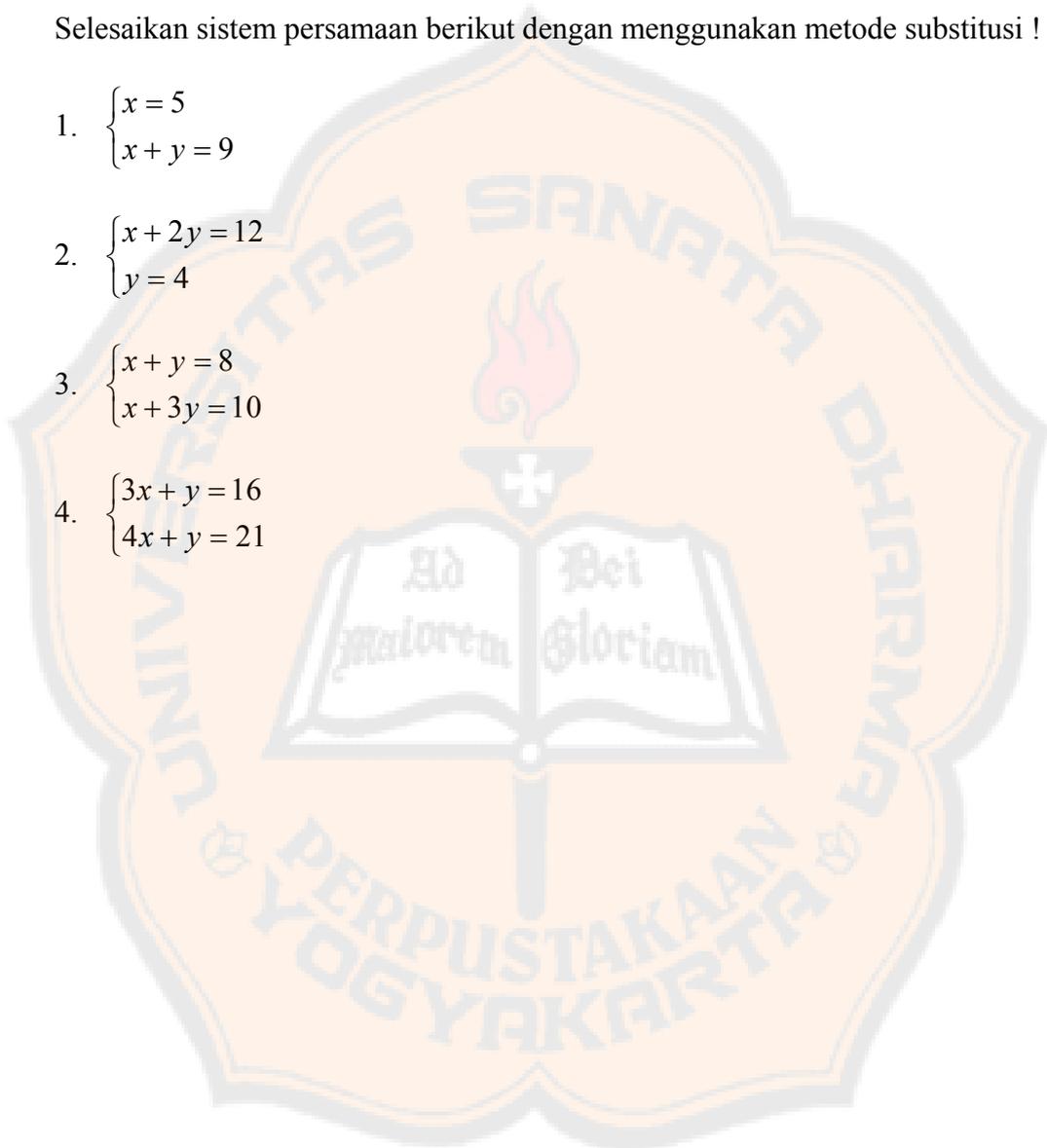
Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode substitusi !

