

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP
MUHAMMADIYAH TERPADU KOTA BENGKULU DALAM
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL PERSAMAAN DAN
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

(Descriptive Research)



SKRIPSI

OLEH :

RIKA FEBRIANTI

NPM : A1C010021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS BENGKULU**

2014

**IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA KELAS VII SMP
MUHAMMADIYAH TERPADU KOTA BENGKULU DALAM
MENYELESAIKAN SOAL-SOAL PERSAMAAN DAN
PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL**

(Descriptive Research)



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

OLEH :

RIKA FEBRIANTI

NPM : A1C010021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS BENGKULU**

2014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ...”

(QS. Al-Insyiroh: 5)

“Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan) dan tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).”

(QS. Al-Insyiroh: 7)

“ketika satu pintu tertutup, pintu lain terbuka, namun terkadang kita melihat dan menyesali pintu tertutup tersebut terlalu lama hingga kita tidak melihat pintu yang telah terbuka.”

(Alexander Graham Bell)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil ‘alamin sebagai rasa syukur kepada Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan untuk:

- ❖ Kedua orangtuaku tercinta, Ibunda Cikyam & ayahanda Yamal yang selalu mendo’akanku.
- ❖ Kakak-kakakku (Didi S, Aprianto, Wirasto, & Hendra) dan adikku Yogi Saputra yang selalu mengingatkan dan memberikanku semangat.
- ❖ Almamaterku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih untuk:

- ❖ Kedua orangtuaku tercinta, Ibunda Cikyam & ayahanda Yamal yang cinta & kasihnya selalu kurasakan, yang senantiasa mendo'akanku. Ya Allah lindungilah & sayangilah mereka.
- ❖ Keluarga besarku yang selalu memberikan semangat & do'a untukku, terima kasih atas dukungannya.
- ❖ Semua dosen dan guruku yang telah ikhlas membagikan ilmu yang bermanfaat padaku.
- ❖ Semua dosen-dosenku di Program Studi Pendidikan Matematika UNIB, terima kasih untuk ilmu, arahan, & nasehatnya.
- ❖ Mbak Zia, terima kasih untuk semuanya.
- ❖ Sahabat karibku (Eris, Eka, Mita & Alan), keponakanku Elwan Stiadi terima kasih untuk semuanya.
- ❖ Kekasihku terima kasih untuk semuanya.
- ❖ Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuannya baik secara langsung ataupun tidak langsung.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Syukur Alhamdulillahirobbil'alamin kehadiran Allah SWT, karena atas karunia hidup, limpahan rahmat, petunjuk dan bimbingan dalam segala aktivitas sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul *“Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel”*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung terselesaikannya penyusunan skripsi ini, baik yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr, Rambat Nur Sasongko, M.Pd selaku Dekan FKIP.
2. Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
3. Bapak Drs. Rusdi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika atas pemberian izin untuk proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Della Maulidiya, S.Si M.Kom., selaku Pembimbing Utama skripsi dan Pembimbing Akademik, terimakasih atas ilmu yang bermanfaat,

kesabaran, motivasi, teladan dan bimbingan untuk perbaikan skripsi kami, semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan hidup dan amal dari segala yang telah beliau iklaskan untuk kami. Terimakasih untuk dorongan dan masukan yang telah beliau berikan selama kuliah di Pendidikan Matematika Universitas Bengkulu.

5. Bapak Drs. Irsal Idris, M.Pd., selaku Pembimbing Pendamping skripsi, terimakasih atas segala hikmah dan ilmu yang pernah diceritakan, bimbingan, harapan, semangat hidup yang menginspirasi kami, semoga Allah SWT selalu memberkahi segala amal beliau.
6. Ibu Dewi Rahimah, S.Pd, M.Ed sebagai penguji I dan Ibu Nurul Astuty Yensy, B, S.Si, M.Si sebagai penguji II, terimakasih atas kesediannya menguji skripsi ini sehingga bisa terselesaikan dengan baik.
7. Staf Perpustakaan Pusat Universitas Bengkulu, Perpustakaan Prodi Pendidikan Matematika, dan Perpustakaan Daerah Bengkulu yang telah memberikan pelayanan peminjaman buku-buku yang berguna untuk keperluan kuliah maupun penulisan skripsi.
8. Siswa-siswi SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu khusus kelas VII atas bantuan dan semangat untuk kami sehingga penelitian berjalan dengan lancar.
9. Terimakasih untuk bapak Kamijan, ibu Musidah, sepupuku (Ida dan Dwi), ayug iparku ayug Vhia, dan keponakanku (Seta dan Weza), yang telah banyak membantu terselesaikannya skripsi ini.

10. Kepada seluruh teman-teman di Program Studi Pendidikan Matematika khususnya angkatan 2010 atas senyuman, ketulusan, ukiran cerita, keceriaan dan kekompakan.
11. Untuk semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan, untuk penulisan karya ilmiah yang lebih baik lagi. Akhir kata penulis, semoga hasil penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Bengkulu, Juni 2014

Penyusun

Rika Febrianti

SURAT PERNYATAAN HASIL KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rika Febrianti

NPM : A1C010021

Jenis Penelitian : *Descriptive Research*

Judul Skripsi : Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bersedia menerima sanksi apabila terbukti saya melakukan plagiasi.

Bengkulu, Juni 2014

Yang Menvatakan



Rika Febrianti
NPM. A1C010021

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bengkulu, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rika Febrianti

NPM : A1C010021

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bengkulu Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan ***Hak Bebas Royalti Noneksklusif*** ini Universitas Bengkulu berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilk Hak Cipta. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bengkulu

Pada tanggal : Juni 2014

Bengkulu, Juni 2014

Yang Menyatakan



Rika Febrianti
NPM. A1C010021

ABSTRAK

RIKA FEBRIANTI (2014). Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam Menyelesaikan Soal-Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel. Skripsi S-1 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Bengkulu. Pembimbing utama Della Maulidiya S.Si, M.Kom dan pembimbing pendamping Drs. Irsal Idris M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif (*Descriptive Research*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B dan VII C SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2014/2015. Instrumen dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes, angket, dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan reduksi, penyajian, dan penyimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa meliputi: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi dan tidak menjawab soal yang telah diberikan. Faktor penyebab terjadinya kesalahan adalah: 1) faktor dari dalam diri siswa (intern) meliputi: siswa kurang teliti dalam membaca soal, siswa tidak bisa membedakan antara koefisien, variabel, dan konstanta, siswa tidak paham maksud dari soal yang telah diberikan sehingga tidak tahu bagaimana menjawab soal tersebut, siswa masih kurang paham bagaimana cara menyamakan kedua ruas, siswa tidak tahu bagaimana cara mengubah soal menjadi model matematika pada soal cerita. 2) faktor dari luar diri siswa (ekstern) meliputi: keadaan lingkungan keluarga yaitu tidak ada kontrol dari orangtua/wali untuk siswa belajar, kurang menguasai materi prasyarat sehingga sulit memahami materi pelajaran, cara belajar matematika yang belum tepat, siswa sulit untuk fokus disaat belajar, tidak adanya buku pegangan siswa, serta catatan siswa yang tidak lengkap dan tidak teratur.

Kata kunci : *Kesalahan, Identifikasi, dan Deskriptif*

ABSTRACT

RIKA FEBRIANTI (2014). Identification Errors Seventh Grade Students of SMP Muhammadiyah Bengkulu City Integrated Problem-Solving Problems in Equations and Inequalities Linear One Variable. Thesis S-1 Study Program of Matematic Faculty Of Education and Teacher Training Bengkulu University. The main Supervisor is Della Maulidiya S.Si, M.Kom and supervising companion is Drs. Idris Irsal M.Pd.

This study aims to identify the types of errors and causes errors of students to solve the problems of linear equations and inequalities of one variable. This study is a Deskriptive Research. Subjects in this study were students of class VII B and VII C SMP Muhammadiyah Bengkulu City Integrated semester academic year 2014/2015. Instruments and data collection techniques used in this research is a test sheet, questionnaire, and interviews. Analysis of data is done by reduction, presentation, and conclusion. Results showed that the type of mistakes made by the students is: error concept, error principle, error operation and did not answer questions that have been given. Causes of the error are: 1) factor of the student (intern), that are: students are less accurate in reading the questions, students can not distinguish between the coefficients, variables, and constants, the students do not understand the intent of the questions that have been given so do not know how to answer these questions, the students still do not understand how to equate the two sides, the students do not know how to change the problem into a mathematical model on word problems. 2) factors from outside the student (external), that are: the state of the family environment is no control of the parent / guardian for the student to learn, less to master the material prerequisites so difficult to understand the subject matter, how to learn mathematics that is not appropriate, the student's hard to focus when study, the absence of the student handbook, and student records incomplete and irregular.

Keywords: *Errors, Identification, and Descriptive*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Pembelajaran Aljabar Di SMP	6
B. Hasil Belajar Matematika.....	17
C. Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Matematika.....	19
D. Kesalahan-Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika	21
E. Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan Matematika	25

F. Analisis Pembelajaran Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Kelas VII SMP	31
G. Penelitian Yang Relevan	38
H. Kerangka Pemikiran	41
BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42
B. Sasaran Penelitian	42
C. Definisi Istilah	43
D. Prosedur Penelitian	44
E. Instrumen Penelitian	46
F. Teknik Pengumpulan Data	52
G. Teknik Analisa Data	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Penelitian	57
A.1 Deskripsi Hasil Tes	57
A.2 Deskripsi Hasil Wawancara dan Kerja Tulis	63
B. Pembahasan	72
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	86
A. Simpulan	86
B. Saran	88
PUSTAKA ACUAN	89
LAMPIRAN	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sifat-Sifat Dari Sistem Bilangan	12
Tabel 2.2	Hubungan Bentuk Logika Aljabar dengan Jenis-Jenis Kesalahan	24
Tabel 2.3	Contoh Masing-Masing Jenis Kesalahan	26
Tabel 2.4	Istilah Lambang Matematika dan Penulisanannya	32
Tabel 2.5	Langkah-Langkah Penyelesaian Penerapan Sifat-Sifat Persamaan Linier Satu Variabel	34
Tabel 2.6	Penyelesaian Penerapan Sifat-Sifat Pertidaksamaan Linier Satu Variabel ..	36
Tabel 2.7	Langkah-Langkah Penyelesaian Penerapan Sifat-Sifat Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	36
Tabel 2.8	Langkah-Langkah Penyelesaian Penerapan Sifat-Sifat Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	37
Tabel 3.1	Data Nilai Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu	43
Tabel 4.1	Data Hasil Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Pembeda Tes Per Butir Soal	58
Tabel 4.2	Daftar Cek Kesalahan Yang Dilakukan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	60
Tabel 4.3	Data Hasil Jenis, Contoh Dan Faktor Penyebab Kesalahan Yang Dilakukan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka pengidentifikasian jenis kesalahan siswa	25
Gambar 2.2	Skema kerangka pemikiran	39
Gambar 4.1	Contoh kesalahan konsep tidak ingat definisi koefisien, variabel dan konstanta yang dilakukan siswa pada soal nomor 1	59
Gambar 4.2	Contoh kesalahan konsep dalam menyamakan kedua ruas yang dilakukan oleh siswa pada soal nomor 5.....	60
Gambar 4.3	Contoh kesalahan konsep dalam menerjemahkan soal cerita kedalam model matematika pada soal nomor 6.....	60
Gambar 4.4	Contoh kesalahan dalam menyelesaikan jawaban yang dilakukan oleh siswa pada soal nomor 3.....	61
Gambar 4.5	Contoh kesalahan menentukan jawaban akhir dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh siswa pada soal nomor 2	61
Gambar 4.6	Contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam perhitungan pada soal nomor 4.....	62
Gambar 4.7	Contoh kesalahan siswa tidak menjawab soal yang telah diberikan	62
Gambar 4.8	Contoh kesalahan konsep siswa yang dilakukan oleh siswa pada soal nomor 1 yaitu tidak ingat definisi kefisien, variabel, dan konstanta	73
Gambar 4.9	Contoh siswa yang menjawab benar pada soal nomor 1	73
Gambar 4.10	Contoh kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyamakan ruas	75
Gambar 4.11	Contoh siswa yang menjawab benar pada soal nomor 4.....	76
Gambar 4.12	Contoh kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menerjemahkan soal cerita kedalam model matematika	77
Gambar 4.13	Contoh kesalahan siswa dalam menyelesaikan jawaban.....	78
Gambar 4.14	Contoh siswa yang melakukan kesalahan dalam menentukan jawaban akhir soal dan penarikan kesimpulan	79
Gambar 4.15	Contoh kesalahan siswa dalam menghitung.....	80
Gambar 4.16	Contoh kesalahan siswa yaitu tidak menjawab soal yang telah diberikan	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Soal Tes Pokok Bahasan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	91
Lampiran 2	Draf Kisi-Kisi Wawancara Uji Coba Tes.....	95
Lampiran 3	Soal Uji Coba Tes Pokok Bahasan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.....	98
Lampiran 4	Draf Angket Terbuka	99
Lampiran 5	Nilai Hasil Uji Coba Tes Siswa.....	100
Lampiran 6	Analisis Uji Coba Validitas Tes	101
Lampiran 7	Analisis Uji Coba Reliabilitas Tes	103
Lampiran 8	Analisis Uji Coba Tingkat Kesukaran Tes	104
Lampiran 9	Analisis Uji Coba Daya Pembeda Tes	106
Lampiran 10	Soal Dan Rubrik Jawaban Tes Pokok Bahasan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	107
Lampiran 11	Kisi-Kisi Wawancara Tes.....	111
Lampiran 12	Soal Tes Pokok Bahasan Persamaan Dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel	114
Lampiran 13	Nilai Hasil Tes Siswa	115
Lampiran 14	Hasil Tes Siswa Yang Dijadikan Sebagai Responden Terwawancara..	116
Lampiran 15	Hasil Angket Siswa	123
Lampiran 16	Rekapitulasi Hasil Wawancara Anantara Peneliti Dengan Responden...	125
Lampiran 17	Foto-Foto Saat Pelaksanaan Tes dan Wawancara.....	132
Lampiran 18	Tabel Nilai Kritis untuk Korelasi r Product-Moment.....	135
Lampiran 19	Surat Izin Penelitian Dari Fakultas.....	136
Lampiran 20	Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu	137
Lampiran 21	Surat Izin Penelitian Dari PDM Kota Bengkulu	138
Lampiran 22	Surat Izin Selesai Penelitian Dari SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu	139
Lampiran 22	Riwayat Hdup Penulis.....	140