1. 
$$\begin{cases} x = 5 \\ x + y = 9 \end{cases}$$

2. 
$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ y = 4 \end{cases}$$

3. 
$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$$

4. 
$$\begin{cases} 3x + y = 16 \\ 4x + y = 21 \end{cases}$$



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KUNCI JAWABAN

### POST TEST I

$$1. \begin{cases} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

Jawab:

$$\begin{cases} y = 4 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

$$y = 4 \Rightarrow 2x + y = 10$$

$$2x + 4 = 10$$

$$2x = 10 - 4$$

$$2x = 6$$

$$x = \frac{6}{2}$$

$$x = 3$$

Penyelesaian : ( 3 , 4 )

$$2. \begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

Jawab:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 3x - y = 11 \end{cases}$$

$$x + y = 5$$

$$x = 5 - y \Rightarrow 3x - y = 11$$

$$3(5 - y) - y = 11$$

$$15 - 3y - y = 11$$

$$15 - 4y = 11$$

$$-4y = 11 - 15$$

$$-4y = -4$$

$$y = \frac{-4}{-4}$$

$$y = 1$$

$$y = 1 \Rightarrow x + y = 5$$

$$x + 1 = 5$$

$$x = 5 - 1$$

$$x = 4$$

Penyelesaian : ( 4 , 1 )

$$3. \begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

Jawab:

$$\begin{cases} 3x - 5y = 4 \\ x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$x - 2y = 1$$

$$x = 1 + 2y \Rightarrow 3x - 5y = 4$$

$$3(1 + 2y) - 5y = 4$$

$$3 + 6y - 5y = 4$$

$$3 + y = 4$$

$$y = 4 - 3$$

$$y = 1$$

$$y = 1 \Rightarrow x - 2y = 1$$

$$x - 2(1) = 1$$

$$x - 2 = 1$$

$$x = 1 + 2$$

$$x = 3$$

Penyelesaian : ( 3 , 1 )

$$4. \begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases}$$

Jawab:

$$\begin{cases} 2x + y = 8 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases}$$

$$2x + y = 8$$

$$y = 8 - 2x \Rightarrow 3x - 4y = 1$$

$$3x - 4(8 - 2x) = 1$$

$$3x - 32 = 1$$

$$3x = 1 + 32$$

$$3x = 33$$

$$x = \frac{33}{3}$$

$$x = 11$$

$$x = 11 \Rightarrow 2x + y = 8$$

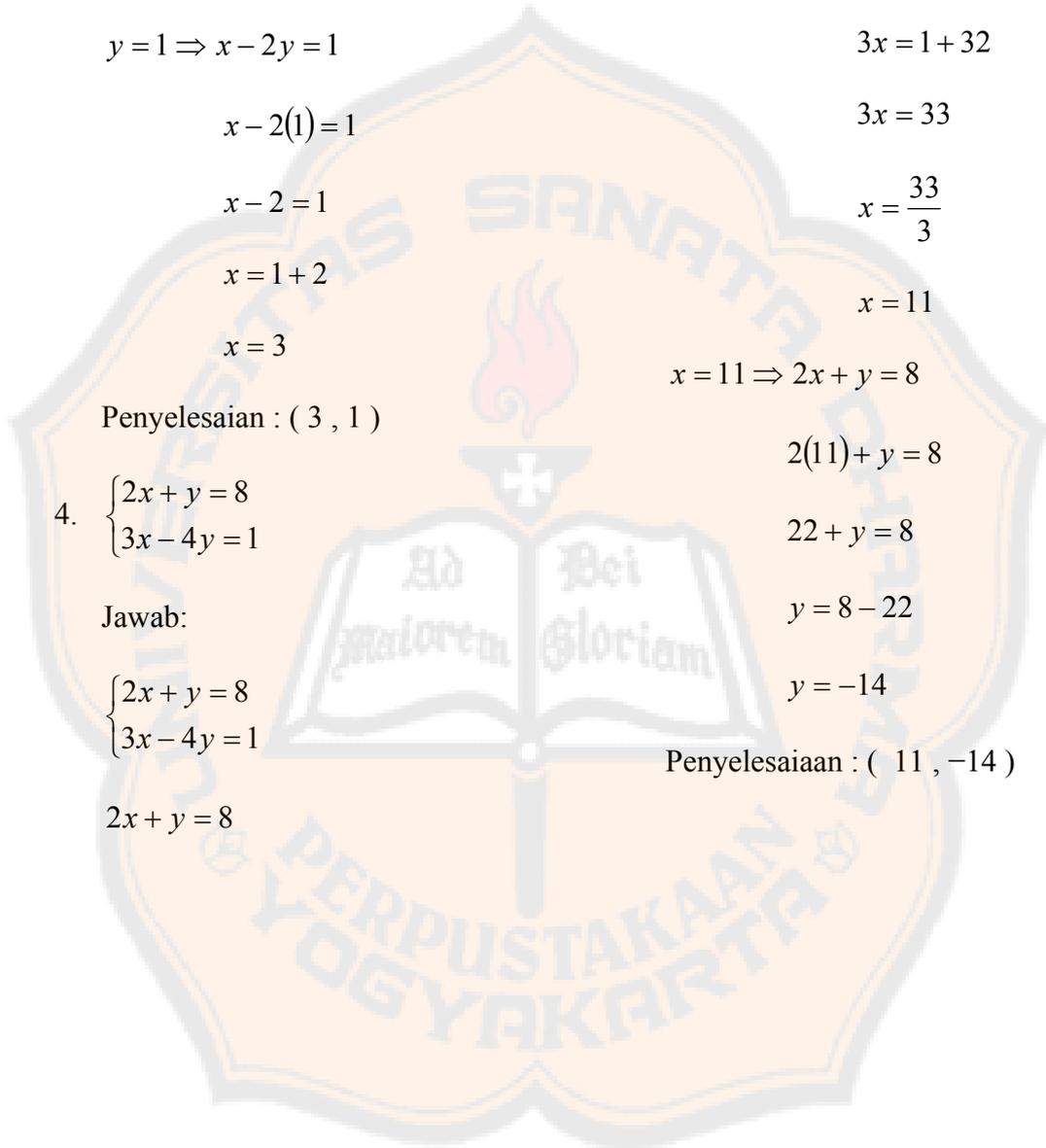
$$2(11) + y = 8$$

$$22 + y = 8$$

$$y = 8 - 22$$

$$y = -14$$

Penyelesaian : ( 11 , -14 )



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KUNCI JAWABAN

### POST TEST II

$$1. \begin{cases} x = 5 \\ x + y = 9 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{cases} x = 5 \\ x + y = 9 \end{cases}$$

$$x = 5 \Rightarrow x + y = 9$$

$$5 + y = 9$$

$$y = 9 - 5$$

$$y = 4$$

Penyelesaian : ( 5 , 4 )

$$2. \begin{cases} x + 2y = 12 \\ y = 4 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{cases} x + 2y = 12 \\ y = 4 \end{cases}$$

$$y = 4 \Rightarrow x + 2y = 12$$

$$x + 2(4) = 12$$

$$x + 8 = 12$$

$$x = 12 - 8$$

$$x = 4$$

Penyelesaian : ( 4 , 4 )

$$3. \begin{cases} x + y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{cases} x + y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$x + y = 8$$

$$x = 8 - y \Rightarrow x + 3y = 10$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$8 + 2y = 10$$

$$2y = 10 - 8$$

$$2y = 2$$

$$y = \frac{2}{2}$$

$$y = 1$$

$$y = 1 \Rightarrow x + y = 8$$

$$x + 1 = 8$$

$$x = 8 - 1$$

$$x = 7$$

Penyelesaian: ( 7 , 1 )

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

$$4. \begin{cases} 3x + y = 16 \\ 4x + y = 21 \end{cases}$$

Jawab :

$$\begin{cases} 3x + y = 16 \\ 4x + y = 21 \end{cases}$$

$$3x + y = 16$$

$$y = 16 - 3x \Rightarrow 4x + y = 21$$

$$4x + 16 - 3x = 21$$

$$x + 16 = 21$$

$$x = 21 - 16$$

$$x = 5$$

$$x = 5 \Rightarrow 3x + y = 16$$

$$3(5) + y = 16$$

$$15 + y = 16$$

$$y = 16 - 15$$

$$y = 1$$

Penyelesaian : ( 5 , 1 )

HASIL LEMBAR KERJA SISWA

POST TEST I

No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

SL = 4

Nama : Septianingsih  
 Kelas : VIII  
 NO : 30

cari penyelesaiannya dengan metode substitusi

$$\begin{cases} \textcircled{1} y = 4 \\ \textcircled{2} 2x + y = 10 \end{cases}$$

$$y = 4 \rightarrow \textcircled{2} 2x + y = 10$$

$$2x + 4 = 10$$

$$2x = 10 - 4$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Penyelesaian : (2, 4)

$$\begin{cases} \textcircled{1} x + y = 5 \\ \textcircled{2} 3x - y = 11 \end{cases}$$

$$x + y = 5$$

$$x = (5 - y) \rightarrow \textcircled{2} 3x - y = 11$$

$$3(5 - y) - y = 11$$

$$15 - 3y - y = 11$$

$$15 - 3y - y = 11 - 15$$

$$-4y = -4$$

$$y = 1$$

Penyelesaian : (3, 2)