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan pelajaran pokok yang harus diajarkan dalam pendidikan formal tingkat dasar dan menengah karena dianggap pelajaran yang esensial (penting). Konsep esensial dalam matematika adalah konsep-konsep yang strategis dalam menunjang kemampuan untuk memahami konsep-konsep lainnya, banyak digunakan dalam bidang studi lain dan kehidupan sehari-hari (Suherman, 1993: 55). Matematika menjadi sangat penting peranannya bagi kegiatan dalam kehidupan kita sehari-hari, misalnya dibidang ekonomi dalam hal jual-beli (perdagangan) menggunakan konsep aljabar, matriks dan lain-lain. Ketika anak duduk di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan diberikan pertanyaan berapakah harga dari 2 kg apel ditambah 3 kg jeruk jika harga 1 kg apel Rp 25.000 dan 1 kg jeruk Rp 15.000. Sebenarnya pada saat itu secara tidak langsung anak sudah mulai diperkenalkan pada pemahaman konsep aljabar, dimana apel dan jeruk dapat dianggap sebagai suatu variabel dari masing-masing suku, sedangkan 2 dan 3 adalah koefisien.

Pengenalan aljabar perlu diberikan kepada siswa, karena konsep tersebut akan berguna diberbagai bidang matematika yang akan siswa pelajari. Aljabar merupakan suatu cabang tersendiri berkembang di hampir semua negara termasuk Indonesia. Berpikir aljabar salah satunya adalah melakukan generalisasi dari

pengalaman dengan bilangan dan perhitungan, memformalisasikan ide-ide ini dengan penggunaan sistem simbol yang berguna, dan mengeksplorasi konsep-konsep dari pola dan fungsi. Berpikir aljabar bisa ditemukan diseluruh area matematika dan cukup penting untuk membuat matematika berguna dalam kehidupan sehari-hari (Van de Walle, 2008: 1).

Pembelajaran aljabar sangat bermanfaat bagi siswa dalam mempelajari dan memahami materi matematika yang lain maupun konsep aljabar di jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Pembelajaran aljabar tersebut bertujuan agar siswa mampu untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kerjasama. Soedjadi dalam Kurniawan (2006: 1) menyatakan bahwa kemampuan aljabar yang baik ternyata membantu seseorang dalam memahami matematika. Namun dalam kenyataannya kemampuan aljabar siswa pada umumnya masih lemah. Lemahnya pemahaman siswa terhadap konsep aljabar akan mengakibatkan terjadinya kesalahan konsep pada siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Matematika dianggap sebagai pelajaran yang kurang menarik, sukar dan membosankan sehingga menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa.

Pada penelitian ini materi yang dipilih yaitu persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel pada kelas VII di mana materi ini sudah dipelajari pada semester sebelumnya (semester satu), karena untuk penelitian deskriptif berkenaan dengan kejadian atau fakta-fakta apa adanya dan sudah terjadi. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel. Misalnya saja, masih banyak siswa yang salah hitung yang

dilakukan secara berulang. Namun belum ada solusi atau alternatif penyelesaian masalah yang tepat yang sudah dilakukan guru.

Siswa yang mengalami kesulitan pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel merupakan suatu masalah dalam proses pembelajaran, sebab siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memahami materi selanjutnya seperti aritmatika sosial, faktorisasi suku aljabar, fungsi, persamaan garis lurus, dan sistem persamaan linier dua variabel yang berkaitan dengan materi aljabar sehingga mengakibatkan rendahnya prestasi belajar siswa dan berpengaruh terhadap keberhasilan siswa bahkan menimbulkan sikap ketidaksukaan siswa terhadap mata pelajaran matematika. Salah satu cara untuk mengetahui solusi diawali dengan melalui identifikasi kesulitan belajar dan kesalahan siswa sedini mungkin, maka diharapkan guru dapat memberikan pertolongan dengan cepat sehingga kesulitan dan kesalahan tersebut dapat ditanggulangi dan diatasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang diangkat oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Apa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel?

2. Apa faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel?

C. Tujuan Penelitian

Setelah memperhatikan masalah yang dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.
2. Untuk mengidentifikasi faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi yang penting bagi guru agar dapat digunakan untuk memberikan remediasi yang tepat dalam upaya mengklarifikasi kesalahan-kesalahan yang dialami siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu

Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.

2. Diperoleh letak kesalahan yang dilakukan siswa, faktor penyebab kesalahan, cara memperbaiki kesalahan, dan cara mencegah kesalahan yang dibuat siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.
3. Sebagai masukan bagi semua pihak terkait dalam pengajaran kurikulum SMP, misalnya guru dan kepala sekolah serta sebagai informasi bagi peneliti sejenis lebih lanjut.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi identifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel yang dianalisis berdasarkan kompetensi dasar yaitu menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel serta membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Klasifikasi jenis kesalahan siswa ditinjau dari empat hal yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi dan kesalahan tidak menjawab soal yang telah diberikan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Aljabar Di SMP

Pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber yang ada baik potensi minat, bakat, kemampuan dasar dan gaya belajar maupun potensi yang ada di luar diri siswa seperti lingkungan, sarana dan sumber belajar sebagai upaya untuk mencapai tujuan belajar tertentu (Sanjaya, 2011: 26). Di kelas atau sekolah, secara sederhana, pembelajaran dapat diartikan sebagai proses belajar-mengajar antara siswa (sebagai pihak yang belajar) dan guru (sebagai pihak yang mengajar) sehingga terciptanya transfer ilmu pengetahuan. Belajar dan mengajar terdapat didalam suatu pembelajaran dalam hal ini tentunya pembelajaran matematika. Jadi, pembelajaran matematika adalah interaksi dua arah antara guru dan siswa, serta teori dan praktik dibidang matematika.

Matematika mempunyai banyak arti. Menurut beberapa ahli, matematika adalah ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalaran deduktif (Hudojo, 1990: 4). Pengertian matematika menurut Soedjadi (2000: 11) adalah : cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis, pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi, pengetahuan tentang penalaran logik dan hubungan dengan bilangan, pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk, pengetahuan tentang struktur-struktur yang

logik, serta pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat. Sedangkan menurut Ruseffendi (2006: 261) matematika timbul karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Matematika terdiri dari empat wawasan luas yaitu : aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Dari beberapa definisi diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu tentang struktur-struktur yang terorganisasikan.

Salah satu yang dipelajari didalam matematika adalah aljabar. Konsep aljabar tersebut dapat diberikan dan ditanamkan secara efektif dengan mengajarkan aljabar di sekolah. Aljabar mulai diperkenalkan kepada siswa ditingkat sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah. Adapun kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa pada pembelajaran aljabar dalam materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel dikelas VII sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) meliputi: (1) Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel (2) Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel (Wilson & Simangunsong, 2007).

Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel merupakan salah satu kompetensi dasar berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang ada di SMP dan sederajat. Pada bagian ini dibahas mengenai pengertian kalimat benar, kalimat salah, kalimat tertutup, variabel, kalimat terbuka, konstanta, dan persamaan. Siswa juga akan mempelajari mengenai himpunan penyelesaian persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Tujuan pembelajaran matematika di SMP salah satunya adalah pemahaman konsep. Aljabar merupakan salah satu bagian dari matematika maka pemahaman konsep aljabar merupakan salah satu tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran matematika untuk SMP dan sederajat.

Aljabar adalah melakukan generalisasi dan menampilkan generalisasi tersebut menggunakan bahasa yang formal, di mana generalisasi dimulai dari aritmatika, situasi pemodelan, geometri dan hampir semua matematika yang ada ditingkat dasar. Kaput dalam Van de Walle (2008: 2) menjelaskan lima bentuk logika aljabar yaitu:

1. Generalisasi dari aritmatika dan pola yang ada di matematika
2. Penggunaan simbol yang cukup bermanfaat
3. Pembelajaran tentang struktur sistem bilangan
4. Pembelajaran tentang pola dan fungsi
5. Proses pemodelan matematis, yang menyatakan keempat ide diatas.

A.1 Generalisasi dan Simbol

Untuk menciptakan generalisasi kita perlu menggunakan simbolisme. Karena itu generalisasi, pemahaman variabel, dan simbolisme dikembangkan secara bersamaan.

A.1.a Arti Tanda Sama-Dengan

Tanda sama-dengan adalah salah satu simbol yang paling penting di aritmatika dasar, pada aljabar dan semua area matematika yang menggunakan bilangan dan operasi. Alasan mengapa sangat penting bagi siswa untuk memahami dengan benar tanda sama dengan yang pertama adalah siswa perlu

mengetahui dan memahami hubungan dalam sistem bilangan. Tanda sama dengan merupakan metode utama untuk mempresentasikan hubungan-hubungan tersebut. Misalnya, $6 \times 7 = 5 \times 7 + 7$. Suatu bilangan bisa diekspresikan dalam bentuk penjumlahan : $6 = 1 + 5$, maka sifat distributif memungkinkan kita mengalikan setiap bilangan secara terpisah : $(1 + 5) \times 7 = (1 \times 7) + (5 \times 7)$. Bahkan sifat bilangan lainnya bisa menuliskan seperti berikut : $5 \times 7 + 7$. Ide-ide ini pada awalnya secara informal dikembangkan melalui aritmatika, digeneralisasi dan diekspresikan secara simbolis, bisa menciptakan suatu hubungan yang berguna untuk dilakukan pada bilangan lainnya.

Alasan kedua mengapa tanda sama dengan harus benar-benar dipahami siswa adalah, biasanya mereka mengalami soal dengan tanda tersebut jika dihadirkan dalam bentuk ekspresi aljabar. Bahkan menyelesaikan suatu soal sederhana misalnya $5x - 24 = 81$ baru akan bisa dikerjakan jika siswa mengerti bahwa kedua sisi tanda tersebut adalah ekuivalen. Tidak hanya melihat sisi kiri saja, namun jika kedua sisi memiliki nilai yang sama, maka kedua ekspresi tersebut akan tetap sama jika masing-masing ditambahkan dengan nilai 24.