$$y = 2 \rightarrow \textcircled{1} x + y = 5$$

$$x + 2 = 5$$

$$x = 5 - 2$$

$$x = 3$$



No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

21-12

$$\begin{cases} \text{1) } 3x - 5y = 4 \\ \text{2) } x - 2y = 1 \end{cases}$$

$$x - 2y = 1$$

$$x : (1 - 2y) \rightarrow \text{1) } 3x - 5y = 4$$

$$3(1 - 2y) - 5y = 4$$

$$3 - 6y - 5y = 4$$

$$3 - 11y = 4 - 3$$

$$-11y = 1$$

$$y = -\frac{1}{11}$$

$$y = -\frac{1}{11} \rightarrow x = 1 - 2y$$

$$x = 2y - 11 \quad \text{Penyelesaian: } (-\frac{1}{11}, -\frac{11}{11})$$

$$x = -1$$

$$\begin{cases} \text{1) } 2x + y = 8 \\ \text{2) } 3x - 4y = 1 \end{cases}$$

$$2x + y = 8$$

$$x : (8 - y) \rightarrow \text{2) } 3x - 4y = 1$$

$$3(8 - y) - 4y = 1$$

$$24 - 3y - 4y = 1$$

$$24 - 7y = 1 - 24$$

$$-7y = -23$$

$$y = \frac{23}{7}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Senin, 5-11-2007

Nama : Gilang Pungki-T

NO : 15

Kelas : VIII E

1)  $\begin{cases} \textcircled{1} y = 4 \\ \textcircled{2} 2x + y = 10 \end{cases}$

$y = 4 \rightarrow \textcircled{2} 2x + y = 10$

$2x + 4 = 10$

$2x = 10 - 4$

$2x = 6$

$x = \underline{3}$

Penyelesaiannya :  $(3, 4)$

2)  $\begin{cases} \textcircled{1} x + y = 5 \\ \textcircled{2} 3x - y = 11 \end{cases}$

$x = (5 - y) \rightarrow \textcircled{2} 3x - y = 11$

$3(5 - y) - y = 11$

$15 - 3y - y = 11$

$15 - 2y = 11$

$2y = 11 - 15$

$2y = -4$

$y = \underline{2}$

$y = 2 \rightarrow x = 5 - y$

$= 5 - 2$

$x = \underline{3}$

Penyelesaiannya :  $(3, 2)$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Date: \_\_\_\_\_

3)  $\begin{cases} \textcircled{1} 3x - 5y = 4 \\ \textcircled{2} x - 2y = 1 \end{cases}$

$x = (1 - 2y) \rightarrow \textcircled{1} 3x - 5y = 4$

$3(1 - 2y) - 5y = 4$

$3 - 6y - 5y = 4$

$3 - y = 4$

$y = 4 - 3$

$y = 1$

$y = 1 \rightarrow x = 1 - 2y$

$= 1 - 2$

$x = -1$

Penyelesaiannya  $= (-1, 1)$

4)  $\begin{cases} \textcircled{1} 2x + y = 8 \\ \textcircled{2} 3x - 4y = 1 \end{cases}$

$2x = 8 - y \rightarrow \textcircled{2} 3x - 4y = 1$

$3(8 - y) - 4y = 1$

$24 - 3y - 4y = 1$

$24 - 7y = 1$

$-7y = 1 - 24$

$-7y = -23$

$y = \frac{-23}{-7}$

$y = \frac{23}{7}$

$x = \frac{8 - \frac{23}{7}}{2}$

$x = \frac{\frac{56 - 23}{7}}{2}$

$x = \frac{33}{14}$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Nama: Hidayanto  
Kelas: VIII  
No: 16

1  $y=4 \Rightarrow x+y=10$

$$2x+y=10$$

$$2x=10-y$$

$$x=6$$

$$y=3$$

penyelesaian (3,4)  $\int$

2  $x+y=11$

$$x=11-y \rightarrow x-y=11$$

$$3(11-y)=11$$

~~$$33-3y=11$$~~

~~$$-3y=11-33$$~~

~~$$4y=22-11$$~~

3  $x-2y=4$

$$x-2y=1$$

$$x-2y=1$$

~~$$x=1+2y$$~~ 
$$3(1+2y)=4$$

$$3(1+2y)=4$$

~~$$3+6y=4$$~~

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Nama: Novi Atun  
Absen: ~~5110~~.22  
Kelas: VIII C.

No  
Date

e diligent

$$\begin{aligned} \text{1) } \left. \begin{array}{l} \text{① } y=4 \\ \text{② } 2x+y=10 \end{array} \right\} & \rightarrow 2x+y=10 \rightarrow 2x-y=4 \\ & y=3 \Rightarrow 2x=4 \cdot 3(4-2y)-2y=4 \\ & 2y=2-1 \quad 12-3y-2y=4 \\ & =1 \quad 12-8y=4 \\ & \quad \quad 8-y=2 \end{aligned}$$

Penyelesaian 2,1

$$\begin{aligned} \text{2) } \left. \begin{array}{l} \text{① } x+y=5 \\ \text{② } 3x-y=11 \end{array} \right\} & \rightarrow x+y=5 \rightarrow 3x+y=11 \\ & 3x-y=11 \quad y=3 \rightarrow 5-y \\ & 10-y=11 \quad \quad \quad 5-3 \\ & 8-2y=11 \quad \quad \quad =2 \\ & 6=3 \quad \quad \quad 2,6 \end{aligned}$$

Penyelesaian 2,6

$$\begin{aligned} \text{3) } \left. \begin{array}{l} \text{① } 2x+y=8 \\ \text{② } 3x+4y=1 \end{array} \right\} & \rightarrow 2x+y=8 \rightarrow 3x+y=1 \quad y=3-2x+y=8 \\ & 5x-4y=1 \quad 5x+y=8 \\ & 5x+2y=1 \quad 3x+y=8 \\ & =3 \quad 8+3 \\ & \quad \quad =5 \end{aligned}$$

Penyelesaian (5, 3)

$$\begin{aligned} \text{3) } \left. \begin{array}{l} \text{① } 3x-5y=4 \\ \text{② } x-4y=1 \end{array} \right\} & \rightarrow \text{① } 3x-5y=4 \rightarrow x-4y=1 \quad 3x-5y=4 \\ & 3-y=1 \quad 8x-5y=4 \\ & 15-5-5y=1 \quad = \\ & 3x+y=6 \\ & 10+y=1 \\ & =10-9 \\ & =1 \end{aligned}$$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## HASIL LEMBAR KERJA SISWA

### POST TEST II

No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Nama = Septinningsih

NO = 30

Kelas = VIII C

$$1. \begin{cases} \textcircled{1} x = 5 \\ \textcircled{2} x + y = 9 \end{cases}$$

$$x = 5 \rightarrow \textcircled{2} x + y = 9$$
$$5 + y = 9$$
$$y = 9 - 5$$
$$y = \underline{4}$$

Penyelesaian (5, 4)

$$2. \begin{cases} \textcircled{1} x + 2y = 12 \\ \textcircled{2} y = 4 \end{cases}$$

$$y = 4 \rightarrow x + 2y = 12$$
$$x + 2(4) = 12$$
$$x : 12 - 8$$
$$= 4$$

Penyelesaian (4, 4)

$$3. \begin{cases} \textcircled{1} x + y = 8 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

$$x = (8-y) \rightarrow \textcircled{1} x + 3y = 10$$

$$8-y + 3y = 10$$

$$8 + 2y = 10$$

$$2y = 10 - 8$$

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

$$y = 1$$

$$y = 1 \rightarrow x = 8 - y$$

$$= 8 - 1$$

$$= \frac{7}{-}$$

Penyelesaian (7,1)

$$\begin{cases} \textcircled{1} 3x + y = 16 \\ \textcircled{2} 4x + y = 21 \end{cases}$$

$$x = -5 \rightarrow \textcircled{1} 3x + y = 16$$

$$3(-5) + y = 16$$

$$y = 16 - 15$$

$$y = 1$$

$$y = 1 \rightarrow x = -5$$

$$= -5 - 1$$

$$= 6$$

Penyelesaian (6,1)

$$3x + y = 16$$

$$y = 16 - 3x \rightarrow \textcircled{1} 4x + y = 21$$

$$4x + 16 - 3x = 21$$

$$4x + 16 - 3x = 21$$

$$13x = 21 - 16$$

$$= \frac{12}{13} : \frac{14}{13}$$

$$13 \quad 13$$

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Nama : Gilang Pungki S

No : 15

Kelas : VIII<sup>C</sup>

$$1) \begin{cases} ① x = 5 \\ ② x + y = 9 \end{cases}$$

$$x = 5 \rightarrow ② x + y = 9$$

$$5 + y = 9$$

$$y = 9 - 5$$

$$y = 4$$

Penyelesaiannya (5, 4)

$$2) \begin{cases} ① x + 2y = 12 \\ ② y = 4 \end{cases}$$

$$y = 4 \rightarrow ① x + 2y = 12$$

$$x + 2 \cdot 4 = 12$$

$$x + 8 = 12$$

$$x = 12 - 8$$

Penyelesaiannya (4, 4)  $x = \underline{4}$

$$3) \begin{cases} ① x + y = 8 \\ ② x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$x + y = 8$$

$$x = (8 - y) \rightarrow ② x + 3y = 10$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$8 + 2y = 10$$