Cara yang baik untuk memulai membantu siswa memahami tanda sama dengan adalah dengan mengeksplorasi persamaan tentang benar atau salahnya. Contoh kalimat atau persamaan sederhana untuk menjelaskan makna persamaan salah dan persamaan benar yaitu, a) $5x + 2 = 7$; b) $4x + 4 = 8$; c) $4x + 1 = 6$; dan d) $8 = 10x - 1$. Kalimat a dan b adalah persamaan benar jika x bernilai 1 sedangkan kalimat c dan d adalah persamaan salah jika x bernilai 1.

Setelah siswa memiliki pengalaman dengan kalimat benar atau salah, kita perkenalkan kalimat terbuka (kalimat dengan sebuah kotak untuk diisi atau huruf untuk diganti). Contoh :

1. $5 + 2 = \square$

5. $4 + 5 = \square - 1$

2. $4 + \square = 6$

6. $3 + 7 = 7 + \square$

3. $\square + 4 = 8$

7. $6 - \square = 7 - 4$

4. $\square = 10 - 1$

8. $\square + 5 = 5 + 8$

Kita akan menentukan bilangan apa yang bisa diletakkan dalam kotak agar kalimatnya bernilai benar. Awalnya beberapa siswa akan melakukan perhitungan dan meletakkan jawabannya di kotak. Padahal, kotak tersebut sebagai awal pengenalan variabel, bukan pengganti jawaban.

A.1.b Variabel dalam Persamaan

Variabel adalah alat representasi yang sangat berguna untuk melakukan ekspresi dari generalisasi. Tujuannya adalah agar siswa bisa bekerja dengan ekspresi yang mengandung variabel tanpa harus berpikir tentang bilangan tertentu atau bilangan yang diwakili oleh huruf tertentu. Variabel bisa digunakan sebagai nilai tertentu yang tidak diketahui atau sebagai kuantitas yang bervariasi.

Siswa pada awalnya mengenali variabel sebagai suatu simbol untuk nilai yang tidak diketahui. Pada eksplorasi kalimat terbuka, tanda \square merupakan pengenalan pada variabel yang digunakan dalam cara ini yaitu, menggunakan huruf sebagai pengganti kotak pada kalimat terbuka tersebut. Pada pertanyaan sebelumnya, nilai berapa yang seharusnya berada dalam kotak, sekarang pertanyaannya adalah bilangan apa yang diwakili oleh huruf tersebut agar

kalimatnya menjadi benar. Untuk menemukan nilai dari variabel yang membuat kalimat tersebut menjadi benar adalah dengan menyelesaikan persamaan dan sebaiknya diawali dengan pemikiran relasional.

Berpikir relasional adalah berpikir bagaimana satu operasi atau beberapa operasi saling terkait. Misalnya, mengapa angka 5 yang diletakkan dalam kotak pada kalimat terbuka $7 - \square = 6 - 4$. Alasannya : a) Karena $6 - 4 = 2$, kita perlu mengambil dari 7 untuk mendapatkan 2, maka $7 - 5 = 2$. Jadi, 5 yang dimasukkan di kotak tersebut. b) Tujuh adalah lebih satu dari enam di sisi lain lain. Maka kita perlu mengambil satu angka dari sisi kiri agar bisa mendapatkan bilangan yang sama. Satu lebihnya dari 4 adalah 5. Jadi, 5 yang ada di kotak tersebut. Kedua alasan inilah yang dikatakan berpikir keterhubungan atau berpikir relasional.

Jika ada beberapa simbol atau variabel yang berbeda-beda dalam suatu persamaan, variabel tersebut akan memiliki nilai yang berbeda pula. Contohnya, dalam persamaan $a + 6 = 10 - b$, salah satu penyelesaiannya adalah $a = 3$ dan $b = 1$. Penyelesaian lainnya yang juga bisa digunakan baik untuk a dan b adalah sama dengan 2. Pada persamaan ini, dua variabel tersebut tersebut bisa bervariasi. Jika salah satu variabel berubah, maka yang lain juga harus berubah.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa variabel adalah simbol yang menggantikan bilangan atau jangkauan bilangan. Variabel digunakan untuk menyatakan kuantitas yang bervariasi atau berubah, sebagai nilai-nilai tertentu yang belum diketahui, dan sebagai pengganti dalam pernyataan atau rumus umum. Sedangkan simbol, terutama yang mencakup persamaan dan variabel, digunakan untuk menyatakan generalisasi dari aritmatika dan sistem bilangan.

A.2 Struktur Sistem Bilangan

Pada setiap operasi yang paling penting bagi siswa saat mereka belajar fakta dasar dan strategi berhitung. Contohnya, sifat komutatif atau terurut baik untuk penjumlahan dan perkalian bisa mengurangi jumlah fakta yang harus dipelajari secara substansial. Sifat-sifat ini biasanya digunakan secara informal saat siswa mengembangkan berpikir relasional pada kalimat benar/salah dan kalimat terbuka. Struktur atau sifat tersebut secara eksplisit dan mengekspresikannya dalam cara yang umum tanpa merujuk ke bilangan tertentu, sebagai contoh, seorang siswa yang menyelesaikan $394 + 176 = N + 394$ maka N haruslah 176 karena $394 + 176$ memiliki nilai yang sama dengan $176 + 394$. Ini merupakan salah satu sifat komutatif. Tujuan mempelajari struktur adalah agar bisa menjelaskan sifat komutatif dan sifat struktural lainnya di sistem bilangan kita dalam bentuk $a + b = b + a$, dan untuk mengerti bahwa sifat tersebut berlaku untuk semua bilangan. Ketika dibuat eksplisit dan dipahami, struktur-struktur ini tidak hanya merupakan alat tambahan bagi siswa untuk berhitung, tetapi juga memperkaya pemahaman sistem bilangan dan memberikan dasar untuk abstraksi yang lebih tinggi.

Tabel 2.1 Sifat-Sifat Dari Sistem Bilangan

Kalimat Bilangan	Pernyataan Siswa Terhadap Dugaan
$a + 0 = a$	Jika kita tambahkan 0 ke suatu bilangan, kita dapatkan bilangan yang sama dengan yang sebelumnya.
$a - 0 = a$	Jika kita kurangkan 0 dari suatu bilangan, kita dapatkan bilangan yang sama dengan yang sebelumnya.
$a - a = 0$	Jika kita kurangkan suatu bilangan dari bilangan itu sendiri, kita dapatkan 0.
$a + b = b + a$	Kita bisa tambahkan bilangan dalam suatu urutan lalu mengubah urutannya, kita akan dapat hasil yang sama.

$a \times 1 = a$	Jika kita kalikan suatu bilangan dengan 1, kita dapatkan bilangan yang sama.
$a : 1 = a$	Jika kita membagi bilangan dengan 1, kita dapatkan bilangan yang sama.
$a : a = 1, a \neq 0$	Jika kita membagi suatu bilangan yang bukan 0 dengan bilangan itu sendiri, kita dapatkan 1.
$a \times 0 = 0$	Jika kita mengalikan suatu bilangan dengan 0, kita dapatkan 0.
$0 : a = 0, a \neq 0$	Jika kita membagi 0 dengan bilangan apapun selain 0, kita dapatkan 0.
$a \times b = b \times a$	Jika kita kalikan dua bilangan, kita bisa melakukannya dengan urutan mana saja dan kita akan mendapatkan hasil yang sama.
$a + b - b = a$	Jika kita tambahkan suatu bilangan ke bilangan lain dan kurangi bilangan dengan bilangan yang kita tambahkan, kita akan dapatkan bilangan yang awal.
$a \times b : b = a, b \neq 0$	Jika kita kalikan suatu bilangan dengan bilangan yang lain bukan 0 dan membaginya dengan bilangan yang sama, kita dapatkan bilangan yang awal.

(Van de Walle, 2008)

Adanya hubungan antara bilangan genap dan bilangan ganjil, siswa akan sering mengamati bahwa hasil jumlah dua bilangan genap adalah genap, hasil jumlah dua bilangan ganjil adalah genap, dan hasil jumlah antara bilangan genap dan ganjil adalah ganjil. Begitu juga dengan perkalian. Bilangan ganjil dan genap sebenarnya bukan sifat dasar sistem bilangan tapi definisi yang dikenakan pada bilangan. Bilangan disebut genap jika bisa dibagi dengan 2 tanpa ada sisa atau suatu kuantitas tertentu disebut genap jika terdiri dari sepasang bilangan yang sama besar. Jika suatu bilangan adalah ganjil dan kita membaginya menjadi dua bagian, maka akan ada sisa satu. Jika kita lakukan ini dengan bilangan ganjil kedua, juga akan ada satu sisa. Jadi, jika kedua bilangan ini digabung, dua sisanya akan bergabung sehingga tak ada sisa. Sehingga, struktur di sistem bilangan kita dan metode yang kita gunakan untuk berhitung bisa digeneralisasi. Generalisasi ini akan menjadi ide yang sangat berguna untuk mengerjakan matematika.

A.3 Pola dan Fungsi

Pola ditemukan diseluruh bidang matematika. Belajar untuk menemukan pola dan bagaimana menjelaskan, menerjemahkan, dan memperluas pola merupakan bagian dari mengerjakan matematika dan berpikir aljabar. Pola dengan bilangan memberikan kesempatan baik bagi siswa untuk mengembangkan pemahaman mereka tentang pola matematis. Pola bilangan yang ditemukan dalam bagan atau urutan bilangan berdasarkan aturan tertentu membantu siswa semua tingkat untuk berpikir aljabar. Banyak pola bermanfaat bisa diawasi cukup dengan bilangan, ini bisa merupakan pola berulang sederhana seperti: 1, 2, 1, 2, ..., pola A-B-B-A-B-B, A-B-C-C-A-B-C-C, pola warna biru-biru-merah-biru-biru-merah, serta pola tepuk-tepuk-langkah-tepuk-tepuk-langkah. Konsep dari pola berulang dan bagaimana suatu pola diperluas atau dilanjutkan bisa diperkenalkan kepada kelas dalam beberapa cara. Inti dari pola berulang adalah baris terpendek dari unsur yang berulang.

Pada umumnya pola numeris juga mencakup beberapa bentuk progresi. Contohnya: 2, 4, 6, 8, ... (bilangan genap tambah dua), 1, 4, 7, 10, 13, ... (mulai dari 1, tambah tiga), dan 1, 4, 9, 16, ... (kuadrat : 1^2 , 2^2 , 3^2 , 4^2). Tantangan di pola-pola atau urutan bilangan tidak hanya menemukan dan memperluas pola tapi juga menciptakan generalisasi. Dengan pola-pola yang berkembang, siswa tidak hanya mengembangkan pola tetapi juga mencari generalisasi atau hubungan aljabar yang akan memberikan gambaran tentang bilangan kesekian. Pola yang berkembang ini menunjukkan konsep dari fungsi yang bisa digunakan sebagai

pengenalan dalam bidang matematika. Hal pertama yang harus dilakukan dengan pola adalah membuat siswa merasa nyaman untuk menciptakan pola sendiri dan meluaskan pola tersebut secara logis. Membangun pola dengan material fisik seperti ubin, pencacah, atau tusuk gigi membantu siswa membuat perubahan jika perlu membuat langkah baru.

Definisi fungsi adalah sebagai aturan yang secara unik mengasosiasikan elemen-elemen dari satu himpunan ke himpunan lainnya (Van de Walle, 2008:17). Ada banyak sekali contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, jumlah upah merupakan fungsi dari jumlah hari kita bekerja, tingkat bensin dalam tangki merupakan fungsi dari jarak yang sudah kita tempuh sejak tangki diisi, dan laba merupakan fungsi dari jualan. Semua itu adalah contoh dari perubahan dalam satu variabel yang menyebabkan adanya perubahan di variabel kedua. Fungsi digunakan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik di semua konteks.

Lima representasi fungsi yang masing-masing mengilustrasikan hubungan yang sama. *Konteks*, memberikan gambaran tentang hubungan tersebut di dunia nyata, di luar dunia matematika. *Bahasa*, memberikan penjelasan tentang hubungan tersebut dengan cara yang bisa dimengerti dan bermanfaat. *Tabel*, secara eksplisit memasangkan elemen-elemen yang dipasangkan oleh fungsi. Hubungan fungsional memasangkan bilangan secara implisit. *Grafik*, menerjemahkan pasangan bilangan ke dalam gambar. Setiap titik di grafik fungsi memiliki dua koordinat. Fungsi adalah aturan yang menghubungkan koordinat

pertama dengan koordinat kedua. *Persamaan*, mengekspresikan hubungan fungsional yang sama dengan efisiensi dan kehandalan simbolisme matematis.