$$2y = 10 - 8$$

$$y = \underline{2}$$



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

1) 
$$\begin{cases} \textcircled{1} 3x + y = 16 \\ \textcircled{2} 4x + y = 2 \end{cases}$$

$$3x + y = 16$$

~~$$3x + 16 = y$$~~  $\rightarrow$  ~~$$4x + 16 = 2$$~~

~~$$4x + 16 = 2$$~~

~~$$4x + 16 = 2$$~~

~~$$y = 16 - 3x$$~~

$$y = (16 - 3x) \rightarrow \textcircled{2} 4x + y = 2$$

$$4x + 16 - 3x = 2$$

$$4x + 16 - 3x = 2$$

$$17x = 2$$

$$x = \frac{2}{17}$$

$$x = -15$$

$$x = -15 \rightarrow y = 16 - 3x$$

$$= 16 - 3 \cdot (-15)$$

$$= 16 - 18$$

$$y = -2$$

Penyelesaiannya  $(\frac{2}{17}, -2)$

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Nama: Hidayanto  
Kelas: VIII  
No: 16

$$\begin{cases} \textcircled{1} x = 5 \\ \textcircled{2} x + y = 9 \end{cases}$$

$$x = 5 \rightarrow \textcircled{2} x + y = 9$$

penyelesaian (5, 4)

$$5 + y = 9$$

$$y = 9 - 5$$

$$y = 4$$

$$x + y = 12$$

$$y = 4$$

$$\textcircled{1} y = 4 \rightarrow \textcircled{2} x + y = 12$$

$$x + 4 = 12$$

penyelesaian (8, 4)

$$x = 12 - 4$$

$$x = 8$$

$$\textcircled{1} x + y = 8$$

$$\textcircled{2} x + 3y = 10$$

$$\textcircled{1} x + y = 8$$

$$\textcircled{1} x + 3y = 10$$

$$x = 8 - y$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$2y = 2$$

$$y = 1$$

$$\textcircled{1} x + y = 8$$

$$x = 8 - y \rightarrow \textcircled{2} x + 3y = 10$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$2y = 2$$

$$y = 1$$

$$y = 1$$

penyelesaian ~~(3, 5)~~

(3, 5)



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

No. \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

ditanya: abstrak

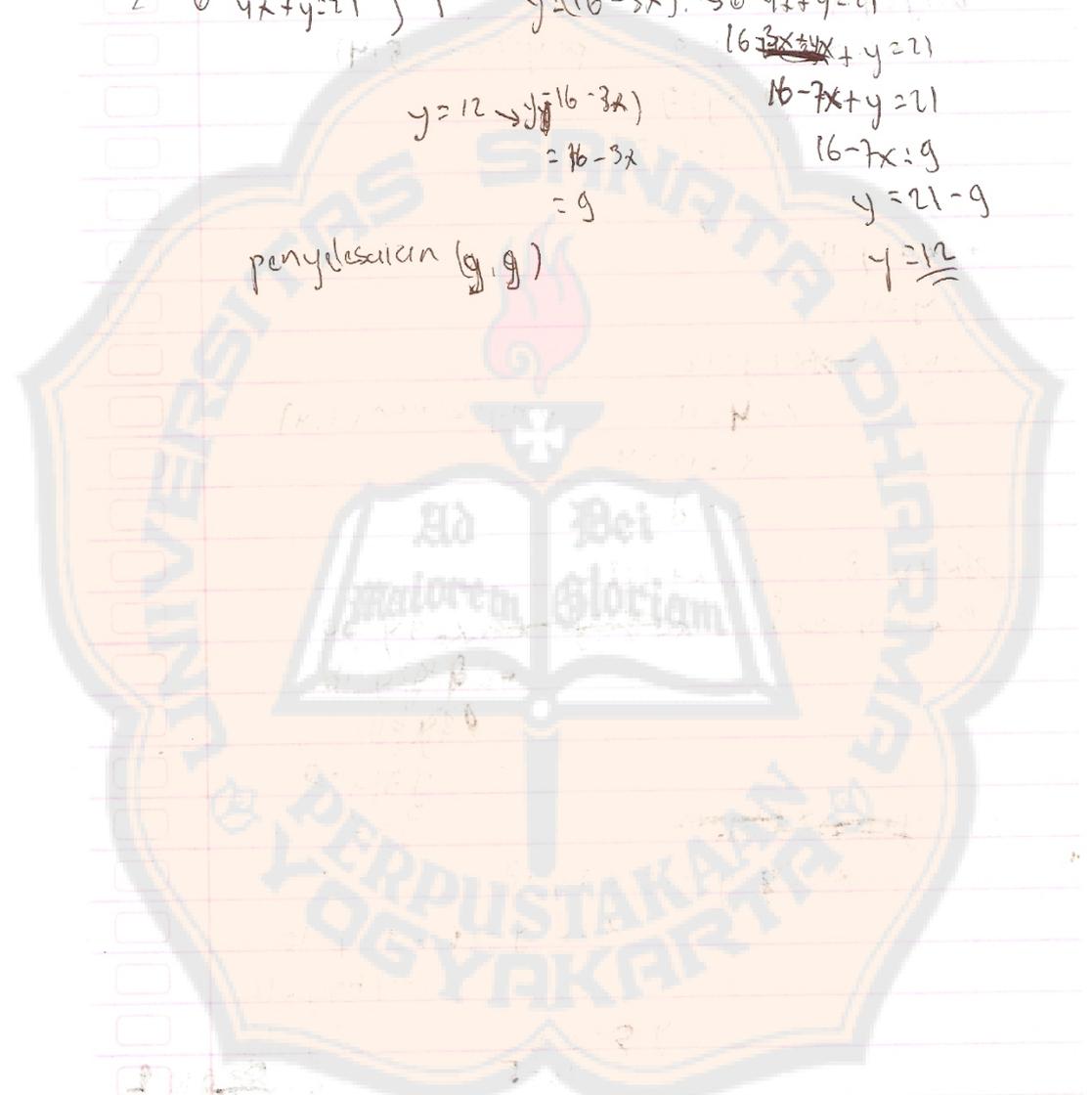
$$\begin{cases} \textcircled{1} 3x + y = 16 \\ \textcircled{2} 4x + y = 21 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} 3x + y &= 16 \\ y &= (16 - 3x) \end{aligned} \rightarrow \textcircled{2} 4x + y = 21$$