Jadi, pola adalah peristiwa yang terjadi secara teratur dalam semua area matematika, bisa dikenali, diperluas, dan digeneralisasi sedangkan fungsi adalah hubungan atau aturan yang secara unik mengasosiasikan anggota-anggota antar himpunan.

A.4 Pemodelan Matematis

Pemodelan sebagai suatu proses yang bermula dari fenomena nyata dan upaya mematematisasikan fenomena tersebut, hal ini diungkapkan Kaput dalam Van de Walle (2008: 31). Dalam beberapa hal matematika digunakan untuk mencatat fenomena dan mencari pola atau keteraturan yang bisa dinyatakan dengan model-model matematis seperti persamaan, tabel, dan grafik. Model tidak hanya memungkinkan deskripsi yang jelas dari fenomena, tapi juga memungkinkan prediksi tanpa melakukan percobaan. Pemodelan sebaiknya diberikan terakhir pada pelajaran aljabar.

Kita sudah mempelajari banyak contoh dan kesempatan tentang pemodelan. Contoh dalam situasi dunia nyata, bahan bakar yang tersisa dimobil, ukuran dari kandang terhadap gudang, penjualan peralatan, dan mengeksplorasi hubungan antara jumlah uang dua anak, merupakan fenomena yang bisa dimodelkan menggunakan representasi fungsi. Menggunakan model matematis pasti lebih efisien daripada melakukan percobaan langsung. Membuat hubungan fungsional dan menggunakannya untuk mengawasi, menemukan, atau

memprediksi semuanya merupakan bagian dari menggabungkan aspek berpikir aljabar yang disebut dengan pemodelan matematis.

Jadi, berpikir aljabar bukan pemikiran tunggal tetapi terdiri dari berbagai bentuk pemikiran dan pemahaman simbolisme. Aljabar merupakan bagian tersendiri dalam kurikulum namun, seharusnya juga terkait dengan semua area matematika. Ada kesepakatan umum bahwa kita harus memulai pengembangan bentuk pemikiran ini sejak saat awal sekolah agar siswa bisa belajar berpikir produktif dengan ide-ide matematika yang sangat bagus agar mereka bisa berpikir secara matematis.

B. Hasil Belajar Matematika

Belajar adalah proses internal yang kompleks, melibatkan ranah-ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Kompleksitas belajar tersebut dapat dipandang dari dua subyek, siswa dan guru. Dari segi siswa belajar dialami sebagai suatu proses, yaitu proses mental dalam menghadapi bahan belajar yang berupa keadaan, hewan, tumbuhan, manusia, dan bahan yang telah terhimpun dalam buku pelajaran. Dari segi guru proses belajar tampak sebagai perilaku belajar tentang suatu hal (Dimiyati & Mudjiono, 2009: 17). Guru dapat mengatur pembelajaran sesuai dengan fase-fase belajar dan hasil belajar yang dikehendaki. Jadi, belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku individu melalui interaksi dengan lingkungan.

Dengan berakhirnya suatu proses belajar, maka siswa memperoleh hasil belajar. Hasil belajar merupakan hasil dari suatu interaksi tindak belajar dan

tindak mengajar. Dari sisi guru, tindak mengajar diakhiri dengan proses evaluasi hasil belajar. Dari sisi siswa, hasil belajar merupakan berakhirnya penggal dan puncak proses belajar (Dimiyati & Mudjiono, 2009: 1). Dengan demikian, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Hasil yang dicapai siswa selama proses pembelajaran berlangsung meliputi pembentukan perilaku siswa, berupa pengetahuan, sikap, dan keterampilan, yang dapat diklasifikasikan kedalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang diukur melalui tes belajar atau evaluasi.

Penilaian proses dan hasil belajar matematika adalah penilaian yang sifatnya terpadu dan menyeluruh berkenaan dengan kedua hal tersebut sekaligus (Suherman, 1993: 111). Penilaian terhadap hasil belajar matematika bisa dilakukan dalam setiap kegiatan belajar-mengajar (sebelum, selama, dan sesudah) dalam bentuk pre-tes, tes formatif, dan tes sumatif. Frekuensi penilaian terhadap hasil belajar matematika lebih banyak, siswa akan lebih dipacu untuk belajar sehingga bisa meningkatkan hasil belajar. Penilaian terhadap proses belajar secara formal tidak perlu dilakukan setiap waktu seperti halnya penilaian terhadap hasil belajar. Penilaian terhadap proses dan hasil belajar perlu dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan belajar-mengajar, guru dan siswa secara menyeluruh dalam rangka meningkatkan mutu, sehingga hasil belajar matematika siswa dapat dicapai dengan optimal.

Kegiatan belajar dan mengajar matematika tidak bisa kita samakan begitu saja dengan ilmu yang lain. Kemampuan peserta didik yang belajar matematika berbeda-beda, maka kegiatan belajar dan mengajar haruslah diatur sekaligus

memperhatikan kemampuan belajar dan hakekat matematika. Mengajar dan belajar merupakan proses kegiatan yang tidak dapat dipisahkan. Proses kegiatan tersebut sangat dipengaruhi faktor-faktor yang sangat menentukan keberhasilan belajar peserta didik.

Dari paparan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah hasil yang dicapai seseorang (siswa) setelah ia melakukan kegiatan belajar yang diperoleh melalui tes matematika, hasil tes ini dapat dinyatakan dalam bentuk angka atau huruf.

C. Kesulitan Siswa Dalam Mempelajari Matematika

Kesulitan adalah adanya hambatan dalam melakukan atau menyelesaikan sesuatu. Kesulitan-kesulitan yang dihadapi anak dalam belajar matematika dikaitkan dengan penyebab-penyebab pada umumnya. Kesulitan dalam belajar matematika terbagi dua yaitu, kesulitan belajar matematika kelompok dan kesulitan belajar matematika individual (Ruseffendi, 2006: 469). Ruseffendi (2006: 471) juga menyatakan bahwa mengidentifikasi kesulitan belajar matematika secara individual lebih sulit jika dibandingkan dengan mengidentifikasi kesulitan belajar matematika secara kelompok. Pada identifikasi kesulitan belajar matematika secara individual faktor non akademis yang menjadi penyebab kegagalan belajar siswa sangat penting untuk diperhatikan selain faktor akademis (ketidapkahaman konsep, salah menjawab soal, salah dalam hitungan dan lain-lain) misalnya saja persoalan rumah/keluarganya.

Mengidentifikasi kesulitan belajar matematika yang menyebabkan ketidakberhasilan seorang siswa selain melihat berhasil tidaknya suatu pengajaran juga harus memperhatikan benar tidaknya, baik tidaknya, valid tidaknya, reliabel tidaknya alat ukur yang kita gunakan (Ruseffendi, 2006: 469).

Dari hasil observasi, siswa masih sering melakukan kesalahan saat mengerjakan aljabar. Guru menyatakan bahwa dalam setiap pembelajaran aljabar, banyak siswa yang meminta kepada guru untuk mengulangi penjelasannya. Kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan yaitu jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan. Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan.

Di Sekolah Menengah Pertama (SMP), pembelajaran aljabar mulai diperkenalkan pada siswa kelas VII. Sebelumnya telah dijelaskan bahwa setiap pokok bahasan dalam matematika saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Apabila hal itu dikaitkan dengan pembelajaran aljabar yaitu jika siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar di kelas VII, maka kemungkinan siswa juga akan mengalami kesulitan ketika mempelajari materi aljabar ditingkat selanjutnya yaitu di kelas VIII dan kelas IX.

Kesulitan siswa dapat diidentifikasi dari hasil penyelesaian persoalan aljabar secara tertulis yang dilanjutkan dengan pengajuan pertanyaan-pertanyaan lisan yang berkaitan dengan pemahaman siswa tentang konsep aljabar yang termuat dalam persoalan yang telah diberikan kepada siswa. Apabila hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa membuat suatu kesalahan, maka kepada siswa tersebut

perlu dilakukan diagnosis kesulitannya, mengapa siswa membuat kesalahan tersebut. Sehingga untuk mengkaji kesulitan belajar siswa dalam mempelajari aljabar, maka perlu dirancang tes khusus dengan materi aljabar.

D. Kesalahan-Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Kesalahan adalah siswa mengerjakan sesuatu dengan tidak benar. Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis (Sahriah dkk, 2012). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berkenaan dengan kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menggunakan dan menerapkan konsep, prinsip, dan operasi untuk menyelesaikan soal-soal matematika (Wijaya & Masriyah, 2012). Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dapat terjadi pada hasil maupun proses penyelesaian soal (termasuk pada perhitungannya).

Berbagai kesalahan soal/rumus aljabar yang sering siswa lakukan penyebab utamanya adalah karena terlibatnya huruf-huruf. Kesalahan-kesalahan tersebut menurut Ruseffendi (2006: 478) yaitu :

- 1) Keliru antara bilangan dengan huruf, misalnya: $1 + 3a = 4a$ dan $5b - b = 5$.
- 2) Membuat generalisasi yang keliru, misalnya: karena $3x : 3 = x$, maka siswa mengerjakan $3x - 3 = x$, karena $\frac{a^4}{a} = a^3$ maka $\frac{a^4}{b^4} = \frac{a}{b}$.
- 3) Menganggap pertidaksamaan sama dengan persamaan, misalnya: jika $-2x < 4$, siswa menganggap $-2x = 4$ sehingga $x = -2$, kemudian siswa

menjawab $x < -2$, atau jika $a < 0$, siswa menganggap $a = 0$ sehingga siswa menjawab $-a < 0$.

4) Menyelesaikan $\frac{3a+2}{a} = 3 + 2 = 5$.

5) Menyelesaikan $\frac{2a-3}{2} = a - 3$.

6) Menyelesaikan $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$.

7) Menyelesaikan $\frac{x+a}{y+a} = \frac{x}{y}$.

8) Menyelesaikan $P(AB) = P(A) + P(B)$ atau $P(A) \times P(B)$.

9) Soal seperti $2(2x + 1) = 3x$ lebih mudah diselesaikan oleh siswa daripada soal seperti $\frac{(2x+1)}{3} = \frac{x}{2}$.

10) Terdapat siswa yang menganggap x pada $x + 1$ dan pada $2x + 3$ dari persamaan $x + 1 = 2x + 3$ itu berbeda.

Jenis-jenis kesalahan-kesalahan menurut Suhartin (1999) dalam Pramudjono & Widayati (2012) menyelesaikan soal-soal matematika antara lain:

1. karena tidak menguasai bahasa tulis, sehingga sulit memahami dan menangkap makna atau arti dari kalimat-kalimat dalam soal hitungan.
2. Karena tidak menguasai rumus-rumus hitungan.
3. Karena kurang menguasai teknik-teknik berhitung seperti bagaimana cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, membagi dan sebagainya.

Kesalahan-kesalahan umum yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel berdasarkan hasil observasi pada Praktik Pengalaman Lapangan (PPL II) bulan

Oktober 2014, pengalaman selama belajar di sekolah menengah, dan wawancara dengan guru antara lain :

1. Kekurangan pemahaman tentang variabel, koefisien dan konstanta.

Pada soal $2x + 4 = 10$, siswa tidak dapat membedakan mana variabel, koefisien dan konstanta. Pada soal $2x + 4 = 10$, jawaban yang tepat yaitu variabelnya = x , koefisiennya = 2 dan konstantanya = 4 dan 10.

2. Kesalahan dalam membaca soal dan proses penyelesaian soal, baik dalam soal biasa maupun soal cerita.
3. Kesalahan dalam perhitungan.
4. Kesalahan dalam penulisan.

Contoh: dalam menyelesaikan persamaan banyak siswa yang menuliskan: $2x + 4 = 10$

$$5x = 15$$

$$3x + 2 = 20$$

Sedangkan penulisan yang benar yaitu: $2x + 4 = 10$

$$5x = 15$$

$$3x + 2 = 20$$

5. Tulisan yang tidak dapat dibaca. Tidak dapat membaca tulisannya sendiri karena tulisan yang tidak lengkap bahkan catatan tidak satu buku atau bercampur dengan catatan yang lain, ada pula siswa yang tidak mempunyai catatan materi. Hal tersebut berakibat siswa mengalami kesulitan dalam belajar sendiri dirumah.

Jika dianalisis berdasarkan penelitian Kaput (1999) tentang berpikir aljabar maka terlihat ada hubungan sebagai berikut :

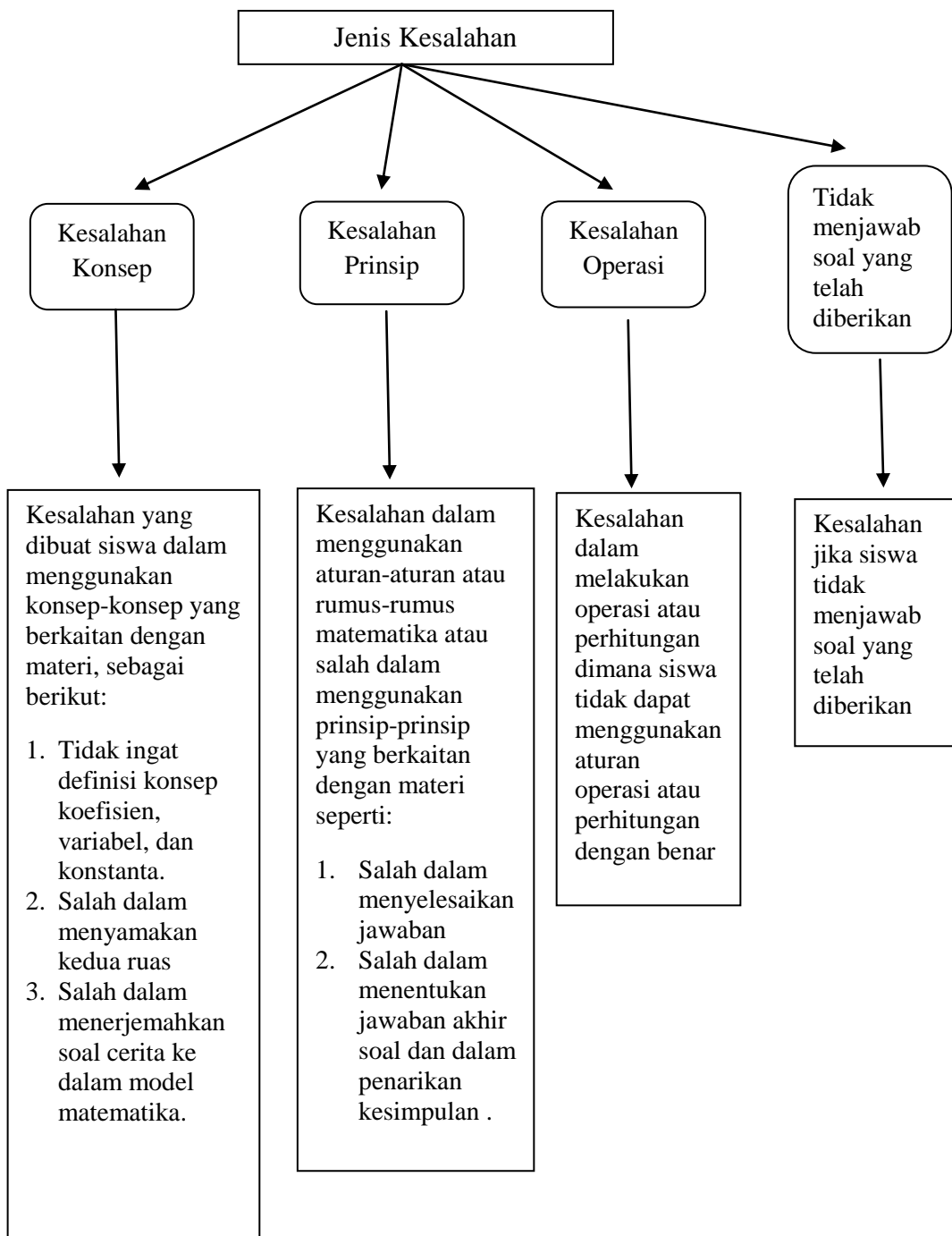
Tabel 2.2 Hubungan bentuk logika aljabar dengan jenis-jenis kesalahan

Bentuk Logika Aljabar	Jenis-Jenis Kesalahan
Generalisasi dari aritmatika dan pola yang ada di matematika	Kesalahan dalam perhitungan dan tulisan yang tidak dapat dibaca
Penggunaan simbol yang cukup bermanfaat	Kekurangan pemahaman tentang simbol dan kesalahan tidak dapat membedakan variabel, koefisien dan konstanta
Pembelajaran tentang struktur sistem bilangan	Kurang menguasai teknik-teknik berhitung seperti bagaimana cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, membagi dan memindahkan ruas
Pembelajaran tentang pola dan fungsi	Karena tidak menguasai bahasa tulis sehingga sulit menangkap makna atau arti dari kalimat-kalimat dalam soal hitungan dan tidak menguasai rumus-rumus hitungan
Proses pemodelan matematis	Penggunaan proses yang salah, tidak memahami arti kata-kata yang terdapat dalam soal hitungan, dan tidak dapat mengubah kalimat cerita menjadi kalimat matematika

(Van De Walle, 2008)

Kesalahan siswa perlu adanya identifikasi untuk mengetahui kesalahan apa saja yang banyak dilakukan dan mengapa kesalahan tersebut dilakukan siswa. Melalui identifikasi kesalahan akan diperoleh jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa, sehingga guru dapat memberikan jenis bantuan kepada siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa perlu kita identifikasi lebih lanjut, agar mendapatkan gambaran lebih jelas dan rinci atas kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan pengajaran dalam usaha meningkatkan kegiatan belajar dan mengajar. Adanya peningkatan kegiatan belajar dan mengajar diharapkan dapat memperbaiki hasil dan prestasi belajar siswa.

Kerangka pengidentifikasian jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel:



Gambar 2.1 Kerangka Pengidentifikasian Jenis Kesalahan Siswa

Berikut tabel contoh dari masing-masing jenis kesalahan:

Tabel 2.3 Contoh Masing-Masing Indikator Jenis Kesalahan

No.	Indikator Jenis Kesalahan	Soal	Contoh Kesalahan Siswa (Siswa Menjawab)
1.	Tidak ingat definisi konsep koefisien, variabel, dan konstanta	Dari bentuk aljabar $6x + 12$, manakah yang merupakan koefisien, variabel dan konstanta? Jelaskan alasannya?	koefisien = 12, variabel = x, dan konstanta = 6
2.	Salah dalam menyamakan kedua ruas.	Tentukanlah penyelesaian persamaan $2x - 6 = 4x + 2$	$2x - 6 = 4x + 2$ $2x - 6 + 8 = 4x + 2 + 8$ $2x + 2 = 4x + 10$ $2x + 2 - 4x = 4x + 10 - 4x$ $-2x + 2 = 10$ $-2x = 8$ $x = 4$
3.	Salah dalam menerjemahkan soal cerita ke dalam model matematika.	Sebuah bilangan jika dibagi 5 kemudian ditambah 5 hasilnya adalah 7 a. Buatlah model matematika yang sesuai dengan masalah tersebut, jika bilangan tersebut adalah x ! b. Selesaikan model matematika tersebut untuk menentukan bilangannya !	a) Misalkan sebuah bilangan itu adalah x, maka: $(\frac{x}{5}) - 5 = 7$ b) $(\frac{x}{5}) - 5 = 7$ $(\frac{x}{5})(5) - 5(5) = 7(5)$ $x - 25 = 35$ $x + 25 - 25 = 35 - 25$ $x = 10$ jadi, nilai dari bilangannya adalah 10
4.	Salah dalam menyelesaikan jawaban	Tentukanlah penyelesaian pertidaksamaan $5x - 5 > 1 + 2x$!	$5x - 5 > 1 + 2x$ $3x - 5 + 5 > 1 + 2x + 5$ $x > 2x + 6$ $3x - 2x > 2x + 6 - 2x$ $x > 6$ jadi, Penyelesaiannya adalah $x > 6$
5.	Salah dalam menentukan jawaban akhir soal dan dalam penarikan kesimpulan .	Tentukanlah penyelesaian pertidaksamaan $4x - 6 \leq 2x + 8$!	$4x - 6 \leq 2x + 8$ $4x - 6 + 6 \leq 2x + 8 + 6$ $4x \leq 2x + 14$ $4x - 2x \leq 2x + 14 - 2x$ $2x \leq 14$ $\frac{4x}{2} = \frac{14}{2}$ $x = 7$
6.	Kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan	Tentukanlah penyelesaian persamaan $\frac{2x-4}{2} = \frac{3x-6}{5}$!	$\frac{2x-4}{2} = \frac{3x-6}{5}$ $\frac{2x-4}{2}(10) = \frac{3x-6}{5}(10)$ $(2x-4)(5) = (3x-6)(2)$ $8x-20 = 6x-12$ $8x-20+20 = 6x-12+20$ $8x = 6x+8$ $8x-6x = 6x+8-6x$ $2x = 8$ $x = 4$

E. Faktor-Faktor Penyebab Kesalahan Matematika

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika karena adanya kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar menyebabkan ketidakberhasilan belajar pada siswa dalam bidang matematika (Ruseffendi, 2006: 468). Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar disebabkan oleh berbagai faktor penyebab. Faktor penyebab kesulitan siswa dalam belajar matematika menurut Ruseffendi (2006: 465) yaitu: faktor materi yang diajarkan, pengajarannya, dan siswanya sendiri.

- a. Materi pelajarannya mungkin terlalu sukar, tidak relevan, dan tidak nyambung dengan materi sebelumnya.
- b. Pengajarannya tidak baik, mungkin karena kesalahan : gurunya, penyajiannya, metodenya, alat peraga/permainannya.
- c. Kelemahan murid mungkin disebabkan karena kelemahan jasmani atau rohaninya. Misalnya: berpenyakit, lemah raganya, lemah satu-dua inderanya, kurang cerdas, tidak ada minat, tidak ada bakat, emosinya tidak stabil, suasana lingkungannya yang tidak mendorong, dan lain-lain.

Faktor lain yang menyebabkan kesalahan dalam matematika sehingga mengakibatkan seorang siswa mendapatkan hasil tes yang tidak memuaskan adalah faktor psikologis, siswa tidak senang kepada gurunya, tidak senang cara mengajar gurunya, dan jika nilai yang diperoleh siswa semuanya tidak memuaskan, besar kemungkinan ini disebabkan karena kemampuan siswa tersebut yang rendah.

Faktor-faktor kondisional yang sangat mempengaruhi belajar yang efektif menurut Hamalik (2010: 32) adalah :

1. Faktor kegiatan, penggunaan, dan ulangan ; siswa yang belajar melakukan banyak kegiatan baik kegiatan *neural system* (melihat, mendengar, merasakan, berpikir, kegiatan motoris, dan sebagainya) maupun kegiatan-kegiatan yang lainnya yang diperlukan untuk memperoleh pengetahuan, sikap, kebiasaan, dan minat.
2. Belajar memerlukan latihan, dengan jalan : *relearning*, *recalling*, dan *reviewing* agar pelajaran yang terlupakan dapat dikuasai kembali dan pelajaran yang belum dikuasai akan dapat lebih mudah dipahami.
3. Belajar siswa lebih berhasil, belajar akan lebih berhasil jika siswa merasa berhasil dan mendapatkan kepuasannya. Belajar hendaknya dilakukan dalam suasana yang menyenangkan.
4. Siswa yang belajar perlu mengetahui apakah ia berhasil atau gagal dalam belajarnya. Keberhasilan akan menimbulkan kepuasan dan mendorong belajar lebih baik, sedangkan kegagalan akan menimbulkan frustrasi.
5. Faktor asosiasi besar manfaatnya dalam belajar, karena semua pengalaman belajar antara yang lama dengan yang baru secara berurutan diasosiasikan sehingga menjadi satu kesatuan pengalaman.
6. Pengalaman masa lampau (bahan apersepsi) dan pengertian-pengertian yang telah dimiliki oleh siswa, besar peranannya dalam proses belajar.