$$\begin{aligned} y &= 16 - 3x \\ &= 16 - 3x \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 16 - 3x + y &= 21 \\ 16 - 7x &= 9 \\ 16 - 7x &= 9 \\ y &= 21 - 9 \\ y &= \underline{\underline{12}} \end{aligned}$$

penyelesaian (9, 9)



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Nama = NOVI AFUN  
Kelas = VIII C  
Absen = 22

Be diligent

$$\begin{cases} 1) \textcircled{1} x = 5 \\ \textcircled{2} x + y = 9 \end{cases}$$

$$x = 5 \longrightarrow \textcircled{2} \quad \begin{cases} x + y = 9 \\ x + 5 = 9 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y &= 9 - 5 \\ y &= 4 \end{aligned}$$

Penyelesaian (5, 4)

$$\begin{cases} \textcircled{1} x + 2y = 12 \\ \textcircled{2} y = 4 \end{cases}$$

$$y = 4 \longrightarrow \textcircled{1} \quad \begin{cases} x + 2y = 12 \\ x + 4 \cdot 2 = 12 \end{cases}$$

$$x = 12 - 4$$

$$= 8$$

Penyelesaian (8, 4)

$$\begin{cases} \textcircled{1} x + 2y = 8 \\ \textcircled{2} x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$x + y = 8$$

$$x = (8 - y) \longrightarrow \textcircled{2} \quad \begin{cases} x + 3y = 10 \\ 8 - y + 3y = 10 \end{cases}$$

$$8 - y + 3y = 10$$

$$y = 10 - 8$$

$$y = 2$$

$$x = 8 - y$$

$$x = 8 - 2$$

$$x = 6$$

Penyelesaian (6, 2)

$$\begin{cases} \textcircled{1} 3x + y = 16 \\ \textcircled{2} 4x - y = 21 \end{cases}$$

$$3x + y = 16$$

$$x = (16 - y)$$

$$\longrightarrow \textcircled{2} \quad \begin{cases} 4x - y = 21 \\ 3x + y = 21 \end{cases}$$

$$3x + y = 21$$

$$y = 21 - 3x$$

$$y = 7$$

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

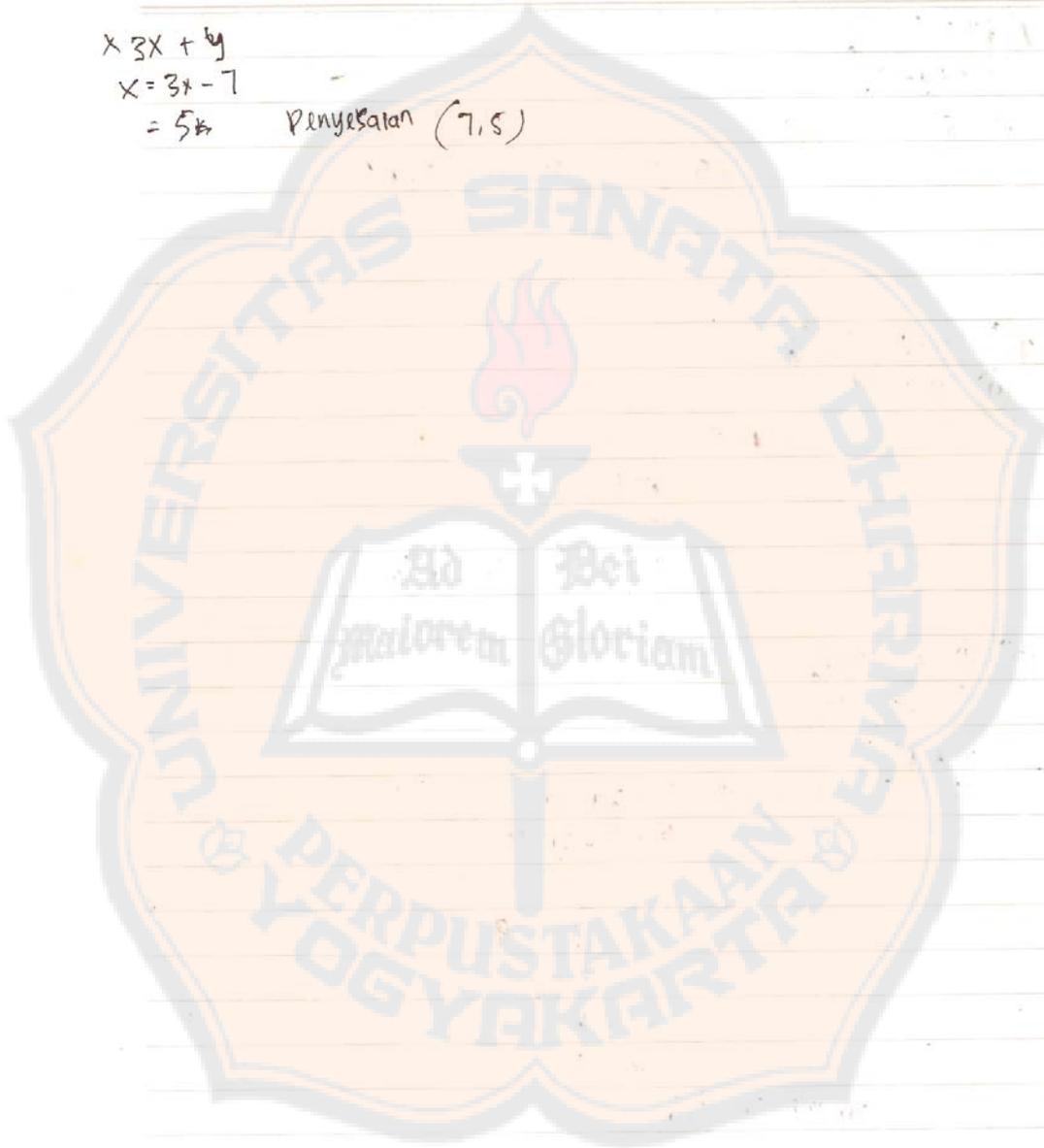
e diligent

No  
Date

$$x = 3x + y$$

$$x = 3x - 7$$

$$= 5x \quad \text{Penyelesaian } (7,5)$$





PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SMP NEGERI 2 SRANDAKAN

Alamat : Godegan, Poncosari, Srandakan, Bantul Tlp . 0274 7494169

SURAT KETERANGAN

No: 053/I 13.2.37/SMP.2/LL/2008

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Srandakan menerangkan bahwa

Nama : YUNITA SETYANINGRUM.  
No.Mhs : 02141428  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma  
Jurusan : PMIPA  
Program Studi : Pendidikan Matematika

benar – benar telah melaksanakan penelitian di Sekolah kami pada bulan November 2008  
Dengan Judul “**DIAGNOSIS KESULITAN BELAJAR DAN PENGAJARAN REMEDI  
BAGI SISWA KELAS VIII DALAM PENYELESAIAN SISTEM PERSAMAAN  
LINIER DUA PEUBAH DENGAN METODE SUBSTITUSI**”.

Demikian surat ini dibuat semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Srandakan, 15 Maret 2008  
Kepala Sekolah  
SLAMET MIRANTO, S.Pd.  
Nip. 130673344



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