Pengalaman dan pengertian itu menjadi dasar untuk menerima pengalaman-pengalaman baru dan pengertian-pengertian baru.

7. Faktor kesiapan belajar. Murid yang telah siap belajar dan dapat melakukan kegiatan belajar lebih mudah dan berhasil. Faktor kesiapan ini erat hubungannya dengan masalah kematangan, minat, kebutuhan, dan tugas-tugas perkembangan.
8. Faktor minat dan usaha. Belajar dengan minat akan mendorong siswa belajar lebih baik daripada belajar tanpa minat. Minat ini timbul apabila murid tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhannya atau merasa bahwa sesuatu akan dipelajari dirasakan bermakna bagi dirinya. Namun demikian, minat tanpa adanya usaha yang baik maka belajar juga sulit untuk berhasil.
9. Faktor-faktor fisiologis. Kondisi badan siswa yang belajar sangat berpengaruh dalam proses belajar. Badan yang lemah, lelah akan menyebabkan perhatian tidak mungkin melakukan kegiatan belajar yang sempurna. Karena itu faktor fisiologis sangat menentukan berhasil atau tidaknya murid belajar.
10. Faktor intelegensi. Murid yang cerdas akan lebih berhasil dalam kegiatan belajar, karena ia lebih mudah menangkap dan memahami pelajaran serta lebih mudah mengingat-ingatnya. Anak yang cerdas akan lebih mudah berpikir kreatif dan lebih cepat mengambil keputusan. Hal ini berbeda dengan siswa yang kurang cerdas, para siswa yang lamban.

F. Analisis Pembelajaran Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel Kelas VII SMP

Kompetensi dasar yang akan dibahas pada pokok bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yaitu:

1. Menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.
2. Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Pada buku matematika SMP kelas VII Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), materi yang pertama dipelajari adalah kalimat tertutup dan kalimat terbuka. Pada materi tersebut, diawali dengan menemukan konsep kalimat tertutup berdasarkan contoh-contoh kalimat. Dari contoh memberikan definisi kalimat yang benar dan salah serta kalimat tertutup. Kalimat yang benar adalah kalimat yang menyatakan hal-hal yang sesuai dengan kenyataan/keadaan yang berlaku umum, sedangkan kalimat yang salah adalah kalimat yang menyatakan hal-hal yang tidak sesuai dengan kenyataan/keadaan yang berlaku umum. Kalimat tertutup (pernyataan) yaitu kalimat yang dapat dinyatakan nilai kebenarannya, bernilai benar atau salah, dan tidak keduanya. Sedangkan kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja adalah kalimat terbuka. Contoh:

Kalimat benar: $6 + 4 = 10$.

Kalimat salah: 9 adalah bilangan genap.

Kalimat tertutup: jika x bilangan asli maka $2x + 2$ bilangan ganjil.

Kalimat terbuka: $2x - 3 = 7$

Variabel adalah simbol/lambang yang mewakili sebarang anggota suatu himpunan semesta. Suatu variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil. Konstanta adalah bilangan yang variabelnya berpangkat 0 (variabel bebas). Himpunan penyelesaian yaitu himpunan semua pengganti dari variabel-variabel pada kalimat terbuka yang membuat kalimat tersebut menjadi benar.

Berdasarkan contoh-contoh kalimat tersebut siswa diarahkan untuk diperoleh definisi persamaan dan persamaan linier satu variabel. Persamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan relasi sama dengan ($=$) dan persamaan yang hanya memuat satu variabel dengan pangkat satu disebut persamaan linier satu variabel. Penyelesaian suatu persamaan linier dengan satu variabel adalah bilangan pengganti dari variabel pada daerah definisi persamaan yang membuat persamaan menjadi pernyataan benar. Selanjutnya siswa dibimbing untuk diperoleh kesimpulan bahwa himpunan penyelesaian persamaan linier satu variabel mempunyai dua kemungkinan, yaitu memiliki hanya satu buah anggota atau tidak ada anggota (himpunan kosong). Contoh:

1. $x - 2 = 6$, pengganti x yang benar adalah 8. Penyelesaiannya adalah $x = 8$ dan himpunan penyelesaiannya adalah $\{8\}$.

2. $2r + 1 = 3$, dengan $r \in \{2, 3, 4, 5\}$. Pengganti r yang benar tidak ada.

Himpunan penyelesaiannya adalah \emptyset atau $\{ \}$.

Kalimat matematika adalah kalimat yang ditulis dengan lambang-lambang matematika yang dapat membuat kalimat tersebut menjadi benar atau salah. Untuk menerjemahkan kalimat cerita ke dalam kalimat matematika, diperlukan beberapa penguasaan tentang pengertian istilah-istilah dan penulisannya. Tabel berikut merupakan tabel istilah lambang dalam matematika dan penulisannya.

Tabel 2.4 Istilah lambang matematika dan penulisannya

Istilah	Penulisan	Istilah	Penulisan
Jumlah x dan y	$x + y$	Hasil bagi x dan y	x/y
Selisih x dan y	$x - y$	Selisih kuadrat x dan y	$x^2 - y^2$
Kebalikan x	$1/x$	Kuadrat selisih x dan y	$(x - y)^2$
Kuadrat x	x^2	Kuadrat jumlah x dan y	$(x + y)^2$
Hasil x dan y	xy	Jumlah kuadrat x dan y	$x^2 + y^2$

Langkah-langkah untuk menyelesaikan kalimat terbuka yang berbentuk cerita yaitu: Menerjemahkan kalimat cerita itu ke dalam kalimat matematika yang berbentuk persamaan. jika perlu, siswa dibimbing untuk menggunakan gambar (sketsa diagram) dan menyelesaikan persamaan itu dengan cara substitusi. Contoh cara penyelesaian kalimat cerita:

Kalimat cerita : p dan $(q + 35)$ menyatakan dua bilangan yang sama. Jika $q = 15$ dan $p \in$ himpunan bilangan asli, berapakah p ?

Kaimat matematika : $p = q + 35$ dan $q = 15$, $p = ?$

Penyelesaian : $p = 15 + 35 = 50$

Himpunan penyelesaian : $HP = \{50\}$.

Melalui contoh-contoh persamaan, siswa dibimbing untuk diperoleh definisi persamaan yang ekuivalen adalah suatu persamaan yang mempunyai himpunan penyelesaian yang sama, apabila pada persamaan itu dikenakan suatu operasi tertentu. Notasi ekuivalen adalah \leftrightarrow . Contoh:

1. $x + 6 = 18$, maka himpunan penyelesaiannya adalah $\{12\}$

2. $3x - 6 = 30$, maka himpunan penyelesaiannya adalah $\{12\}$

Sehingga: $x + 6 = 18 \leftrightarrow 3x - 6 = 30$

Untuk menentukan penyelesaian suatu persamaan linier satu variabel dapat menggunakan sifat-sifat:

- i. Jika setiap ruas kiri dan ruas kanan pada persamaan linier satu variabel ditambah dengan sebuah bilangan real maka menghasilkan persamaan linier satu variabel yang setara/ekuivalen.
- ii. Jika setiap ruas kiri dan ruas kanan pada persamaan linier satu variabel dikurangi dengan sebuah bilangan real maka menghasilkan persamaan linier satu variabel yang setara/ekuivalen.
- iii. Jika setiap ruas kiri dan ruas kanan pada persamaan linier satu variabel dikalikan dengan sebuah bilangan real yang bukan nol maka menghasilkan persamaan linier satu variabel yang setara/ekuivalen.

- iv. Jika setiap ruas kiri dan ruas kanan pada persamaan linier satu variabel dibagi dengan sebuah bilangan real yang bukan nol maka menghasilkan persamaan linier satu variabel yang setara/ekuivalen.

Berdasarkan sifat-sifat diatas, Salah satu contoh penerapan sifat-sifat tersebut yaitu: Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $4x - 8 = 6x - 12$ dengan variabel x anggota himpunan bilangan asli !

Tabel 2.5 Langkah – langkah penyelesaian penerapan sifat-sifat persamaan linier satu variabel

Langkah – langkah penyelesaian	Keterangan
$4x - 8 = 6x - 12$	<i>persamaan awal</i>
$4x - 8 + 8 = 6x - 12 + 8$	<i>kedua ruas ditambah 8</i>
$4x = 6x - 4$	
$4x - 6x = 6x - 4 - 6x$	<i>kedua ruas dikurangi 6x</i>
$-2x = -4$	
$\frac{-2x}{-2} = \frac{-4}{-2}$	<i>kedua ruas dibagi -2</i>
$x = 2$	<i>Penyelesaian</i>
jadi, penyelesaiannya adalah $x = 2$	

Cara lain yang digunakan untuk menyelesaikan persamaan yaitu dengan lawan dan kebalikan bilangan. Lawan dari $+ a = - a$ dan sebaliknya. Jika suatu elemen (variabel bilangan) berpindah ruas maka elemen tersebut juga berubah tanda menjadi lawannya. Untuk menyelesaikan persamaan dengan menggunakan kebalikan bilangan yang perlu diingat yaitu, $1/b$ merupakan kebalikan dari b/a dan $1/a$ kebalikan dari a , di mana $a, b \neq 0$.

Berdasarkan uraian bilangan cacah yang tertera pada garis bilangan, diperoleh definisi dari ketidaksamaan yaitu pernyataan yang memuat notasi $<$, $>$, \leq , \geq , atau \neq . Dalam menyelesaikan ketidaksamaan ada kalanya kita diharuskan menggunakan sifat-sifat ketidaksamaan diantaranya:

- i. Jika kedua ruas ketidaksamaan ditambah atau dikurangi dengan sebuah bilangan maka tanda ketidaksamaan tetap.
- ii. Jika kedua ruas ketidaksamaan dikali atau dibagi dengan sebuah bilangan positif maka tanda ketidaksamaan tetap.
- iii. Jika kedua ruas ketidaksamaan dikali atau dibagi dengan sebuah bilangan negatif maka tanda ketidaksamaan harus diubah ($<$ menjadi $>$, \leq menjadi \geq , dan sebaliknya).

Pertidaksamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan tanda ketidaksamaan. Pertidaksamaan Linier Satu Variabel (PtLSV) adalah pertidaksamaan yang memiliki sebuah variabel dan variabel itu berpangkat satu.

Cara yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian PtLSV yaitu:

- a. Cara substitusi yaitu penentuan penyelesaian PtLSV dengan cara mengganti dengan suatu bilangan pada pertidaksamaan agar diperoleh kalimat yang benar. Jika saat penggantian variabel dengan semua bilangan pada himpunan semesta diperoleh kalimat yang salah maka penyelesaian pertidaksamaan tidak ada dan himpunan penyelesaiannya adalah $\{ \}$ atau \emptyset .
Contoh: Apakah x adalah variabel pada $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, tentukanlah penyelesaian pertidaksamaan $x - 2 < 3$.

Cara substitusi lebih mudah jika dibuat tabel sebagai berikut:

$x - 2 < 3$

Tabel 2.6 penyelesaian penerapan sifat-sifat pertidaksamaan linier satu variabel

Variabel (x)	1	2	3	4	5
$x - 2$	-1	0	1	2	3
< 3	Ya	ya	Ya	ya	Tidak

Jadi, penyelesaiannya adalah 1, 2, 3, dan 4

- b. Menyelesaikan pertidaksamaan dengan cara mencari penyelesaian persamaan yang sama bentuknya dengan pertidaksamaan tersebut (Cara ini dilakukan untuk daerah definisi variabel yang tak terbatas). Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari $4 + p \leq 9$ dengan $p \in \{\text{bilangan asli}\}$.

Solusi: persamaan yang sesuai dengan pertidaksamaan $4 + p \leq 9$ adalah $4 + p = 9$.

Maka penyelesaian persamaan: $4 + p = 9$.

$$p = 9 - 4$$

$$p = 5$$

jadi, $4 + p \leq 9 \Leftrightarrow p \leq 5$ (kembalikan ketanda pertidaksamaan)

Himpunan penyelesaiannya adalah $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

- c. Menyelesaikan pertidaksamaan dengan menggunakan sifat-sifat ketidaksamaan. Contoh: Tentukan penyelesaian pertidaksamaan $7x + 1 \leq 6x + 6$ dengan $x \in \mathbb{C}$ (cacah).

Tabel 2.7 Langkah – langkah penyelesaian penerapan sifat-sifat pertidaksamaan linier satu variabel

Langkah – langkah penyelesaian	Keterangan
$7x + 1 \leq 6x + 6$	<i>persamaan awal</i>
$7x + 1 - 1 \leq 6x + 6 - 1$	<i>kedua ruas dikurangi 1</i>
$7x \leq 6x + 5$	
$7x - 6x \leq 6x + 5 - 6x$	<i>kedua ruas dikurangi 6x</i>
$x \leq 5$	<i>Penyelesaian</i>
Jadi, penyelesaiannya adalah 0, 1, 2, 3, 4, dan 5	

- d. Menyelesaikan pertidaksamaan dengan menggunakan lawan dan kebalikan bilangan/variabel. Contoh: Selesaikan pertidaksamaan $8 < t + 4 < 10$ dengan t adalah variabel pada himpunan bilangan asli.

Solusi:

Tabel 2.8 Langkah – langkah penyelesaian penerapan sifat-sifat pertidaksamaan linier satu variabel

Langkah – langkah penyelesaian	Keterangan
$8 < t + 4 < 10$	<i>persamaan awal</i>
$8 - 4 < t + 4 - 4 < 10 - 4$	<i>semua ruas dikurangi 4</i>
$4 < t < 6$	
$t = 5$	Penyelesaian
<i>Atau</i>	
$8 < t + 4 < 10$	<i>persamaan awal</i>
$8 < t + 4$	
$8 - 4 < t + 4 - 4$	<i>kedua ruas dikurangi 4</i>
$4 < t \rightarrow t > 4$	
$t + 4 < 10$	
$t + 4 - 4 < 10 - 4$	<i>kedua ruas dikurangi 4</i>
$t < 6$	
$t > 4$ dan $t < 6$ maka $t = 5$	Penyelesaian
jadi, Himpunan penyelesaiannya = {5}	

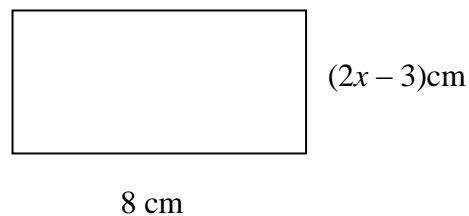
Contoh penerapan pertidaksamaan linier satu variabel dalam soal cerita:

Dari suatu persegi panjang diketahui lebarnya $(2x - 3)$ cm dan panjangnya 8 cm. Luasnya tidak lebih dari 40 cm^2 .

1. Tuliskan pertidaksamaan tentang hal tersebut
2. Tentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan itu, jika x adalah variabel pada himpunan bilangan rasional.

Solusi:

Pertama, agar lebih mudah kita gambarkan pertidaksamaan diatas berikut ukurannya:



1. Luas = panjang x lebar

$$L = 8(2x - 3) = 16x - 24$$

Luasnya tidak lebih dari 40 cm^2 , $L \leq 40$. Maka diperoleh pertidaksamaan: $16x - 24 \leq 40$

2. $16x - 24 \leq 40$ *persamaan awal*

$$16x - 24 + 24 \leq 40 + 24 \quad \text{kedua ruas ditambah 24}$$

$$16x \leq 64$$

$$\frac{16x}{16} \leq \frac{64}{16} \quad \text{kedua ruas dibagi 16}$$

$$x \leq 4 \quad \text{penyelesaian}$$

jadi, himpunan penyelesaiannya = $\{ x \mid x \leq 4, x \in \mathbb{Q} \}$

G. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sarmawati (2003) yang berjudul "*Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas 1 SLTPN 3 Putri Hijau Bengkulu Utara Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Persamaan Linier Dengan Satu Variabel (PLSV)*". Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa sebesar 70,83% yaitu dalam menentukan

himpunan penyelesaian dengan menggunakan garis bilangan sedangkan kesalahan siswa yang lain meliputi: Kesalahan dalam menentukan himpunan penyelesaian dengan cara substitusi (43,13%), kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita (47,5%) dan kesalahan dalam menyelesaikan persamaan dengan aturan keekuivalenan (67,5%).

Penelitian tersebut juga mengidentifikasi kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan Linier dengan Satu Variabel (PLSV) dan disimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam memahami konsep PLSV dan menerjemahkan soal cerita ke dalam kalimat matematika.

Faktor tersebut terjadi karena siswa kurang menguasai materi prasyarat, kurang ahli dalam membaca dan mengerjakan soal, cepatnya guru dalam menyampaikan materi pelajaran, keterangan guru kurang jelas serta siswa sulit mengkonsentrasikan diri saat belajar.

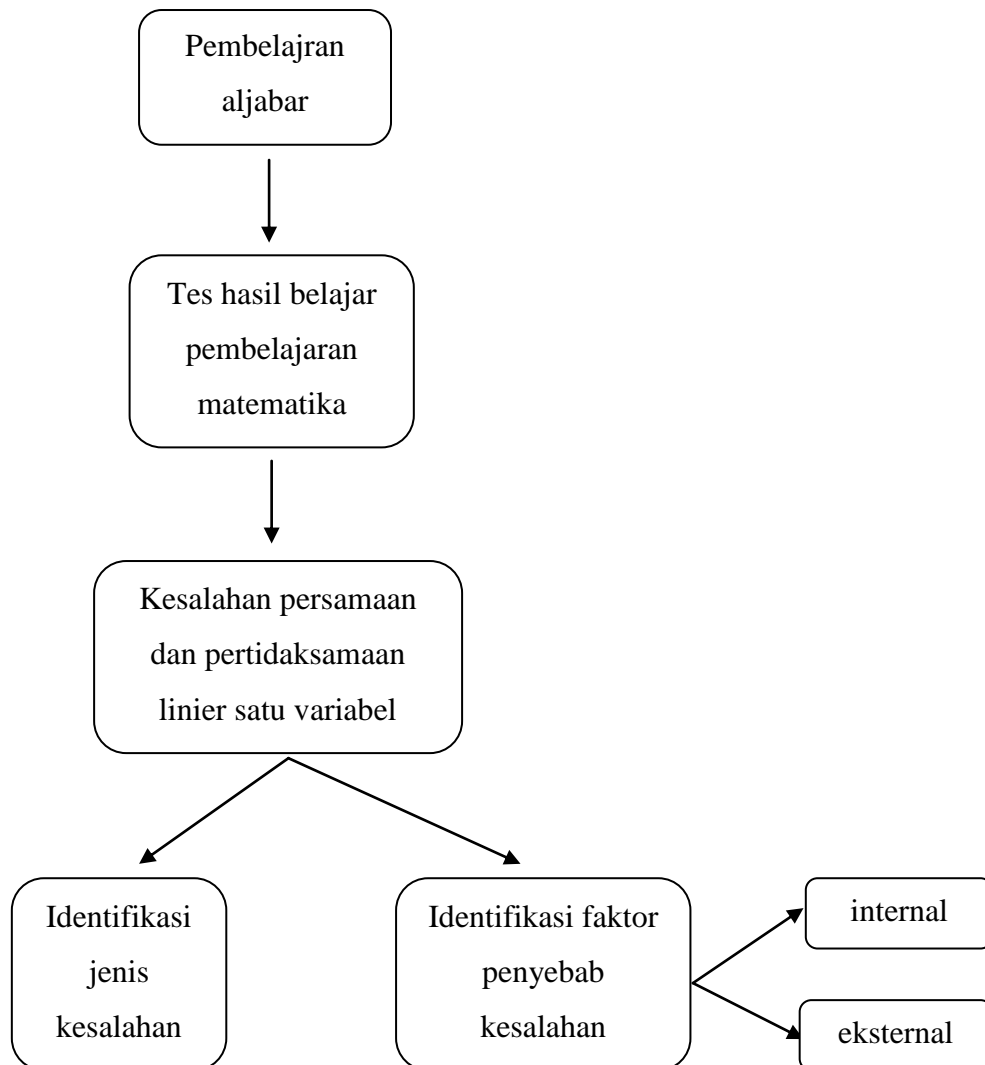
2. Penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniawan (2006) yang berjudul *“Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Operasi Bentuk Aljabar di Kelas IX SMP Negeri 3 Kota Bengkulu”*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, klasifikasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal-soal Operasi Bentuk Aljabar siswa kelas IX SMP Negeri 3 Bengkulu tahun ajaran 2005/2006 adalah sebagai berikut:
 - a) Kesalahan dalam melakukan manipulasi secara sistematis, diantaranya, menyederhanakan suku-suku yang sejenis (30,77 %)

dan pemangkatan bentuk Aljabar (97,44 %), serta memaktorkan suku pada bentuk aljabar (64,1 %).

- b) Kesalahan prosedural dalam menggunakan algoritma (prosedur pengerjaan) diantaranya, menyederhanakan operasi pembagian bentuk aljabar (84,62 %) dan perkalian dua pecahan bentuk aljabar (84,62 %).
- c) Kesalahan menarik kesimpulan yaitu menyederhanakan soal cerita berkaitan dengan operasi perkalian dari dua bentuk aljabar (35,9 %).

3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Pramudjono & Widayati (2012) yang berjudul "*Analysis of Mistakes in Solving Algebra Problems of The Mathematics Educational Students in The Odd Semesters, FKIP faculty Mulawarman University*". Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal aljabar yaitu, kesalahan mahasiswa yang berkaitan dengan penguasaan konsep aljabar, menghitung, penyimpangan algoritma, kesalahan tanda, yang seharusnya negatif jadi positif (sebaliknya), jawaban sembarang, dan soal tidak selesai dijawab secara keseluruhan.

H. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.2 Skema Kerangka Pemikiran

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Penelitian deskriptif adalah mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah atau rekayasa manusia. Penelitian ini mengkaji bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan dan perbedaannya dengan fenomena lain (Sukmadinata, 2011: 72). Fenomena yang akan dikaji pada penelitian ini berkenaan dengan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Setelah diketahui letak dan jenis kesalahan siswa, maka diupayakan ditemukannya alternatif solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

B. Sasaran Penelitian

Dalam penelitian ini populasi yang akan diteliti adalah seluruh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu Kota Bengkulu. Sedangkan yang akan dijadikan sebagai sampel berdasarkan pada penelitian awal yang nilai rata-rata kelas dan variansinya hampir sama (hampir homogen) seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Data Nilai Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Terpadu

No.	Kelas	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata	Variansi
1.	VII A	70	40	55,17	113,01
2.	VII B	100	40	62,17	178,1
3.	VII C	76	44	60,1	127,8
4.	VII D	68	40	50,38	91,87

Berdasarkan tabel maka kelas yang hampir homogen yaitu kelas VII B dan VII C sehingga kedua kelas inilah yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini.

C. Definisi Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam memahami judul, peneliti perlu memberikan penjelasan :

1. Identifikasi

Identifikasi menurut Abdurrahman (2003: 286) adalah upaya untuk menemukan sesuatu sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) identifikasi adalah penetapan atau penentuan keadaan, sifat atau ciri-ciri khusus seseorang atau benda. Jadi, identifikasi adalah upaya untuk menemukan, menetapkan, dan menentukan keadaan, sifat atau ciri-ciri khusus seseorang atau benda.

2. Kesalahan

Kesalahan menurut (Sahriah, dkk) adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis. Jadi, siswa dikatakan membuat kesalahan apabila siswa melakukan suatu bentuk

penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya. Penyimpangan tersebut dapat terjadi pada hasil maupun pada proses penyelesaian soal (termasuk pada perhitungannya).

3. Deskriptif adalah menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat alamiah ataupun rekayasa manusia sesuai apa adanya (Sukmadinata, 2011: 72).

D. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Pemberian Tes

Pemberian Tes ini dilakukan dalam rangka pengumpulan data untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Tes dalam penelitian menggunakan soal uraian sebanyak 7 soal. Soal tersebut peneliti susun untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

2. Angket

Kegiatan pengumpulan data ini dilakukan setelah siswa selesai menjawab soal tes, dengan 5 butir pertanyaan yang dijawab secara bebas oleh siswa.

3. Analisis Hasil Kerja Siswa

Kegiatan ini dilakukan setelah pengumpulan data yaitu, tes dan pengisian angket selesai. Dari hasil analisis kerja siswa, peneliti akan mengadakan pemilihan subjek penelitian dan pemilihan materi wawancara.

4. Wawancara

Selanjutnya peneliti melakukan kegiatan pengumpulan data dengan wawancara. Teknik wawancara disertai penelaahan hasil kerja siswa dapat mengetahui kesalahan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Dengan keterbatasan waktu dan dana peneliti hanya mewawancarai enam orang siswa dimana pemilihan siswa dilakukan secara acak, yaitu siswa yang menjawab semua salah 1 orang, $\geq 50\%$ salah 2 orang, $< 50\%$ salah 2 orang, dan $\geq 90\%$ benar 1 orang yang bertujuan untuk mengetahui kesulitan dan kesalahan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.

5. Analisis Data

Kegiatan analisis data dilakukan pada saat penelitian dan pengumpulan data selesai yaitu dengan mencermati hasil kerja dan wawancara dengan siswa.

6. Penyusunan Laporan

Langkah terakhir dari kegiatan ini adalah penyusunan laporan penelitian.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar menjadi sistematis dan mudah (Trianto, 2011: 263). Berdasarkan definisi, suatu instrumen berfungsi untuk menjaring data-data hasil penelitian. Untuk mendapatkan data tentang jenis dan penyebab kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel, maka perlu digunakan alat pengumpul data berupa lembar tes, angket dan wawancara.

E.1 Instrumen untuk mengidentifikasi jenis kesalahan

E.1.a Lembar tes

Tes yang diberikan terdiri dari 7 butir soal uraian. Indrakusumah (1975: 27) dalam Suherman (1993: 10) menyatakan bahwa tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data atau keterangan tentang seseorang, dengan cara yang boleh dikatakan tepat dan cepat. Untuk menguji kebaikan instrumen sebagai alat pengumpul data maka dilakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda soal.

1. Uji Validitas Soal

Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, keabsahannya tergantung sejauh mana keabsahan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Sebuah tes dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Teknik yang

digunakan untuk menentukan validitas adalah dengan menggunakan korelasi *Product Moment*. Rumus korelasi *Product Moment* yang digunakan adalah korelasi *Product Moment* angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \text{ (Surapranata, 2005: 58)}$$

Dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y, dua variabel yang dikorelasikan

X = skor items tes yang dicari validitasnya

Y = jumlah skor total

N = banyaknya sampel

Kriteria uji validitas soal:

Jika r hitung $\geq r$ tabel pada taraf signifikan 5 % atau 1 % maka soal dinyatakan valid (Arikunto dalam Kurniawan 2006: 26).

2. Uji Reliabilitas Butir Soal

Selain uji validitas yang perlu dihitung dari alat instrumen adalah derajat ketetapan atau reliabilitas data tersebut, yaitu ketetapan alat tersebut dalam menilai apa yang dinilainya. Jadi menurut Sukmadinata (2011: 229) reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Suatu instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang memadai, bila instrumen tersebut mengukur aspek yang diukur beberapa kali

hasilnya sama atau relatif sama artinya kapan pun alat tersebut digunakan akan menghasilkan hasil yang relatif sama.

Reliabilitas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Suherman, 1993: 163})$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang diukur

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varian total

n = banyaknya soal

Kriteria uji Reliabilitas soal:

Bila $r_{11} > 0,7$ maka tes reliabel (dapat dipercaya)

Bila $r_{11} < 0,7$ maka tes tidak reliabel (Suherman, 1993: 163).

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Para ahli tes menentukan tingkat kesukaran soal berdasarkan seberapa banyak peserta tes dapat menjawab benar pada soal yang diberikan (Surapranata, 2005: 12). Sangatlah penting untuk melihat tingkat kesukaran soal dalam rangka menyediakan berbagai macam alat diagnostik kesulitan belajar peserta didik ataupun dalam rangka meningkatkan penilaian berbasis kelas. Tingkat kesukaran soal ditentukan oleh kedalaman soal, kompleksitas, atau hal-hal lain yang berkaitan dengan kemampuan yang diukur oleh soal. Namun demikian,

ketika kita mengkaji lebih mendalam terhadap tingkat kesukaran soal, akan sangat sulit menentukan mengapa sebuah soal lebih sukar dibandingkan dengan soal yang lain. Secara umum, menurut teori klasik, tingkat kesukaran dapat dinyatakan melalui beberapa cara di antaranya: (1) proporsi menjawab benar, (2) skala kesukaran linier, (3) indeks Davis, dan (4) skala bivariat (Surapranata, 2005: 22).

Proporsi jawaban benar (p), yaitu jumlah peserta tes yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya merupakan tingkat kesukaran yang paling umum digunakan. Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\sum x}{s_m N} \quad (\text{Surapranata, 2005: 22})$$

Dimana:

p = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Tingkat kesukaran biasanya dibedakan menjadi tiga kategori seperti nampak pada tabel. Soal yang memiliki $p < 0,3$ biasanya disebut sebagai soal *sukar*. Soal yang memiliki $p > 0,7$ biasanya disebut soal *mudah*. Soal yang memiliki p antara 0,3 sampai 0,7 biasanya disebut sebagai soal *sedang*.

Tabel 3.1 : Kategori Tingkat Kesukaran

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

(Surapranata, 2005)

4. Uji Daya Pembeda Soal

Indeks yang digunakan dalam membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan peserta tes yang berkemampuan rendah adalah indeks daya pembeda (*item discrimination*) (Surapranata, 2005: 23). Indeks daya pembeda soal-soal yang ditetapkan dari selisih proporsi yang menjawab dari masing-masing kelompok. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda berkisar antara -1 sampai dengan +1. Tanda negatif menunjukkan bahwa peserta tes yang kemampuannya rendah dapat menjawab benar sedangkan peserta tes yang kemampuannya tinggi menjawab salah. Dengan demikian soal yang indeks daya pembedanya negatif menunjukkan terbaliknya kualitas peserta tes.

Indeks daya pembeda dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas yang berkemampuan tinggi dengan kelompok bawah, yaitu kelompok peserta tes yang berkemampuan rendah. Kemampuan tinggi ditunjukkan dengan perolehan skor yang tinggi dan kemampuan rendah ditunjukkan dengan perolehan skor yang rendah. Indeks daya pembeda didefinisikan sebagai selisih antara proporsi jawaban benar pada kelompok atas dengan proporsi jawaban benar pada kelompok bawah (Crocker dan Algina, 1998) dalam Surapranata (2005: 24). Menurut Kelley (1939), Crocker dan Algina,

(1998) dalam (Surapranata, 2005: 24) yang paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah. Daya pembeda terlebih dahulu dihitung dengan menggunakan persamaan tingkat kesukaran soal :

$$p = \frac{\sum x}{s_m N} \quad (\text{Surapranata, 2005: 22})$$

Dimana:

p = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar

S_m = skor maksimum

N = jumlah peserta tes

Persamaan diatas digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran kelompok atas dan kelompok bawah. Sehingga menghitung daya pembeda soal menggunakan persamaan :

$$D = \text{tingkat kesukaran pada kelompok atas} - \text{tingkat kesukaran kelompok bawah. (Surapranata, 2005: 42)}$$

Apabila hasil perhitungan daya pembeda bertanda positif maka hal tersebut menunjukkan bahwa soal berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan jika hasil perhitungan daya pembeda bertanda negatif maka hal tersebut menunjukkan bahwa peserta tes yang kurang mampu memperoleh skor yang tinggi dan peserta tes yang mampu memperoleh skor yang rendah.

E.1.b Lembar angket

Lembar angket ini adalah angket terbuka terdiri dari lima buah soal berbentuk pertanyaan singkat. Sebuah angket disebut terbuka apabila

pertanyaan dan responden bebas menjawab karena memang tidak disediakan jawaban untuk dipilih (Suherman, 1993: 2).

E.2 Instrumen untuk mengidentifikasi faktor penyebab kesalahan

Instrumen untuk identifikasi faktor penyebab kesalahan adalah wawancara. Kisi-kisi wawancara dibuat berdasarkan jenis kesalahan yang telah dilakukan siswa pada jawaban tes. Untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan pada wawancara ini menggunakan rancangan pokok masalah yang akan dijadikan acuan dalam pembicaraan. Rancangan yang diajukan dalam wawancara tersebut disusun sebelum wawancara dilakukan. Oleh karena itu pelaksanaan wawancara dan urutan pertanyaan yang diberikan mengacu pada jenis kesalahan dan kecenderungan responden dalam menyelesaikan soal. Jawaban dari siswa yang diwawancarai inilah nantinya yang akan dijadikan sebagai dasar untuk menemukan faktor-faktor penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan yang ada, peneliti memberikan instrumen utama yaitu tes. Tes yang dilakukan berupa tes uraian yang terdiri dari 7 butir soal dengan alokasi waktu 80 menit (dua jam pelajaran). Materi instrumen bersumber dari buku paket matematika SMP kelas VII berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Standar Kelulusan (SKL).

Selanjutnya data tersebut akan dianalisis dalam upaya mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa tersebut. Tes dilakukan bukan menentukan skor tertinggi tapi untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel. Sebelum tes digunakan dalam penelitian ini untuk meyakinkan kebenaran data yang diperoleh, terlebih dahulu akan dilakukan uji validitas, reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan daya pembeda soal .

Alat pengumpul data yang kedua yaitu angket. Angket adalah sebuah daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh orang yang akan dievaluasi /responden (Suherman, 1993: 2). Jenis angket yang digunakan di sini adalah angket terbuka. Pengisian angket oleh responden dilakukan setelah instrumen tes selesai dilaksanakan dengan menuliskan identitas dari peresponden tersebut.

Alat pengumpul data yang ketiga adalah wawancara. Wawancara atau *interview* merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang banyak dilakukan dalam penelitian deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Wawancara dilakukan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual (Sukmadinata, 2011: 216). Wawancara atau *interview* digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak. Dikatakan sepihak karena dalam wawancara ini responden tidak diberikan kesempatan sama sekali untuk mengajukan pertanyaan. Pertanyaan hanya dilakukan oleh pewawancara kepada terwawancara. Wawancara dilakukan pada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel. Dengan keterbatasan waktu dan dana

peneliti hanya mewawancarai enam orang siswa yang selanjutnya disebut responden, dimana pemilihan siswa dilakukan secara acak, yang bertujuan untuk mengetahui kesulitan dan kesalahan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linier Satu Variabel.

Informasi atau data-data dalam penelitian deskriptif ini juga diperoleh melalui dokumentasi. Dokumentasi dilakukan dengan mencatat atau mengabadikan kegiatan berupa foto dan arsip-arsip nilai, silabus guru serta pekerjaan siswa.

G. Teknik Analisa Data

Analisa data adalah proses mengolah, memisahkan, mengelompokkan dan memadukan sejumlah data yang dikumpulkan di lapangan secara empiris menjadi sebuah kumpulan informasi ilmiah yang terstruktur dan sistematis yang selanjutnya siap dikemas menjadi laporan penelitian (Mukhtar, 2013: 120). Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data hasil tes aljabar, lembar angket, hasil wawancara dan dokumentasi. Setelah data terkumpul dilakukan reduksi data yang bertujuan untuk memfokuskan pada hal-hal yang akan diteliti yaitu menganalisis jawaban siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian.

Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

a. Reduksi data

Reduksi data menunjukkan proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, dan mentransformasikan data

mentah yang muncul dalam penulisan catatan lapangan (Mukhtar, 2013: 135). Dengan demikian, reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasi data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi.

Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Mengoreksi hasil pekerjaan siswa dengan cara penskoran, yang akan digunakan untuk menentukan subjek penelitian.
- 2) Melakukan wawancara terhadap subjek penelitian yang berjumlah enam orang siswa dan diteliti berdasarkan hasil tes. Hasil wawancara tersebut disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi.

b. Penyajian data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Tahap penyajian data dalam penelitian ini adalah menyajikan hasil pekerjaan siswa yang telah dipilih sebagai subjek penelitian dan hasil wawancara. Dari hasil penyajian data yang berupa pekerjaan siswa dan

hasil wawancara dilakukan analisis, kemudian disimpulkan yang berupa data temuan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.

c. Menarik simpulan atau verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari satu kegiatan dari konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Dengan cara membandingkan hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara maka dapat ditarik kesimpulan jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa.