



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP
DALAM MENYELESAIKAN PERSAMAAN LINEAR
SATU VARIABEL**

SKRIPSI

Oleh

**Alfiatul Falakhiyyah
NIM 130210101004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP
DALAM MENYELESAIKAN PERSAMAAN LINEAR
SATU VARIABEL**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Atas segala kebesaran itu kupersembahkan sebagai rasa hormat dan terima kasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

1. Kedua orang tuaku, ayahanda H.Ismail dan ibunda Hj.Jumi'ah tercinta, terima kasih atas curahan kasih sayang, untaian do'a dan pengorbanannya dalam mewujudkan cita-citaku;
2. Kakak perempuanku Siti Imro'atul Azizah, dan adik-adik laki-lakiku Yunus Zahir dan Fiki Firmansyah, terima kasih atas motivasi dan meluangkan waktu untukku;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Drs. Suharto, M.Kes. dan Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd. selaku dosen yang sangat sabar dalam membimbing dan membagi ilmunya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan;
4. Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd selaku Dosen Penguji I dan Bapak Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si. selaku Dosen Penguji II;
5. Keluarga besar "Sahabat Saklawase", terima kasih atas bantuan, serta kebersamaannya selama kuliah;
6. Sahabatku yang selalu memberikan canda, tawa, semangat, serta bantuan Nindy, Harin, Resdiana, Sita, Krisa, Fitri, Ifa, Yulifa, Maya, Adhel, Dinar, dan Anita;

MOTTO

﴿٧﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٦﴾ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا
﴿٨﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(terjemahan QS *AL-Insyirah* ayat 6-8)

“Orang-orang hebat di bidang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyiakan waktu untuk menunggu inspirasi”

(Aristoteles)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfiatul Falakhiyyah

NIM : 130210101004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Analisis Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 16 September 2017

Yang menyatakan,

Alfiatul Falakhiyyah

NIM 130210101004

SKRIPSI

**ANALISIS BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN
PERSAMAAN LINEAR
SATU VARIABEL**

Oleh

**Alfiatul Falakhiyyah
NIM 130210101004**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Suharto, M.Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “**Analisis Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel**” telah disetujui pada:

hari, tanggal : 26 September 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Drs. Suharto, M.Kes
NIP. 19540627 198303 1 002

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
NIP. 19620521 198812 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisis Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel**” karya Alfiatul Falakhiyyah telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 26 September 2017

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Anggota 1,

Drs. Suharto, M.Kes
NIP. 19540627 198303 1 002

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
NIP. 19620521 198812 2 001

Anggota II,

Anggota III,

Dra. Titik sugiarti, M.Pd
NIP. 19580304 198303 2 003

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.
NIP. 19581209 198603 1 003

Mengetahui
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph. D.
NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Analisis Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel; Alfiatul Falakhiyyah; NIM 130210101004; 2017; 64 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Aljabar merupakan cabang penting dari matematika, yang sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan abstrak. Untuk berpikir aljabar, seseorang harus mampu memahami pola, hubungan dan fungsi, mewakili dan menganalisis situasi matematika dan struktur menggunakan simbol-simbol aljabar, menggunakan model matematika untuk mewakili dan memahami hubungan kuantitatif, dan menganalisis perubahan dalam berbagai konteks. Salah satu hambatan dalam aljabar adalah bagaimana untuk mewakili ekspresi menggunakan simbol. Standar aljabar menekankan hubungan antara kuantitas, termasuk fungsi, cara untuk mewakili hubungan matematika, dan analisis perubahan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Ar-Raudlah berjumlah 6 siswa yang telah dikategorikan tingkat kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang dan kemampuan matematika rendah. Pengambilan data ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 pada tanggal 20 Juli 2017. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir aljabar, rubrik penilaian tes kemampuan berpikir aljabar dan pedoman wawancara. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes dan wawancara. Data yang dianalisis adalah hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara.

Berdasarkan hasil analisis data validasi soal tes kemampuan berpikir aljabar dan pedoman wawancara, diperoleh nilai rerata total semua aspek (V_a) untuk soal tes

kemampuan berpikir aljabar adalah 2,58 dan nilai rerata total (Va) untuk pedoman wawancara adalah 2,67 sehingga instrumen soal tes kemampuan berpikir aljabar dan pedoman wawancara masuk kategori valid. Soal tes kemampuan berpikir aljabar dan pedoman wawancara kemudian diberikan pada subjek penelitian. Soal tes kemampuan berpikir aljabar yang telah dikerjakan dianalisis ketercapaian setiap indikator dan dilakukan wawancara mendalam untuk mengetahui proses penyelesaian soal.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, pada dasarnya siswa yang dianalisis memiliki kemampuan berpikir aljabar. Kemampuan berpikir aljabar dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu kemampuan berpikir aljabar tinggi, kemampuan berpikir aljabar sedang dan kemampuan berpikir aljabar rendah maka terdapat 3 siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar tinggi, 1 siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar sedang dan 2 siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar rendah. Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar tinggi mencakup semua indikator berpikir aljabar yaitu generalisasi (Siswa mampu menentukan berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan), abstraksi (mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis), berpikir dinamik (mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika), berpikir analitik (mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui), pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar) dan organisasi (mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik). Siswa dengan kemampuan sedang hanya mencakup beberapa indikator berpikir aljabar yaitu mampu berpikir secara generalisasi (Siswa mampu menentukan berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan walaupun masih ada kesalahan sedikit), abstraksi (mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis), berpikir analitik (mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui) dan pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar). Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar rendah hanya mencakup 2 indikator yaitu mampu berpikir secara generalisasi (Siswa mampu menentukan

berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan walaupun masih ada kesalahan sedikit) dan pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar).



PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Berkat bantuan dan bimbingan serta motivasi tulus dari berbagai pihak baik yang diberikan secara langsung maupun tidak langsung, disampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat membantu dalam menyempurnakan skripsi ini;
7. Keluarga Besar SMP Ar-raudlah Jember yang membantu terlaksananya penelitian ini beserta siswa kelas VIII yang telah bersedia menjadi subjek penelitian;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya diharapkan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat

Jember, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiiiiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran Matematika	5
2.2 Berpikir	8
2.3 Kemampuan Berpikir Aljabar	8
2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar	9
2.5 Berpikir Aljabar pada Materi PLSV	11
2.6 Materi PLSV	12

BAB 3. METODE PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian	15
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	16
3.3 Definisi Operasional	16
3.4 Prosedur Penelitian	16
3.5 Instrumen Penelitian	18
3.6 Metode Pengumpulan Data	20
3.7 Metode Analisis Data	22
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
3.1 Pelaksanaan Penelitian	26
3.2 Hasil Analisis Data Validasi	28
3.3 Hasil Analisis Data	31
3.4 Pembahasan	58
BAB 5. PENUTUP.....	62
3.1 Kesimpulan	62
3.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 jenis-jenis Berpikir Aljabar dan Indikator Berpikir Aljabar	11
3.1 Kriteria Kelompok Siswa Berdasarkan Nilai Rapor	19
3.2 Kriteria Kelompok Siswa Berdasarkan Hasil Tes.....	20
3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Paket Soal Tes	22
4.1 Pelaksanaan Pengumpulan Data Penelitian	25
4.2 Kategori skor tingkat kemampuan Matematika	26
4.3 Revisi Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	28
4.4 Revisi Pedoman Wawancara.....	29
4.5 Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1	Prosedur Penelitian 18
4.1	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa A) soal nomor 1 29
4.2	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa A) soal nomor 2 30
4.3	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa A) soal nomor 3 31
4.4	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa B) soal nomor 1 32
4.5	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa B) soal nomor 2 33
4.6	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa B) soal nomor 3 34
4.7	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa C) soal nomor 1 35
4.8	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa C) soal nomor 2 36
4.9	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar tinggi (Siswa C) soal nomor 3 37
4.10	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar sedang (Siswa D) soal nomor 1 38
4.11	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar sedang (Siswa D) soal nomor 2 39
4.12	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar sedang (Siswa D) soal nomor 3 40
4.13	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa E) soal nomor 1 41
4.14	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa E) soal nomor 2 42
4.15	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa E) soal nomor 3 43
4.16	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa F) soal nomor 1 44
4.17	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa F) soal nomor 2 45
4.18	Contoh Jawaban siswa berpikir aljabar rendah (Siswa F) soal nomor 3 46

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian.....	67
B. Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	70
C. Lembar Jawaban.....	72
D. Kunci Jawaban	73
E. Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Aljabar	75
F. Lembar Validasi Tes Kemampuan Berpikir Aljabar.....	79
G. Pedoman Wawancara	82
H. Lembar validasi Pedoman Wawancara	83
I. Analisis Data Hasil Validasi Tes Kemampuan Berpikir Aljabar	86
J. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara.....	87
K. Hasil UAS Siswa SMP Ar-Raudlah	88
L. Analisis Skor Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa	89
M. Analisis Skor Berpikir Aljabar Dari Seriap Aspek	90
N. Perhitungan Panjang Kelas Kemampuan Matematika	91
O. Perhitungan Panjang Kelas Kemampuan Berpikir Aljabar	92
P. Transkrip Wawancara.....	93
Q. Lembar Hasil Jawaban Siswa.....	102
R. Lembar Validasi Soal Tes (Setelah divalidasi)	108
S. Lembar Validasi Pedoman Wawancara (Setelah divalidasi)	114
T. Surat Ijin Penelitian	118
U. Surat Pelaksanaan Penelitian	119
V. Lembar Revisi Skripsi	120

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu berkompetensi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga untuk menjadi peranan yang sebaik-baiknya dalam pendidikan harus mencapai pembelajaran yang maksimal. Sudiarta (2006) menemukan bahwa siswa sering berhasil memecahkan masalah matematika tertentu, tetapi gagal jika konteks masalah matematika tersebut sedikit dirubah.

Matematika merupakan suatu ilmu yang terdiri dari konsep-konsep seperti geometri, aljabar, kalkulus, dan statistik. Konsep-konsep tersebut berkembang dari hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Aljabar merupakan salah satu konsep matematika yang sangat erat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Russel (2012) menyatakan bahwa aljabar sebagai konsep untuk mencari sesuatu yang tidak diketahui atau merumuskan permasalahan sehari-hari ke dalam persamaan matematika untuk kemudian dipecahkan. Devlin (1983) juga mengemukakan bahwa aljabar merupakan suatu konsep yang lebih luas dari aritmatika. Menurut Devlin, aljabar mampu memberikan suatu hasil yang umum, sedangkan aritmatika hanya memberikan hasil yang khusus pada kondisi angka tertentu. Keumuman yang dihasilkan dalam proses aljabar merupakan suatu akibat dari pemakaian simbol sebagai peubah dalam masalah-masalah matematika yang hendak dihasilkan. Oleh karenanya, konsep aljabar sangat erat berkaitan dengan penggunaan simbol dalam penyelesaian masalah-masalah di dalamnya.

Aljabar merupakan cabang penting dari matematika, yang sering dianggap sebagai pelajaran yang sulit dan abstrak. Untuk berpikir aljabar, seseorang harus mampu memahami pola, hubungan dan fungsi, mewakili dan menganalisis situasi matematika dan struktur menggunakan simbol-simbol aljabar, menggunakan model matematika untuk mewakili dan memahami hubungan kuantitatif, dan menganalisis

perubahan dalam berbagai konteks. Salah satu hambatan dalam aljabar adalah bagaimana untuk mewakili ekspresi menggunakan simbol. Standar aljabar menekankan hubungan antara kuantitas, termasuk fungsi, cara untuk mewakili hubungan matematika, dan analisis perubahan. Hubungan fungsional dapat dinyatakan dengan menggunakan notasi simbolis, yang memungkinkan ide-ide matematika yang kompleks untuk diungkapkan secara singkat.

Siswa SMP pada tingkat awal masih kurang memahami konsep-konsep pada materi aljabar itu sendiri. Faktanya mereka mengalami kesulitan dalam memahami bentuk umum persamaan linear satu variabel, yang pada dasarnya berkaitan dengan operasi-operasi sederhana dalam matematika. Selain itu, siswa juga masih mengalami kesulitan dalam melakukan operasi campuran yang melibatkan variabel. Ketika siswa dihadapkan dengan soal yang didalamnya terdapat lebih dari satu jenis operasi dan yang dioperasikan terdapat variabel, siswa kesulitan untuk memahaminya.

Selain itu siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami pola atau aturan dalam soal matematika. Meskipun sebelumnya guru sudah memberikan contoh soal dan cara penyelesaiannya, namun ketika diberikan soal matematika dengan bentuk yang berbeda siswa akan kesulitan untuk memecahkannya, padahal soal tersebut masih memiliki pola yang sama dengan soal yang sebelumnya telah dicontohkan oleh gurunya. Kegiatan berpikir untuk memahami pola ini termasuk kedalam aktivitas berpikir secara aljabar.

Masalah lainnya yang ditemukan adalah siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep aljabar tersebut. Dalam berpikir aljabar, siswa harus bisa memahami konsep-konsep matematika. Konsep matematika didapat karena proses berpikir, salah satu konsep yang harus dikuasai siswa dalam belajar matematika adalah aljabar. Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika di dalam lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTS dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mampu memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

Termasuk dalam kecakapan ini adalah melakukan algoritma atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan menggambar atau merepresentasikan konsep keruangan.

Di SMP, konsep aljabar mulai diperkenalkan kepada siswa dengan pengenalan variabel sehingga aljabar di SMP menjadi masa transisi dari konsep aritmatika di SD. Masa inilah yang dianggap menjadi alasan aljabar dianggap sulit bagi sebagian siswa yang belum paham tentang penggunaan variabel-variabel dan simbol-simbol, karena kebanyakan siswa masih berada pada tahap berpikir konkrit, sehingga siswa merasa kesulitan dengan hal-hal yang abstrak.

Salah satu materi kelas VII SMP adalah materi Persamaan Linear Satu Variabel. Persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Masalah yang terjadi di sekolah adalah kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan aljabar dan perbedaan kemampuan berpikir aljabar yang berdampak pada perbedaan setiap siswa untuk menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini difokuskan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel. Pemilihan materi Persamaan Linear Satu Variabel karena ingin meneliti pada bidang aljabar yang membutuhkan kemampuan berpikir aljabar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka masalah penelitian yang dapat dirumuskan adalah:

- a. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok tinggi dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel?
- b. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok sedang dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel?

- c. Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok rendah dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok tinggi dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel
- b. kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok sedang dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel
- c. kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok rendah dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel

1.4 Manfaat Penelitian

Sebagaimana rumusan masalah diatas, manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) bagi siswa, diharapkan dapat membantu melatih kemampuan berpikir aljabar;
- 2) bagi guru, membantu guru memperbaiki kemampuan berpikir aljabar;
- 3) bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian yang sejenis.
- 4) bagi peneliti, dapat menambah wawasan untuk terjun ke dunia pendidikan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dan perlu mempertimbangkan berbagai hal yang terkait dengan proses tersebut. Salah satu hal yang mempengaruhi pembelajaran siswa adalah karakteristik siswa itu sendiri. Menurut Muhibbin (2002: 247) karakteristik siswa perlu diperhitungkan sebab dapat mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa yang bersangkutan.

Menurut Marsigit (2001:4) matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan hendaklah disampaikan dengan metode pembelajaran matematika berikut.

- a. Memberikan kesempatan siswa untuk melakukan kegiatan penemuan menyelidiki pola-pola untuk menentukan hubungan.
- b. Memberikan kesempatan siswa untuk melakukan percobaan dengan berbagai cara.
- c. Mendorong siswa untuk menemukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokkan dan sebagainya.
- d. Mendorong siswa untuk menarik kesimpulan umum.
- e. Membantu siswa memahami dan menemukan hubungan antara pengertian satu dengan lainnya.

Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika haruslah memperhatikan terjadinya siswa belajar dan membangun makna akan matematika.

Pembelajaran matematika membentuk logika berpikir bukan hanya pandai menghitung karena dalam menyelesaikan masalah matematika membutuhkan logika berpikir dan analisis. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika harus memiliki pemahaman yang benar dan lengkap sesuai dengan tahapan, dengan cara yang menyenangkan dan menjalankan prinsip pembelajaran matematika (Fatimah, 2009: 8).

Pembelajaran matematika hendaknya mengacu pada fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan dalam pembelajaran matematika. Siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Selanjutnya dengan abstraksi, siswa dilatih pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi) yang sesuai dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga membantu kelancaran proses pembelajaran matematika di sekolah (Sunardi, 2009: 54).

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTS dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut (Irianto, 2014: 2):

- a) Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Termasuk dalam kecakapan ini adalah melakukan algoritma atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan melukis/menggambarkan /merepresentasikan konsep keruangan.
- b) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- c) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
- d) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

- e) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- f) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
- g) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Kecakapan atau kemampuan-kemampuan tersebut saling terkait erat, yang satu memperkuat sekaligus membutuhkan yang lain. Sekalipun tidak dikemukakan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi muncul dan diperlukan di berbagai kecakapan, misalnya untuk menjelaskan gagasan pada Pemahaman Konseptual, menyajikan rumusan dan penyelesaian masalah, atau mengemukakan argumen pada penalaran

Dari tujuan umum pembelajaran matematika menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTS, mempelajari matematika tidak hanya menghitung semata, tetapi siswa diharapkan mampu bernalar, berpikir kritis serta logis, dapat melakukan manipulasi aljabar, mampu membuat generalisasi dari data yang ada, masalah dalam bidang ilmu lain serta masalah dalam kehidupan sehari-hari. Artinya salah satu kompetensi yang penting dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir aljabar. Dikalangan siswa sering terjadi kesulitan dalam mengerjakan soal-soal aljabar. Apalagi jika soal tersebut sedikit berbeda dengan contoh yang diberikan atau merupakan pengembangan dari konsep yang diberikan dan membutuhkan penyelesaian yang lebih rumit. Hal tersebut terjadi karena kemampuan berpikir aljabar siswa yang kurang terasah.

2.2 Berpikir

Kegiatan mentransformasikan segala informasi dan pengetahuan ke dalam memori disebut berpikir. Berpikir dilakukan untuk membentuk konsep, menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif, dan memecahkan masalah. Berpikir membutuhkan alat yaitu akal dan hasil berpikir dapat diwujudkan dengan bahasa. Proses dalam berpikir antara lain: (1) proses pembentukan pengertian, yaitu proses mendapatkan ciri khas dari sesuatu; (2) proses pembentukan pendapat, yaitu proses menguraikan beberapa pendapat; (3) proses pembentukan keputusan, yaitu proses menghubungkan beberapa pendapat; (4) proses pembentukan kesimpulan, proses menarik keputusan-keputusan dari keputusan yang lain (Santrock, 2011: 7-31).

Berpikir merupakan suatu kegiatan aktif yang mengarah pada suatu penemuan untuk tujuan tertentu. Ciri-ciri utama berpikir adalah adanya abstraksi yaitu anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian, dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan (Purwanto, 2000: 43). Menurut Alex (dalam Kartinah, 2011: 2), berpikir merupakan kerja mental yang melibatkan kerja otak. Berpikir memuat kegiatan meragukan atau memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, membuat analisis, sinteksis, sampai menarik kesimpulan. Ruggiero (dalam Rasiman, 2010: 3), menyatakan berpikir merupakan aktivitas mental untuk memecahkan suatu permasalahan atau memenuhi rasa keingintahuan seseorang.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan kerja otak melalui aktivitas penalaran dalam menarik suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan atau memenuhi rasa keingintahuan.

2.2 Kemampuan Berpikir Aljabar

Suhaedi (2013) mengatakan bahwa aljabar merupakan materi yang sangat penting untuk dikuasai oleh siswa, karena baik secara implisit ataupun eksplisit aljabar digunakan dalam aktivitas kehidupan sehari-hari. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan aljabar adalah dengan berpikir aljabar. Menurut Walle (2008: 1) berpikir aljabar atau logika aljabar salah satunya adalah melakukan generalisasi dari pengalaman dengan bilangan dan perhitungan contohnya siswa

mampu menentukan bentuk umum persamaan linear satu variabel ke bentuk yang berbeda suku seperti; $5h - 7 = 6$, memformalisasikan ide-ide ini dengan penggunaan sistem simbol yang berguna yaitu siswa mampu memisalkan variabel menggunakan berbagai macam simbol dari data yang ada, dan mengeksplorasi konsep-konsep dari pola dan fungsi contohnya siswa mampu menyelesaikan persamaan linear satu variabel dengan pola yang berbeda dari contoh sebelumnya. Berbeda dengan topik yang hanya sedikit hubungannya dengan dunia nyata, berpikir aljabar bisa ditemukan di seluruh area matematika dan cukup penting untuk membuat matematika berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Representasi dan analisis situasi-situasi dan struktur-struktur secara matematis adalah komponen utama dari berpikir aljabar. Untuk membangun konsep yang lebih kompleks seperti sifat komutatif, asosiatif dan bentuk-bentuk persamaan, anak-anak perlu memiliki banyak pengalaman dengan situasi-situasi dan struktur-struktur matematika melalui representasi dan analisis terhadap menyelesaikan bentuk persamaan aljabar. Dengan demikian guru perlu memberikan banyak pengalaman pada anak terutama berkenaan dengan mengenali, mendefinisikan, menciptakan dan mempertahankan bentuk-bentuk persamaan. Dengan menggunakan representasi objek-objek yang riil, maka anak-anak akan mampu berpikir secara aljabar.

2.3 Indikator Kemampuan Berpikir Aljabar

Untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar, perlu adanya indikator untuk mengukurnya, Lew (2004; 88-106) menjelaskan bahwa keberhasilan siswa dalam berpikir aljabar bergantung pada enam jenis berpikir matematis, sebagai berikut.

1) Generalisasi

Proses penarikan kesimpulan dimulai dengan memeriksa keadaan khusus menuju kesimpulan umum.

Contoh : siswa mampu menentukan berbagai bentuk persamaan linear satu variabel

2) Abstraksi

Proses untuk mengekstraksi objek matematika dan hubungan matematik berdasarkan generalisasi.

Contoh : siswa dapat menuliskan variabel dan menentukan model matematika

3) Berpikir Analitik

Berpikir yang berkaitan dengan proses menemukan suatu nilai yang tidak diketahui.

Contoh : siswa mampu menyelesaikan persamaan linear satu variabel

4) Berpikir Dinamik

Berpikir yang berkaitan dengan manipulasi yang dinamis dari objek matematika. Berpikir dinamis dapat dikembangkan dengan strategi coba dan salah, untuk memantau dan mengendalikan tindakan untuk setiap perubahan variabel.

Contoh : siswa dapat menentukan nilai yang tidak diketahui dari variabel tersebut.

5) Pemodelan

Proses untuk mempresentasikan situasi kompleks dengan menggunakan bentuk matematik untuk menginvestigasi situasi dengan model dan menarik beberapa kesimpulan dari kegiatan.

Contoh : siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian pada suatu persamaan linear.

6) Organisasi

Organisasi merupakan kegiatan memecahkan masalah dengan menyortir dan mengorganisir data dengan membuat tabel yang menggambarkan situasi dari masalah dan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yang sesuai dapat dikontrol dengan mudah.

Contoh : siswa dapat menggambarkan nilai dari himpunan penyelesaian pada garis bilangan

Berpikir aljabar yang telah diungkapkan di atas dapat diketahui bahwa berpikir aljabar bukan terdiri dari suatu pemikiran yang tunggal melainkan terdiri dari beberapa jenis berpikir seperti yang sudah dijelaskan oleh Lew dan pemahaman

simbolis. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dirumuskan indikator berpikir aljabar berdasarkan pendapat Lew (2004; 88-106), pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1

Jenis-jenis Berpikir Aljabar dan indikator berpikir aljabar

Jenis Berpikir	Indikator
Generalisasi	Siswa mampu menentukan bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan
Abstraksi	Siswa mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis
Berpikir Analitik	Siswa mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui
Berpikir Dinamik	Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika
Pemodelan	Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar
Organisasi	Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik

Berdasarkan indikator tentang berpikir aljabar yang telah dikaji, maka berpikir aljabar dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan mental yang terjadi dalam diri siswa dalam membuat representasi hubungan antar variabel-variabel dalam aljabar dan mampu menyelesaikan persamaan linear satu variabel.

2.6 Berpikir Aljabar pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel

Heid dalam Kieran (2004; 139-151) mengatakan bahwa, untuk memunculkan kemampuan berpikir aljabar, siswa disarankan untuk belajar mengenai aljabar yang berpusat untuk membangun pengalaman dengan fungsi dan sejenisnya melalui konteks dunia nyata dimana hubungan kuantitatif dapat

dideskripsikan dengan model tersebut. Materi Persamaan Linear Satu Variabel merupakan salah satu materi yang dapat melihat kemampuan berpikir aljabar siswa.

Materi Persamaan Linear Satu Variabel memberikan kesempatan pada siswa untuk membiasakan diri menggunakan variabel untuk menggantikan suatu kuantitas tertentu, mengembangkan kemampuan memodelkan matematika pada soal, kemudian keahlian menyelesaikan model atau persamaan tersebut menggunakan berbagai cara. Hubungan antara materi aljabar dan berpikir aljabar pada tingkat SMP seharusnya mampu membuat persamaan yang mendeskripsikan angka, memahami bahwa menyelesaikan persamaan merupakan proses pemberian alasan dan menjelaskan alasan tersebut, menyelesaikan persamaan dengan satu variabel, dan merepresentasikan penyelesaian persamaan linear satu variabel dengan grafik.

2.7 Persamaan Linear Satu Variabel

2.7.1 Pengertian Persamaan Linear

Menurut Daniel (1979: 155) menyatakan bahwa dua pernyataan yang bernilai sama disebut persamaan. Jadi, kalimat matematika dalam bentuk $x+2=5$ adalah sebuah persamaan. Bentuk $x+2$ merupakan ruas kiri dari persamaan, sedangkan bilangan 5 merupakan ruas kanan dari persamaan. Jika variabel x dalam persamaan digantikan dengan bilangan 3, persamaan tersebut menjadi pernyataan yang bernilai benar. Penggantian dengan bilangan 3 ini disebut solusi atau akar dari persamaan.

2.7.2 Persamaan Linear Satu Variabel

1) Kalimat Terbuka, Variabel dan Konstanta

- a. Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat diketahui nilai kebenarannya.
- b. Variabel (peubah) adalah lambang (symbol) pada kalimat terbuka yang dapat diganti oleh sembarang anggota himpunan yang telah ditentukan.
- c. Konstanta adalah lambang yang menyatakan suatu bilangan tertentu. Pada kalimat berikut $x + 5 = 12$.

2) Menentukan himpunan penyelesaian dari suatu kalimat terbuka

Menurut Wagiyo (2008) Kalimat terbuka adalah kalimat yang memuat variabel. Bila variabelnya diganti dengan anggota himpunan semesta akan didapat kalimat yang benar atau kalimat yang salah. Pada kalimat terbuka “ x adalah faktor dari 6”, bila “ x ” diganti dengan 1,2,3 atau 6 maka kalimat terbuka bernilai benar. Bila “ x ” diganti dengan bilangan lain, kalimat terbuka tersebut bernilai salah.

2.7.2 Penyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel

A. Pengertian persamaan linear satu variabel

Persamaan Linear Satu Variabel adalah persamaan yang hanya memuat satu variabel (peubah) dengan derajat (pangkat) satu.

Contohnya :

i. $x + 5 = 7$

ii. $6 - x = 3$

B. Menentukan penyelesaian dan himpunan penyelesaian dari persamaan satu variabel

Himpunan Penyelesaian (HP) adalah himpunan dari penyelesaian suatu persamaan. Ada dua cara untuk menentukan penyelesaian dan himpunan penyelesaian dari suatu persamaan linear satu variabel, sebagai berikut.

- a. Substitusi; dan
- b. Mencari persamaan-persamaan yang ekuivalen

Perhatikan contoh soal nomor 1 berikut ini:

1) Dengan menggunakan kedua cara di atas, selesaikan persamaan

$$3x - 1 = 14 ; \text{ jika } x \text{ merupakan anggota himpunan } P = \{3,4,5,6\}.$$

Jawab:

$$3x - 1 = 14 : x \in P = \{3,4,5,6\}$$

a. Cara substitusi:

$$3x - 1 = 14; \text{ jika } x = 3, \text{ maka } 3(3) - 1 = 8 \text{ (salah)}$$

$$\text{jika } x = 4, \text{ maka } 3(4) - 1 = 11 \text{ (salah)}$$

$$\text{jika } x = 5, \text{ maka } 3(5) - 1 = 14 \text{ (benar)}$$

$$\text{jika } x = 6, \text{ maka } 3(6) - 1 = 17 \text{ (salah)}$$

Jadi, penyelesaian dari $3x - 1 = 14$ adalah 5.

b. Mencari persamaan-persamaan yang ekuivalen:

Perhatikan tabel 2.2 berikut!

Tabel 2.2 Perhitungan Persamaan yang Ekuivalen

	Persamaan	Operasi hitung	Hasil
a.	$3x - 1 = 14$	Kedua ruas ditambah 1	$3x - 1 + 1 = 14 + 1$ (i) $3x = 15$ (ii)
b.	$3x = 15$	Kedua ruas dikalikan	$\left(\frac{1}{3}\right) 3x = \left(\frac{1}{3}\right) 15$ $x = 5$ (iii)
c.	$x = 5$		

Dari tabel di atas, bila $x = 5$ disubstitusikan pada (a), (b), dan (c) maka persamaan-persamaan tersebut menjadi suatu kesamaan.

$$(a) \quad 3x - 1 = 14 \leftrightarrow 3(5) - 1 = 14$$

$$\leftrightarrow 3(5) = 15$$

$$\leftrightarrow 15 - 1 = 14$$

$$\leftrightarrow 14 = 14$$

$$(b) \quad 3x = 15 \leftrightarrow 15 = 15$$

$$(c) \quad x = 5 \leftrightarrow 5 = 5$$

Dalam menentukan penyelesaian persamaan menurut Wagiyo (2008):

- 1) Jika kedua ruas persamaan ditambah/dikurang dengan bilangan yang sama maka diperoleh persamaan baru yang ekuivalen
- 2) Jika kedua ruas persamaan dikali dengan bilangan yang sama maka diperoleh persamaan baru yang ekuivalen
- 3) Jika kedua ruas persamaan dibagi dengan bilangan yang sama (kecuali nol) maka diperoleh persamaan baru yang ekuivalen.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Menurut Arikunto (2006:309) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Tujuan penelitian deskriptif adalah mendeskripsikan informasi atau data sebagaimana adanya, sehingga dapat digunakan teknik persen untuk mendeskripsikan data yang telah diperoleh dalam penelitian (Sudjana dan Ibrahim, 1989:64)

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2000:3), penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang yang diamati. Kriteria penelitian kualitatif sebagai berikut : (1) penelitian kualitatif dilaksanakan pada latar belakang alamiah (konteks), (2) manusia sebagai instrumen, (3) data analisis secara induktif, (4) hasil penelitian bersifat deskriptif, (5) lebih mementingkan proses daripada hasil, (6) adanya permasalahan yang ditentukan oleh batas penelitian, (7) adanya kriteria khusus yang diperlukan untuk keabsahan data, (8) desain yang digunakan sesuai dengan kenyataan lapangan, dan (9) hasil penelitian atas dasar kesepakatan bersama (Moleong, 2000:4). Pada penelitian kualitatif ini menurut Arikunto (2002:10) pengumpulan data dan penafsirannya tidak diperkenankan menggunakan rumus-rumus statistik.

Penelitian ini menganalisis kemampuan berpikir aljabar dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel. Jadi pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberi gambaran mengenai kemampuan berpikir aljabar dan berdasarkan indikator kemampuan berpikir aljabar.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian adalah SMP Ar-raudlah Sukorambi. Subjek penelitiannya adalah 6 siswa kelas VIII-A SMP Ar-raudlah Sukorambi. Alasan pemilihan daerah dan subjek penelitian sebagai berikut:

- 1) Ketersediaan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian
- 2) Di sekolah tersebut belum pernah dilakukan penelitian sejenis

Subjek yang dipilih yaitu 6 siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah yang diperoleh dari nilai ulangan akhir semester. Data tersebut diperoleh dari guru mata pelajaran matematika di SMP Ar-raudlah Sukorambi. Penentuan siswa menjadi 3 golongan tersebut dengan ketentuan masing-masing berjumlah 2 siswa dari setiap tingkatan kemampuan matematika dan juga meminta saran dari guru matematika.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahpahaman penafsiran yang terdapat dalam penelitian ini maka perlu adanya definisi operasional yaitu Kemampuan berpikir aljabar siswa yang merupakan gambaran potensi berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel dengan melihat jenis berpikir aljabar pendapat Lew yaitu berpikir secara generalisasi, abstraksi, berpikir analitik, berpikir dinamik, pemodelan dan organisasi. Dalam penelitian ini diukur dengan pemberian soal tes kemampuan berpikir aljabar dan wawancara.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Penelitian ini memerlukan suatu prosedur penelitian sebagai tahapan-tahapan yang dijadikan pedoman untuk mendapatkan data-data kemudian dianalisis. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, menentukan banyak siswa yang digunakan, membuat surat ijin

penelitian, dan berkoordinasi menentukan jadwal pelaksanaan penelitian dengan pihak sekolah.

b. Penentuan Subjek

Pada tahap ini subjek yang dipilih yaitu 6 siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah yang diperoleh dari nilai rapor. Data tersebut diperoleh dari guru mata pelajaran matematika di SMP Ar-Raudlah Sukorambi. Penentuan siswa menjadi 3 golongan tersebut dengan ketentuan masing-masing berjumlah 2 siswa dari setiap tingkatan kemampuan matematika yang diambil dari nilai teratas, nilai tengah dan nilai rendah pada setiap tingkatan kemampuan matematika.

c. Pembuatan Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini yaitu menentukan soal tes materi persamaan linear satu variabel dan pedoman wawancara. Pada penelitian ini diberikan soal tes pada siswa kelas VIII-A sebanyak 6 siswa untuk menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa. Rubrik penilaian berisi indikator-indikator dari masing-masing tahapan yang ditetapkan, berisi tentang soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir aljabar siswa. Pedoman wawancara berisi beberapa pertanyaan untuk menggali informasi guna mendukung proses analisis, dan membuat lembar validasi yang berisikan indikator-indikator penilaian untuk kevalidan suatu instrumen.

d. Validasi Instrumen

Melakukan validasi instrumen soal tes kemampuan berpikir aljabar, rubrik penilaian tes kemampuan berpikir aljabar dan pedoman wawancara dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen ahli dari pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Tujuan dilakukan uji validitas pada soal tes kemampuan berpikir aljabar ialah untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir aljabar dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel.

e. Analisis Kevalidan Instrumen

Analisis data diperoleh dari lembar validasi instrumen soal tes dan pedoman wawancara. Jika instrumen valid, dilanjutkan pada tahap selanjutnya. Jika instrumen belum valid, maka dilakukan revisi instrumen sampai instrumen dinyatakan valid.

f. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa kelas VIII-A di SMP Ar-raudlah Sukorambi pada materi persamaan linear satu variabel. Jawaban siswa dari soal tes akan dianalisis untuk mendeskripsikan berpikir aljabar siswa. Setelah didapatkan hasil, kemudian menentukan subjek wawancara. Subjek wawancara pada penelitian ini yaitu sebanyak 6 siswa yang dipilih berdasarkan tingkatan berpikir aljabar tinggi, sedang dan rendah dengan indikator-indikator berpikir aljabar. Wawancara dilakukan untuk mencocokkan jawaban siswa dari soal tes dengan hasil tes wawancara serta untuk mengetahui bagaimana berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel.

g. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data terhadap jawaban siswa pada soal tes kemampuan berpikir aljabar. Jawaban siswa akan diberi skor sesuai dengan rubrik penilaian kemampuan berpikir aljabar kemudian dilakukan wawancara kepada 6 siswa kelas VIII-A di SMP Ar-raudlah Sukorambi. Analisis ini merupakan tujuan utama dari penelitian, yaitu menganalisis kemampuan berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel.

h. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

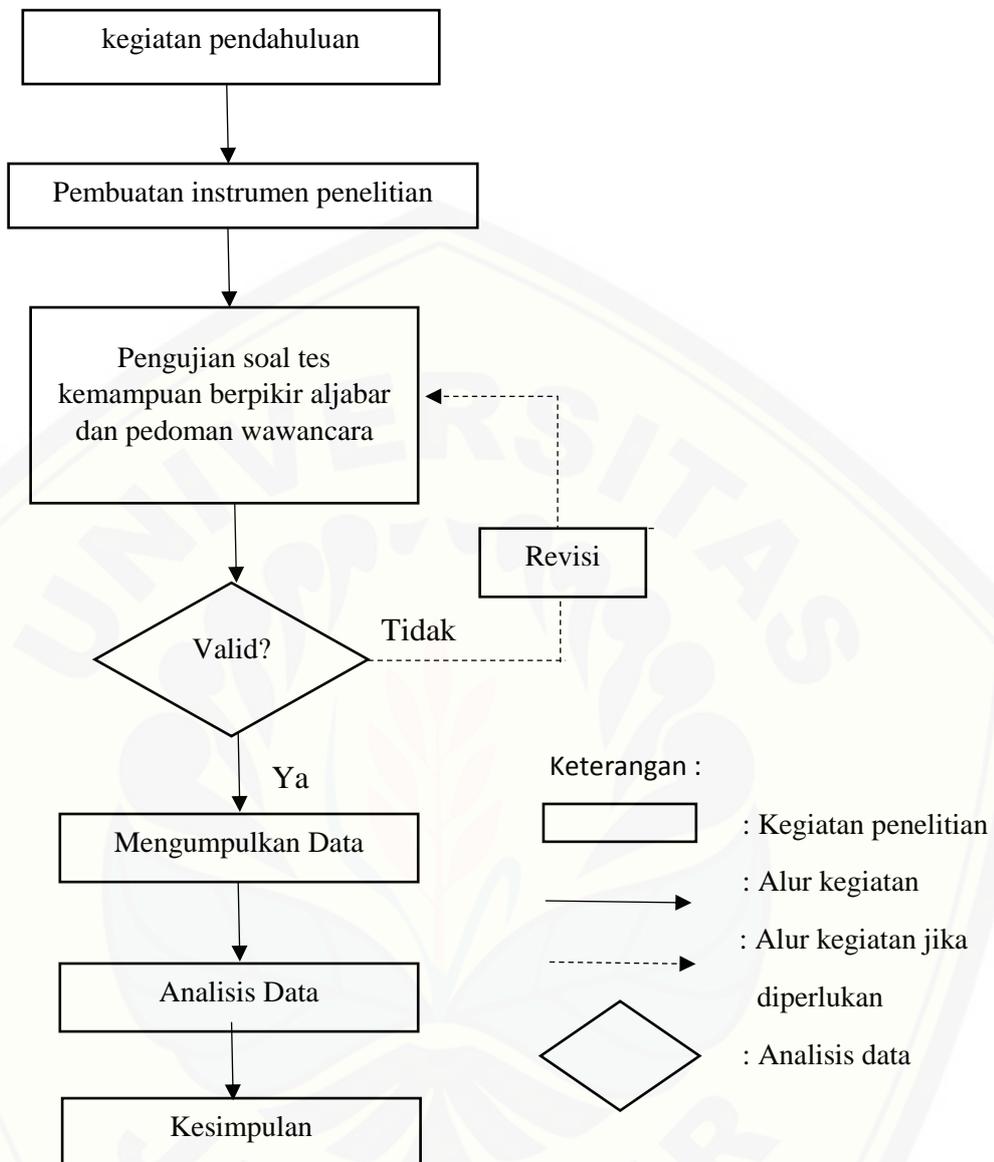
3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal tes kemampuan berpikir aljabar, pedoman wawancara dan lembar validasi.

a. Peneliti

Peneliti merupakan subjek yang melakukan penelitian. Peneliti juga sebagai instrumen utama dalam mengumpulkan data yang tidak dapat digantikan dengan instrumen lainnya.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

b. Tes Kemampuan Berpikir Aljabar

Tes kemampuan berpikir aljabar yang diberikan yaitu tes tulis berbentuk uraian yang terdiri dari 3 butir soal dan diselesaikan dalam waktu 60 menit yang mengacu pada kemampuan berpikir aljabar siswa.

c. Rubrik penilaian

Rubrik penilaian yang dibuat mengacu pada indikator-indikator berpikir aljabar. Selanjutnya rubrik tersebut digunakan sebagai pedoman dalam memberikan nilai atas jawaban siswa dari soal tes yang telah diberikan

d. Pedoman Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data berupa kata-kata yang merupakan ungkapan secara lisan tentang kesulitan siswa dalam memahami soal tes kemampuan berpikir aljabar. Pedoman wawancara ini berisi garis besar pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan kepada subjek wawancara pada saat wawancara dan untuk menghindari timbulnya pertanyaan-pertanyaan yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian.

e. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan dari soal tes kemampuan berpikir aljabar tulis, kunci jawaban tes kemampuan berpikir aljabar, rubrik penilaian dan pedoman wawancara

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data, yang selanjutnya akan dianalisis untuk menjawab permasalahan yang diajukan. metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dokumentasi, tes tertulis dan wawancara.

1) Dokumentasi

Menurut Hartani (2010:62) metode dokumentasi yaitu usaha mencari informasi atau data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar dan sebagainya. Metode dokumentasi pada penelitian ini adalah dengan menggunakan skor Rapor siswa salah satu kelas. Nilai tersebut akan diklasifikasikan menjadi tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah bisa dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kelas Interval Kemampuan Matematika Siswa

Kelas Interval	Kelompok Siswa
$Q_2 \leq \text{skor} \leq \text{skor maksimal}$	Tinggi
$Q_1 \leq \text{skor} < Q_2$	Sedang
$\text{Skor minimal} \leq \text{skor} < Q_1$	Rendah

Menurut Sudjana (2002:47), rumus panjang kelas interval (P) yaitu:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P : Panjang kelas

R : Rentang (skor maksimum – skor minimum)

K : Banyak kelas

Q_1 : Skor minimum + P

Q_2 : $Q_1 + P$

2) Metode tes

Metode tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir aljabar pokok bahasan persamaan linear satu variabel. Bentuk soal tes yaitu berupa soal uraian. Tes tersebut diberikan kepada 6 siswa kelas VIII SMP Ar-Raudlah Sukorambi yang sudah terpilih berdasarkan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah yang diperoleh dari nilai Rapor. Tes diberikan setelah soal sudah divalidasi oleh validator.

Tes kemampuan berpikir aljabar digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir aljabar siswa yang diperoleh dari jawaban pengerjaan siswa. Soal tes terdiri dari 3 butir soal kemudian jawaban siswa dikoreksi dengan rubrik penilaian tes kemampuan berpikir aljabar. Hasil dari tes kemampuan berpikir aljabar yang diberikan kepada 6 siswa tersebut kemudian dikelompokkan menjadi siswa dengan kemampuan berpikir aljabar tinggi, siswa dengan kemampuan berpikir aljabar sedang dan siswa dengan kemampuan berpikir aljabar rendah.

Dalam menentukan kemampuan berpikir aljabar siswa, dibuatlah tabel untuk mengelompokkan skor tes kemampuan berpikir aljabar berdasarkan rubrik yang telah dibuat bisa dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kelas Interval Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa

Kelas Interval	Kelompok Siswa
$Q_2 \leq \text{skor} \leq \text{skor maksimal}$	Tinggi
$Q_1 \leq \text{skor} < Q_2$	Sedang
$\text{Skor minimal} \leq \text{skor} < Q_1$	Rendah

Dalam mengelompokkan tingkat kemampuan berpikir aljabar siswa menggunakan pendapat dari Sudjana (2002:47), sebagai berikut:

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P : Panjang kelas

R : Rentang (skor maksimum – skor minimum)

K : Banyak kelas

Q_1 : Skor minimum + P

Q_2 : $Q_1 + P$

3) Metode wawancara

Metode wawancara merupakan kegiatan memberikan pertanyaan kepada objek penelitian dan dijawab langsung secara lisan. Hartini (2010:58) mengungkapkan bahwa wawancara digunakan untuk menilai keadaan seseorang misalnya untuk mencari informasi atau data tentang variabel latar belakang siswa, orang tua, pendidikan, perhatian, sikap terhadap sesuatu.

Pada penelitian ini subjek yang diwawancarai adalah siswa yang mengikuti tes kemampuan berpikir aljabar. Wawancara dilakukan untuk memperkuat hasil yang telah diperoleh dari tes kemampuan berpikir aljabar.

3.7 Metode Analisis Data

Moleong (2000:177-179) mengatakan bahwa proses analisis data dimulai dengan menelaah seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yaitu dari wawancara, pengamatan, yang sudah ditulis dalam catatan lapangan, dokumen pribadi, dokumen resmi, gambar, foto dan sebagainya.

3.7.1 Uji Validitas Instrumen Penelitian

Validitas menurut Arikunto (2002:144) adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dinyatakan valid jika tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Data hasil validasi soal tes dan pedoman wawancara termuat dalam tabel yang telah tersedia. Validator akan memberikan penilaian paket tes secara keseluruhan. Hasil penelitian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi soal tes kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi soal tes. Berdasarkan nilai-nilai tersebut kemudian ditentukan nilai rerata total yang meliputi semua aspek (V_a). Nilai V_a ditentukan untuk mengetahui tingkat kevalidan soal tes dan kevalidan pedoman wawancara. Berikut langkah-langkah kegiatan penentuan V_a , yaitu:

- a. Setelah hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi soal dan pedoman wawancara kemudian ditentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) dengan persamaan:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^v V_{ji}}{v}$$

Keterangan :

V_{ji} : data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i

v : banyaknya validator

Hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut (Hobri, 2010:52).

- b. Dengan nilai I_i kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek V_a dengan persamaan:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan :

V_a : nilai rerata total untuk semua aspek

I_i : rerata nilai untuk aspek ke- i

n : banyaknya aspek

Hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai, juga di dalam tabel tersebut (Hobri, 2010:52).

Berdasarkan Modifikasi dari Hobri (2010:53) nilai V_a atau nilai rerata total semua aspek yang diberikan kategori untuk menentukan tingkat kevalidan paket soal pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Tingkat Kevalidan Paket Soal Tes

Nilai V_a	Tingkat Kevalidan
$2 \leq V_a < 3$	Valid
$1 \leq V_a < 2$	Cukup valid
$0 \leq V_a < 1$	Tidak valid

3.7.2 Analisis Data Hasil Tes Tertulis

Pada penelitian ini proses analisis data dilakukan dengan langkah- langkah sebagai berikut:

- 1) Memfokuskan pada hal-hal yang penting yaitu langkah-langkah (isi) jawaban siswa.
- 2) Melakukan penskoran yang mengacu pada rubrik penilaian.
- 3) Melakukan pengelompokkan tingkat kemampuan berpikir aljabar siswa berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara menjadi kemampuan berpikir aljabar tinggi, sedang, dan rendah.

3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara

Validitas yang digunakan pada pedoman wawancara adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Validator memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara secara keseluruhan. Kemudian peneliti menghitung tingkat kevalidan pedoman wawancara berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a).

Data hasil wawancara dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Mereduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan, perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang jelas dari data tersebut sehingga peneliti dapat membuat kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan. Pada penelitian ini, kegiatan yang dilakukan dalam reduksi data antara lain.

- a. Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.

- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan responden (siswa yang diwawancarai)
- c. Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip

2) Triangulasi

Sugiyono (2014:397) mengatakan bahwa triangulasi dapat diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Dengan kata lain triangulasi merupakan suatu metode untuk menguatkan keabsahan data yang diperoleh dengan beberapa cara, diantaranya.

- a) Triangulasi dengan sumber, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.
- b) Triangulasi dengan metode, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode yang berbeda.
- c) Triangulasi dengan peneliti, yaitu memanfaatkan peneliti atau pengamat lain untuk mengecek kembali derajat kepercayaan data.
- d) Triangulasi dengan teori, yaitu triangulasi yang dilakukan karena adanya anggapan bahwa fakta tertentu tidak dapat diperiksa derajat kepercayaannya dengan satu atau lebih teori.

Dalam penelitian ini, metode triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode, yang dimaksudkan adalah adanya metode pengumpulan data yang berbeda dan diperlakukan pada subjek yang sama yaitu dari tes tulis dan wawancara. Hal tersebut disebabkan karena masing-masing subyek penelitian belum tentu memberikan informasi yang sama ketika diberi perlakuan yang berbeda.

3) Menarik Kesimpulan

Setelah dianalisis, diperoleh hasil kriteria pada setiap langkah pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir aljabar. Selanjutnya dipaparkan kemudian ditarik kesimpulan sebagai hasil dari penelitian.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok tinggi dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel.

Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar tinggi memenuhi semua indikator berpikir aljabar yaitu generalisasi (Siswa mampu menentukan berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan), abstraksi (mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis), berpikir dinamik (mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika), berpikir analitik (mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui), pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar) dan organisasi (mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik).

- b. Kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok sedang dalam menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel.

Siswa dengan kemampuan sedang hanya memenuhi beberapa indikator berpikir aljabar yaitu mampu berpikir secara generalisasi (Siswa mampu menentukan berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan walaupun masih ada kesalahan sedikit), abstraksi (mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis dan mampu menganalisis hubungan antara bilangan dalam pola), berpikir analitik (mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui) dan pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar).

- c. Kemampuan berpikir aljabar siswa SMP kelompok rendah dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel.

Siswa dengan kemampuan berpikir aljabar rendah hanya memenuhi dua indikator yaitu mampu berpikir secara generalisasi (Siswa mampu

menentukan berbagai bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan walaupun masih ada kesalahan sedikit) dan pemodelan (mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat disarankan sebagai berikut:

- 1) bagi guru, diharapkan dapat melatih siswa dalam menyampaikan apa yang dipahami sehingga kemampuan berpikir aljabar siswa semakin meningkat;
- 2) bagi sekolah, hasil penelitian ini bisa dijadikan salah satu pertimbangan untuk mengetahui kemampuan berpikir aljabar siswa dan meningkatkan kemampuannya;
- 3) bagi siswa, dibiasakan untuk bisa menyampaikan apa yang dipahami sehingga kemampuan berpikir aljabar semakin meningkat;
- 4) bagi penulis lain, dapat dijadikan rujukan dalam melakukan penelitian yang sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M. Sardiman. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta. PT Rajawali Pers.
- Ahmadi, Abu. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Amin, Moh. 1987. *Mengajar ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Menggunakan Metode "Discovery dan inquiri"*. PPLPTK:Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- Darhim, dkk. (1993). *Materi Pokok Pendidikan Matematika 2*. Jakarta: Depdikbud
- Devlin, Robert M. dan Francis H. Witham. (1983). *Plant Physiology (Fourth Edition)*. United Sates of America: PWS Publishers
- Depdiknas. 2014. *Permendiknas No.54 tahun 2014*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Permendiknas No.22 tahun 2006*. Jakarta: Depdiknas.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Kaput , J. J. (1999) *Teaching and learning a new algebra*. In E. Fennema & T. A. Romberg (Eds.), *Mathematics classrooms that promote understanding* (pp. 133 – 155). Mahwah, NJ: Erlbaum
- Kartinah, 2011. Penjengjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FPMIPA IKIP PGRI Semarang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya"*. IKIP PGRI Semarang.
- Kesumawati, Nila. 2008. *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. Palembang: Universitas PGRI Palembang
- Kieran, C. 2004. *Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?*. The Mathematics Educator, 8(1): 139-151.
- Lew hee-chan, "Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics" *The Mathematics Educator* 2004,

Vol.8, No.1, 88 – 106, (online),
(<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.514.8473&rep=rep1&type=pdf>, diakses 11 februari 2017)

Marsigit. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Makalah. Yogyakarta: Jurdik Matematika FMIPA UNY.

Maulidiah. Nur. (2016) *Profil berpikir aljabar siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

Moleong, Lexy I. 2000. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Syah Muhibbin. (2002). *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Rosdakarya

Purwanto, Ngalim. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Rasiman. 2011. *Penelusuran Prses Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi*. *Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya"*. IKIP PGRI Semarang.

Russell, J.A., 2012. *Shock Syndromes Related to Sepsis*. In: Goldman, L., and Schaffer, A.I., ed. *Goldman's Cecil Medicine*. 24th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 658-665.

Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenada : Jakarta

Santrock, Jonh W. 2012. *Psikologi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika.

Sardiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers. 2010. h. 43.

Sudjana. 2001. *Metode statistika*. Edisi Revisi. Cet. 6. Bandung: Tarsito.

Sudiarta, P. (2006), *Penerapan Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah dengan Pendekatan Metakognitif dalam Perkuliahan Statistika Matematik I untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Mahasiswa*, Laporan Penelitian (Desember 2006)

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: Alfabeta.

Suhaedi, Didi. 2013. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Aljabar, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia

Suharsimi, Arikunto. 2012. *Dasar – dasar evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: Bumi Aksara

Sutikno, Sobry. 2008. *Belajar dan Pembelajaran Upaya Kreatif dalam Mewujudkan Pembelajaran yang Berhasil*. Bandung: Prospect.

Walle, Jhon A. Van De. 2007. *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah (Edisi ke-6). Jilid 2. Translated by Suyono.2008*. Jakarta: Erlangga. Jakarta: Gelora Aksara Pratama

LAMPIRAN A

Matriks Penelitian

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel	Bagaimanakah kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel ?	1. Kemampuan Berpikir Aljabar	Indikator kemampuan berpikir aljabar: 1. Generalisasi • Siswa mampu menentukan bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan 2. Abstraksi • Siswa mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis 3. Berpikir Analitik • Siswa mampu menyelesaikan persamaan untuk	1. Responden penelitian yaitu siswa kelas VIII SMP 2. Nilai Rapor 3. Hasil tes siswa pada materi persamaan linear satu variabel. 4. kepustakaan	1. Jenis penelitian deskriptif kualitatif 2. Penentuan daerah penelitian yaitu SMP Ar-roudloh Jember 3. Metode pengumpulan data: • Tes • wawancara

			<p>menemukan nilai yang tidak diketahui</p> <p>4. Berpikir Dinamik</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika <p>5. Pemodelan</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar <p>6. Organisasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk table		
--	--	--	---	--	--

LAMPIRAN B

TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Ganjil
Pokok Bahasan	: Persamaan Linear Satu Variabel

Petunjuk Pengerjaan:

1. Waktu pengerjaan 60 menit
2. Tulislah identitas anda pada tempat yang telah disediakan
3. Bacalah soal tes dengan teliti
4. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan
5. Kerjakan soal tes secara individu dan tanyakan pada guru apabila terdapat soal yang kurang jelas

Jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini dengan benar!

1. Cermati persamaan berikut ini; $5,2 - 7h = 0$. Apakah persamaan tersebut merupakan persamaan linear satu variabel? Sebutkan variabel dan konstanta pada persamaan tersebut.
2. Kabupaten Jember mengadakan pemilihan siswa berprestasi dengan melewati beberapa babak penyisihan, sebanyak 14 siswa tereliminasi dalam babak penyisihan pada pemilihan siswa berprestasi. Babak penyisihan ini menyisakan 86 siswa untuk babak berikutnya.
 - a. Tuliskan persamaan yang dapat kalian gunakan untuk menentukan banyak siswa yang semula mengikuti pemilihan siswa berprestasi.

- b. Tentukan banyak siswa yang semula mengikuti pemilihan siswa berprestasi.
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $4(2x + 3) = 10x + 8$, jika x variabel pada himpunan bilangan bulat, maka tentukan nilai x pada garis bilangan.



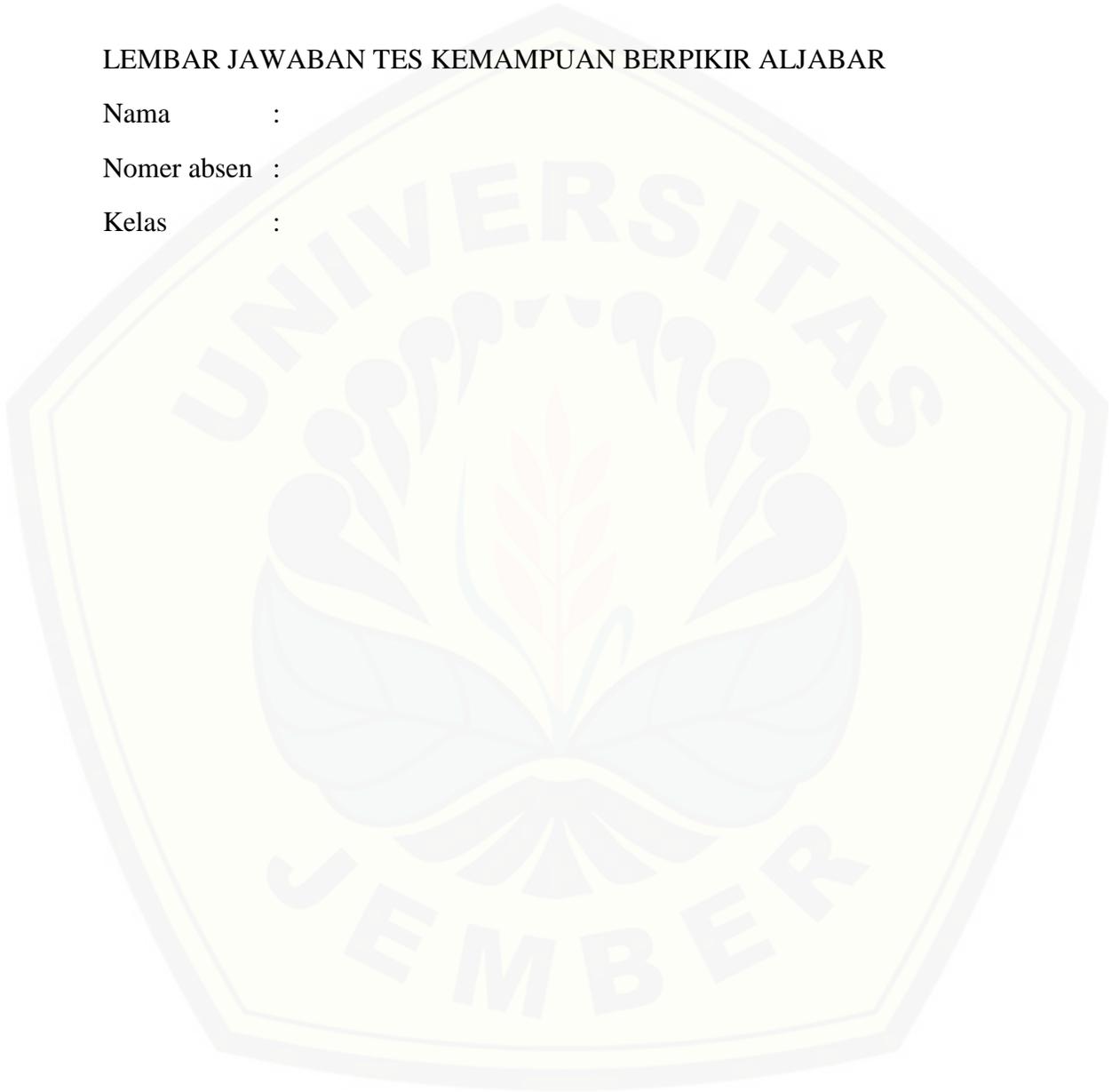
LAMPIRAN C

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama :

Nomer absen :

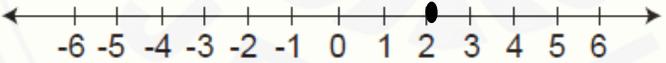
Kelas :



LAMPIRAN D

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

No	Penyelesaian	Indikator yang memenuhi
1.	$5,2 - 7h = 0$ <p>Persamaan tersebut merupakan persamaan linear satu variabel karena persamaan yang hanya memuat satu variabel dengan pangkat satu.</p> <p>Mempunyai variabel h,</p> <p>Mempunyai Konstanta 5,2 dan 0</p>	<p>Generalisasi (Siswa mampu menentukan bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan)</p>
2.	<p>a. Penyelesaian:</p> <p>Misalkan variabel s adalah banyak siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi mula-mula</p> <p><i>Persamaan</i> $s - 14 = 86$</p> <p>Jadi, persamaannya adalah $s - 14 = 86$</p> <p>b. Menentukan banyak siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi mula-mula</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>Misalkan variabel s adalah banyak siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi mula-mula</p> $s - 14 = 86$	<p>Abstraksi (siswa mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis)</p> <p>Berpikir Analitik (siswa mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui)</p>

No	Penyelesaian	Indikator yang memenuhi
	$s - 14(+14) = 86 + 14$ $s = 86 + 14$ $s = 100$ <p>Jadi, banyak siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi mula-mula adalah 100 siswa.</p>	Berpikir Dinamis (siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika)
3.	Penyelesaian: $4(2x + 3) = 10x + 8$ $8x + 12 = 10x + 8$ $8x + 12 - 12 = 10x + 8 - 12$ $8x = 10x - 4$ $8x - 10x = 10x - 4 - 10x$ $-2x = -4$ $-2x : (-2) = -4 : (-2)$ $x = 2$ <p>Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2\}$. Garis bilangan himpunan penyelesaiannya sebagai berikut.</p> 	Pemodelan (siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar) Organisasi (siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik)

LAMPIRAN E

RUBRIK PENILAIAN
KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Kemampuan berpikir aljabar yang diukur		Soal	Indikator Soal	Skor
Generalisasi	Siswa mampu menentukan bentuk umum persamaan linear satu variabel dari konsep yang diberikan	1	Siswa dapat menentukan variabel, konstanta dan bentuk persamaan linear satu variabel. Menyebutkan dengan cara yang benar	4
			Siswa dapat menentukan variabel, konstanta dan bentuk persamaan linear satu variabel namun menyebutkan dengan cara yang salah	3
			Siswa dapat menentukan variabel dan konstanta namun salah dalam menentukan bentuk persamaan linear satu variabel dan menyebutkan dengan cara yang salah	2
			Siswa dapat menentukan variabel namun tidak dapat menentukan konstanta dan bentuk persamaan linear satu variabel. Menyebutkan dengan cara yang salah	1
			Siswa tidak dapat menentukan variabel, konstanta dan bentuk persamaan linear satu variabel	0
Abstraksi	Siswa mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis	2a	Siswa dapat menuliskan variabel dan menentukan model matematika dengan cara yang benar	4

Kemampuan berpikir aljabar yang diukur		Soal	Indikator Soal	Skor
			Siswa dapat menuliskan variabel dan dapat menentukan model matematika namun dengan cara yang salah	3
			Siswa dapat menuliskan variabel namun tidak dapat menentukan model matematika	2
			Siswa tidak dapat menuliskan variabel namun dapat menentukan model matematika walaupun dengan cara yang salah	1
			Siswa tidak menuliskan jawaban	0
Siswa mampu menganalisis hubungan antara bilangan dan variabel	3	Siswa dapat menentukan jawaban dengan metode substitusi dan menggunakan sifat-sifat operasi bentuk aljabar dengan cara yang benar dan hasil yang benar	4	
		Siswa dapat menentukan jawaban dengan metode substitusi dan menggunakan sifat-sifat operasi bentuk aljabar dengan cara yang benar namun hasil yang salah	3	
		Siswa dapat menentukan jawaban dengan metode substitusi dan menggunakan sifat-sifat operasi bentuk aljabar dengan cara yang salah dan hasil yang salah	2	
		Siswa dapat menentukan jawaban dengan metode substitusi dan tidak dapat menggunakan sifat-sifat operasi bentuk aljabar	1	

Kemampuan berpikir aljabar yang diukur		Soal	Indikator Soal	Skor
			dengan cara yang salah dan hasil yang salah	
			Siswa tidak dapat menentukan jawaban dengan metode substitusi dan menggunakan sifat-sifat	0
Berpikir analitik	Siswa mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui	2b	Siswa dapat menentukan nilai yang tidak diketahui dengan cara yang benar dan hasil yang benar	4
			Siswa dapat menentukan nilai yang tidak diketahui dengan cara yang benar namun dengan hasil yang salah	3
			Siswa dapat menentukan nilai yang tidak diketahui namun dengan cara yang salah dan juga hasil yang salah	2
Berpikir dinamis	Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika		Siswa dapat menuliskan namun tidak dapat menentukan nilai yang tidak diketahui	1
			Siswa tidak dapat menuliskan jawaban	0
Pemodelan	Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar	3	Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian dan dapat menggambarkan ke garis bilangan dengan cara yang benar	4
			Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian dan dapat menggambarkan ke garis bilangan namun dengan cara yang salah	3

Kemampuan berpikir aljabar yang diukur		Soal	Indikator Soal	Skor
			Siswa dapat menentukan himpunan penyelesaian tetapi tidak dapat menggambarkan ke garis bilangan dengan cara yang benar	2
Organisasi	Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik		Siswa menentukan himpunan penyelesaian namun dengan hasil yang salah dan tidak dapat menggambarkan ke garis bilangan	1
			Siswa tidak dapat menentukan himpunan penyelesaian dan tidak dapat menggambarkan ke garis bilangan	0

LAMPIRAN F

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Sekolah : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Pokok Bahasan : Persamaan Linear

A. Petunjuk

1. Berilah tanda *Cheklis* (\checkmark) pada lajur yang sesuai menurut pendapat anda
2. Apabila ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

B. Penilaian dinilai dari beberapa aspek

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi a) Soal sesuai dengan indikator materi Persamaan Linear Satu Variabel			
2	Validasi Bahasa a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar b) Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	c) Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa			
3	Petunjuk pengerjaan a) Petunjuk pengerjaan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			
4	Rubrik Penilaian a) Skor yang diberikan sesuai dengan indikator penilaian yang diharapkan			

Keterangan:

1. Validitas isi

- 3 = jika kedua soal sesuai dengan indikator
- 2 = jika salah satu soal sesuai dengan indikator
- 1 = jika tidak ada soal yang sesuai dengan indikator

2. Validasi Bahasa

Poin a

- 3 = jika bahasa yang digunakan pada kedua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 2 = jika bahasa yang digunakan salah satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 1 = jika bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Poin b

- 3 = jika kalimat pada kedua soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
- 2 = jika kalimat pada salah satu soal menimbulkan penafsiran ganda
- 1 = jika kalimat pada semua soal menimbulkan penafsiran ganda

Poin c

- 3 = jika kedua soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
- 2 = jika salah satu soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

1 = jika semua soal tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

3. Petunjuk Soal

3 = jika petunjuk pengerjaan soal jelas

2 = jika petunjuk pengerjaan soal sebagian tidak jelas

1 = jika petunjuk pengerjaan soal tidak jelas

4. Skor Soal

3 = jika skor soal sesuai dengan indikator penilaian

2 = jika sebagian skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian

1 = jika skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian

Saran Revisi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jember,.....2017

Validator

.....
NIP.

LAMPIRAN G

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

1. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara
2. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan ketika wawancara berlangsung. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja.

Pertanyaan

1. Apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?
2. Bagian mana (jawaban nomor 1/2/3) yang dirasa sulit?
3. Apa itu variabel?
4. Kenapa kamu memisalkan variabel dengan huruf tersebut (misal x)?
5. Apakah boleh jika memisalkan variabel dengan huruf yang lain?
6. Jelaskan jika boleh memisalkan variabel dengan huruf yang lain?
7. Coba jelaskan cara membuat model matematika?
8. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian kamu dalam mengerjakan soal tersebut?
9. Apakah langkah-langkah penyelesaian tersebut sudah kamu anggap benar?
10. Jelaskan langkah-langkah menggambarkan hasil himpunan penyelesaian tersebut ke garis bilangan?
11. Sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?
12. Apakah kesimpulan akhir yang kamu tulis telah sesuai dengan pertanyaan pada soal?

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal-soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

LAMPIRAN H

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan berpikir aljabar siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

B. PETUNJUK

- 1) Berilah tanda *Cheklis* (\checkmark) pada lajur yang sesuai dengan pendapat anda.
- 2) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- 3) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validitas isi, bahasa soal dan kesimpulan, hal – hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No	Aspek yang diamati		Penilaian		
			1	2	3
1	Validasi format	a. Petunjuk wawancara			
		b. Langkah-langkah wawancara dituliskan dengan jelas			
2	Validasi isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir aljabar			
3	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	b. Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)			
	c. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			

Keterangan:

1. Validitas format

Poin a

3 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara jelas

2 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara sebagian tidak jelas

1 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara kurang jelas

Poin b

3 = jika langkah-langkah pedoman wawancara jelas

2 = jika langkah-langkah pedoman wawancara sebagian tidak jelas

1 = jika langkah-langkah pedoman wawancara kurang jelas

2. Validasi Isi

3 = jika pedoman wawancara sesuai dengan indikator

2 = jika sebagian pedoman wawancara tidak sesuai dengan indikator

1 = jika pedoman wawancara tidak sesuai dengan indikator

3. Validasi Bahasa

Poin a

3 = jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

2 = jika bahasa yang digunakan sebagian tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

1 = jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Poin b

3 = jika kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda

2 = jika kalimat pada salah satu pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda

1 = jika kalimat pada semua pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda

Poin c

3 = jika kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa

2 = jika kalimat pertanyaan sebagian tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa

1 = jika kalimat pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember,.....2017

Validator

.....
NIP.

LAMPIRAN I

ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

No	Aspek yang dinilai	Penilaian						I_i	V_a
		Validator 1			Validator 2				
		Soal							
		1	2	3	1	2	3		
1.	Validasi isi Soal sesuai dengan indikator materi kubus dan balok.	3	3	3	3	3	3	2,58	
2.	Bahasa soal Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3	3	3	2	2	2		
	Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	3	2	2	2		
	Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa	2	2	2	2	2	2		
4.	Petunjuk pengerjaan Petunjuk pengerjaan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	3	3	3	3	3	3		
5.	Pedoman Penskoran Skor yang diberikan sesuai dengan indikator penilaian yang diharapkan.	3	3	3	2	2	2	2,5	

LAMPIRAN J

ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2		
1.	Validasi format Petunjuk wawancara	3	3	3	2,67
	Langkah – langkah wawancara dituliskan dengan jelas	3	2	2,5	
2.	Validasi isi Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir aljabar	2	2	2	
3.	Validasi bahasa Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD	3	2	2,5	
	Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)	3	3	3	
	Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa	3	3	3	

LAMPIRAN K

NILAI RAPOR SISWA KELAS VIII-A SMP AR-RAUDLAH

No	Nama	skor	Tingkat Kemampuan Matematika
1	Adelina	82	Sedang
2	Ainun nisa	85	Sedang
3	Alivia Umami Jamilah	87	Tinggi
4	Anisa Bahar	83	Sedang
5	Bahrur Rosi	85	Sedang
6	Bayu Roberto	81	Rendah
7	Chinta maulidia filjannah	87	Tinggi
8	Dandi	76	Rendah
9	Dela Tul Hasanah	83	Sedang
10	Dwi Yulianti Ardila	91	Tinggi
13	Ifan Pranata	78	Rendah
14	Iftitah Firdaus	87	Tinggi
16	Komaliatul Fitria Exnanda	86	Sedang
17	Holid Ibnu A.	80	Rendah
18	Lisanul Sikiatun Nisa'ah	88	Tinggi
19	M. Ifan Febian	78	Rendah
20	Moh. Naufal Arivendi	88	Tinggi
21	Masiroh	83	Sedang
22	Maulida Ulfa	85	Sedang
23	Moch Rofiki Muta'ali	87	Tinggi
24	M. Muhibbin	77	Rendah
26	Moh. Danri	84	Sedang
27	M. Dedy Yusuf	87	Tinggi
28	M. Roihan Febriansyah	92	Tinggi
29	Moh. Shofi	77	Rendah
30	M. Canda Husnan Fawaidi	85	Sedang
31	Muhammad Rizki Firdaus	90	Tinggi
32	Nadiatus Sholihah	84	Sedang
33	Prasetya Kurniawan	87	Tinggi
34	Putri Ayu Nursa Zabina	85	Sedang
35	Robi Mawardi	87	Tinggi
36	Robitul Umam	90	Tinggi
37	Sindi Widayawati	90	Tinggi
38	Sinta Sari Dewi	91	Tinggi
39	Rohmawati	82	Sedang
40	Tolib	88	Tinggi

LAMPIRAN L

ANALISIS SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA

No	Nama	No Soal				Skor	Tingkat Kemampuan Berpikir Aljabar
		1	2a	2b	3		
1	Siswa A	4	4	3	8	19	Tinggi
2	Siswa B	4	3	4	8	19	Tinggi
3	Siswa C	2	4	3	5	14	Tinggi
4	Siswa D	3	2	3	5	13	Sedang
5	Siswa E	2	2	2	3	9	Rendah
6	Siswa F	2	3	0	1	7	Rendah

LAMPIRAN M

ANALISIS SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR SISWA DARI SETIAP ASPEK

Nama	Aspek berpikir aljabar						Kategori tingkat kemampuan siswa
	GN	ABS	BA	BD	PMD	ORG	
Dwi Yulianti Ardila	4	4	3	3	4	4	Tinggi
M. Roihan Febriansyah	4	4	3	3	4	4	Tinggi
Moh. Danri	2	4	3	2	2	1	Tinggi
Putri Ayu N. Z.	2	2	3	3	2	1	Sedang
Moh. Shofi	2	4	0	0	3	1	Rendah
Dandi	2	2	1	1	1	0	Rendah

Keterangan:

GN : generalisasi

ABS : Abstrak

BA : Berpikir Analitik

BD : Berpikir Dinamis

PMD : Pemodelan

ORG : Organisasi

LAMPIRAN N

PERHITUNGAN PANJANG KELAS UNTUK TABEL KEMAMPUAN
MATEMATIKA SISWA

Panjang kelas (P)

Skor maksimum = 92

Skor minimum = 76

Rentang (Skor Maksimum – Skor Minimum) = 16

Banyak Kelas = 3

$$P = \frac{R}{K} = \frac{16}{3} = 5,3$$

Sehingga dapat dibuat tabel seperti berikut:

No	Interval	Tingkat Kemampuan Matematika	Banyak Siswa
1	$86 \leq skor \leq 92$	Tinggi	16 Siswa
2	$81 \leq skor < 86$	Sedang	13 Siswa
3	$76 \leq skor < 81$	Rendah	11 Siswa

LAMPIRAN O

PERHITUNGAN PENJANG KELAS UNTUK TABEL KEMAMPUAN BERPIKIR
ALJABAR

Panjang kelas (P)

Skor maksimum = 19

Skor minimum = 7

Rentang (Skor Maksimum – Skor Minimum) = 12

Banyak Kelas = 3

$$P = \frac{R}{K} = \frac{12}{3} = 4$$

Sehingga dapat dibuat tabel seperti berikut:

No	Interval	Tingkat Kemampuan Matematika	Banyak Siswa
1	$14 \leq skor \leq 19$	Tinggi	3 Siswa (siswa A, siswa B, Siswa C)
2	$10 \leq skor < 14$	Sedang	1 Siswa (Siswa D)
3	$7 \leq skor < 10$	Rendah	2 Siswa (Siswa E, Siswa F)

LAMPIRAN P

TRANSKRIP WAWANCARA

Nama siswa : Dwi Yulianti Ardila

Kelas : VIII

Kategori : Tinggi (A)

P : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?

A : tidak terlalu sulit bu

P : apa itu variabel?

A : variabel itu simbol atau peubah, yang kadang bisa dimisalkan dengan huruf x

P : lalu apa alasannya jika persamaan itu merupakan persamaan linear satu variabel?

A : karena persamaan di soal tersebut hanya ada satu variabel dan variabelnya berpangkat satu

P : apakah jawabanmu sudah kamu anggap benar?

A : sudah bu

P : lanjut ke nomor 2a, kenapa kamu memisalkan variabelnya dengan huruf x ?

A : karena variabel itu simbol atau peubah bu, jadi saya bisa menentukan variabelnya dengan huruf apa saja.

P : jadi, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?

A : boleh bu (menjawab dengan spontan)

P : sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?

A : yang pertama dilihat dari soal ceritanya itu kan sudah diketahui ada 14 siswa tereliminasi dan menyisakan 86 siswa untuk babak berikutnya, sedangkan banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu masih belum diketahui. Jadi, untuk “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” itu saya misalkan dengan huruf x . Kemudian, dalam soalnya itu untuk menuliskan persamaan yang digunakan untuk menentukan x jadi persamaan untuk menghitung tersebut adalah $x - 14 = 86$

P : lanjut ke nomor 2b, sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” yang sudah kamu misalkan dengan huruf x tersebut

A : untuk jawabannya itu 100 bu, karena untuk mencari nilai x itu langsung ditambah saja 86 dan 14 jadi jawabannya 100.

P : kenapa tidak kamu tuliskan langkah-langkahnya di lembar jawabanmu?

A : bingung menuliskannya tadi bu, tapi sudah yakin jawabannya 100

P : apakah langkah-langkah penyelesaianmu tersebut sudah kamu anggap benar?

A : kurang benar bu, karena saya tidak menuliskan caranya untuk yang nomor 2b. Tapi untuk hasilnya saya yakin benar bu

- P* : berarti apa kesimpulan terakhir dari soal tersebut?
A : jadi, kesimpulannya banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu ada 100 siswa
P : perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?
A : mudah bu, tapi agak kesulitan ketika menggambarkan ke garis bilangan
P : coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu sudah kerjakan
A : yang pertama, 4 dikali $2x + 3$ jadi $8x + 12 = 10x + 8$ kemudian 12 pindah ruas kanan menjadi $8x = 10x + 8 - 12$, di hitung menjadi $8x = 10x - 4$ dan $10x$ dipindah ke ruas kiri untuk memudahkan menghitung x nya menjadi $8x - 10x = -4$ yaitu $-2x = -4$. Setelah itu negatifnya sama-sama bisa dibagi menjadi $2x = 4$, dan $x = 4/2 = 2$,
P : lalu, bagaimana kamu menggambarkannya ke garis bilangan?
A : dari jawaban tadi sudah ketemu nilainya x yaitu 2, jadi himpunan penyelesaiannya itu $x = 2$ langsung saja di gambarkan di garis bilangan
P : sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?
A : sudah bu (tanpa ragu)
P : baik berikan kesimpulan dari soal tersebut?
A : kesimpulannya dari soal nomor 3 yaitu himpunan penyelesaiannya $x = 2$.

Nama siswa : M. Roihan Febriansyah
Kelas : VIII
Kategori : Tinggi (B)

- P* : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?
A : tidak sulit bu
P : lalu, apa itu variabel?
A : variabel itu simbol bu
P : lalu apa alasannya jika persamaan itu merupakan persamaan linear satu variabel?
A : karena persamaan tersebut hanya ada satu variabel dan variabelnya berpangkat satu
P : apakah kamu sudah yakin dengan jawabanmu?
A : sudah bu
P : lanjut ke nomor 2a, kenapa kamu memisalkan variabelnya dengan huruf z ?
A : karena variabel itu simbol bu, jadi saya bisa menyimbolkannya dengan huruf apa saja.
P : jadi, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?
A : boleh bu (menjawab dengan spontan)
P : sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?

- A : yang pertama untuk “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” itu saya misalkan dengan huruf z . Kemudian, dalam soalnya itu untuk menuliskan persamaan yang digunakan untuk menentukan z , jadi persamaan untuk menghitung tersebut adalah $z - 14 = 86$
- P : lanjut ke nomor 2b, sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” yang sudah kamu misalkan dengan huruf z tersebut
- A : jawabannya itu 100 bu, dari 86 ditambah 14 karena untuk mencari nilai z itu langsung ditambah saja 86 dan 14 jadi jawabannya 100.
- P : kenapa tidak kamu tuliskan langkah-langkahnya di lembar jawabanmu?
- A : saya pikir langsung jawabannya bu
- P : apakah langkah-langkah penyelesaianmu tersebut sudah kamu anggap benar?
- A : kurang benar bu, karena saya tidak menuliskan caranya untuk yang nomor 2b.
- P : berarti apa kesimpulan terakhir dari soal tersebut?
- A : jadi, kesimpulannya banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu ada 100 siswa
- P : perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?
- A : mudah bu
- P : coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu sudah kerjakan
- A : yang pertama, 4 dikali $2x + 3$ jadi $8x + 12 = 10x + 8$ kemudian 12 pindah ruas kanan menjadi $8x = 10x + 8 - 12$, di hitung menjadi $8x = 10x - 4$ dan $10x$ dipindah ke ruas kiri untuk memudahkan menghitung x nya menjadi $8x - 10x = -4$ yaitu $-2x = -4$. Setelah itu negatifnya sama-sama bisa dibagi menjadi $2x = 4$, dan $x = 4/2 = 2$,
- P : lalu, bagaimana kamu menggambarkannya ke garis bilangan?
- A : dari jawaban tadi sudah ketemu himpunan penyelesaiannya itu $x = 2$ langsung saja di gambarkan di garis bilangan
- P : sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?
- A : sudah bu (tanpa ragu)
- P : baik berikan kesimpulan dari soal tersebut?
- A : kesimpulannya dari soal nomor 3 yaitu himpunan penyelesaiannya $x = 2$.

Nama siswa : Moch.danri
Kelas : VIII
Kategori : Sedang (C)

- P : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?
- A : tidak sulit bu
- P : kenapa kamu tidak menjawab iya atau tidak pada soal yang ditanyakan?
- A : maaf bu, saya lupa. Tapi jawabannya iya bu

- P : lalu apa alasannya jika persamaan itu merupakan persamaan linear satu variabel?*
- A : karena hanya ada satu variabel dan variabelnya berpangkat satu*
- P : lalu, apa itu variabel?*
- A : variabel itu simbol bu*
- P : apakah jawabanmu sudah yakin benar?*
- A : tidak bu,*
- P : bagian mana yang salah?*
- A : konstantanya mungkin bu*
- P : lanjut ke nomor 2a, kenapa kamu memisalkan variabelnya dengan huruf x?*
- A : karena variabel itu biasanya disimbolkan dengan x bu*
- P : lalu, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?*
- A : boleh bu (menjawab dengan spontan)*
- P : sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?*
- A : itu bu memisalkan “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” itu saya misalkan dengan huruf x. Kemudian, siswa yang tereliminasi itu ada 14 siswa dan menyisakan 86 siswa. Jadi, banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula yang saya misalkan dengan huruf x itu dikurangi 14 siswa yang tereliminasi sama dengan 86 siswa*
- P : lanjut ke nomor 2b, sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” yang sudah kamu misalkan dengan huruf x tersebut*
- A : jawabanya itu 100 bu*
- P : dari mana 100? Coba jelaskan*
- A : dari $86 + 14$ bu*
- P : tapi kenapa caranya kamu jelaskan di nomor 2a? Lalu apa maksud dari $x = 100 - 14 = 86$?*
- A : iya bu saya bingung menuliskannya, itu maksudnya $x = 100 - 14 = 86$ saya salah menuliskannya*
- P : apakah langkah-langkah penyelesaianmu tersebut sudah kamu anggap benar?*
- A : kurang benar bu*
- P : berarti apa kesimpulan terakhir dari soal tersebut?*
- A : jadi, kesimpulannya banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu ada 100 siswa*
- P : perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?*
- A : agak sulit bu*
- P : coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu sudah kerjakan*
- A : yang pertama, 4 dikali $2x + 3$ jadi $8x + 12 = 10x + 8$ kemudian 12 pindah ruas kanan menjadi $8x = 10x + 8 - 12$, di hitung menjadi $8x = 10x - 2$ bu, lalu, $8x - 10x = -2$ jadi jawabannya $2x = -2$ sampai disitu saja bu saya ngerjakannya*
- P : kenapa tidak kamu lanjutkan langkah-langkahnya?*
- A : agak kesulitan menuliskannya bu*

- P : lalu jawabannya apa? Himpunan penyelesaiannya berapa?
 A : tidak tahu bu saya bingung
 P : ya sudah, lalu bagaimana kamu menggambarkannya ke garis bilangan kalau himpunan penyelesaianmu sudah diketahui?
 A : ya tinggal digambar saja bu garis bilangannya, lalu dimasukkan nilainya
 P : sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?
 A : mungkin bu (dengan nada yang ragu)

Nama siswa : Putri Ayu Nursa Zabilla
 Kelas : VIII
 Kategori : Sedang (D)

- P : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?
 A : tidak sulit bu
 P : lalu, apa itu variabel?
 A : variabel itu yang biasanya disimbolkan huruf x bu
 P : lalu jawaban nomor 1 ini termasuk persamaan linear satu variabel bukan?
 A : iya bu
 P : kenapa tidak dijawab di lembar jawaban?
 A : maaf bu, saya lupa
 P : apakah jawabanmu sudah yakin benar?
 A : mungkin bu, karena dalam menyebutkan variabelnya sepertinya saya salah
 P : bagian mana yang salah?
 A : itu bu saya menyebutkannya 7h
 P : lah kenapa tidak kamu jawab dengan benar kalau itu salah?
 A : iya bu saya baru tau setelah dikumpulkan
 P : lanjut ke nomor 2a, kenapa kamu memisalkan variabelnya dengan huruf xy?
 A : karena variabel itu biasanya disimbolkan dengan x atau y bu
 P : lalu, kenapa kamu memisalkan dengan xy?
 A : saya bingung bu, jadi menuliskannya dua-duanya
 P : lalu, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?
 A : boleh bu (menjawab dengan spontan)
 P : sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?
 A : “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” itu saya misalkan dengan huruf bu. Kemudian banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula yang saya misalkan dengan huruf itu dikurangi 14 siswa yang tereliminasi sama dengan 86 siswa jadi $xy - 14 = 86$

- P* : lanjut ke nomor 2b, sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” yang sudah kamu misalkan dengan huruf z tersebut
- A* : jawabannya itu 100 bu, dari 86 ditambah 14 karena untuk mencari nilai z itu langsung ditambah saja 86 dan 14 jadi jawabannya 100.
- P* : apakah langkah-langkah penyelesaianmu tersebut sudah kamu anggap benar?
- A* : kurang benar bu, karena saya tidak menuliskan caranya
- P* : berarti apa kesimpulan terakhir dari soal tersebut?
- A* : jadi, kesimpulannya banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu 100 bu
- P* : perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?
- A* : sulit bu
- P* : coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu sudah kerjakan
- A* : yang pertama, 4 dikali $2x + 3$ jadi $8x + 12 = 10x + 8$ kemudian 12 pindah ruas kanan menjadi $8x = 10x + 8 - 12$, di hitung menjadi $8x = 10x - 4$ bu, lalu $10x$ nya pindah ke ruas kiri bu jadi $8x - 10x = -4$ dan hasilnya $-2x = -4$, kemudian negatifnya dicoret bu jadi, $2x = 4$
- P* : apakah langkah-langkah penyelesaianmu sudah kamu anggap benar?
- A* : sudah sepertinya bu (dengan nada ragu)
- P* : ya sudah, lalu bagaimana kamu menggambarkannya ke garis bilangan kalau himpunan penyelesaianmu sudah diketahui?
- A* : ya tinggal digambar saja bu garis bilangannya, lalu dimasukkan nilainya
- P* : sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?
- A* : mungkin bu (dengan nada yang ragu

Nama siswa : M. Shofi
Kelas : VIII
Kategori : Rendah (E)

- P* : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?
- A* : tidak sulit bu
- P* : kenapa kamu tidak menjawab iya atau tidak pada soal yang ditanyakan?
- A* : maaf bu, saya lupa. Tapi jawabannya iya bu
- P* : lalu apa alasannya jika persamaan itu merupakan persamaan linear satu variabel?
- A* : karena hanya ada satu variabel dan variabelnya berpangkat satu
- P* : lalu, apa itu variabel?
- A* : variabel itu huruf bu
- P* : lalu, apakah 7h itu variabel? Katanya variabel huruf?

- A : *iya bu variabel*
- P : *apakah jawabanmu sudah yakin benar?*
- A : *tidak bu,*
- A : *ada variabelnya*
- P : *apakah jawabanmu sudah yakin benar?*
- A : *mungkin bu*
- P : *lanjut ke nomor 2a, kenapa kamu memisalkan variabelnya dengan huruf x?*
- A : *karena variabel itu biasanya disimbolkan dengan x bu*
- P : *lalu, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?*
- A : *boleh bu (menjawab dengan spontan)*
- P : *sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?*
- A : *itu bu memisalkan “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” itu saya misalkan dengan huruf x. Kemudian, siswa yang tereliminasi itu ada 14 siswa dan menyisakan 86 siswa. Jadi, banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula yang saya misalkan dengan huruf x itu dikurangi 14 siswa yang tereliminasi sama dengan 86 siswa*
- P : *lanjut ke nomor 2b, kenapa kamu tidak menuliskan jawabannya? Apakah terlalu sulit?*
- A : *iya bu, sulit. Tapi agak sedikit paham bu*
- P : *sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai, “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula” jika kamu paham.*
- A : *hehe.. gimana ya bu, bingung*
- P : *ya sudah, kalau belum paham*
- A : *iya bu*
- P : *perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?*
- A : *sulit bu*
- P : *bagian mana yang sulit?*
- A : *yang menghitung variabelnya itu saya bingung menuliskannya, tapi saya paham bu*
- P : *coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu pahami*
- A : *4 dikali $2x + 3$ bu, jadi $8x + 12 = 10x + 8$ lalu, 12 nya itu dipindah ruas bu ke sebelah kanan, kemudian di jumlah nanti hasilnya ketemu $x = 4$*
- P : *lah darimana kok tiba-tiba dapat $x = 4$?*
- A : *itu bu dari $8x - 10x = 4$ lalu gimana ya bu, pokok nanti hasilnya jadi $x = 4$*
- P : *lalu apa menurutmu langkah-langkah yang kamu kerjakan itu sudah benar?*
- A : *kalau langkah-langkahnya saya yakin benar bu, tapi itu jawabannya salah*
- P : *ya sudah, lalu kenapa tidak kamu meng gambarkannya ke garis bilangan kalau himpunan penyelesaianmu sudah diketahui kebenarannya?*
- A : *tidak tahu bu*
- P : *sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?*
- A : *tidak bu hehe*

Nama siswa : Dandi
Kelas : VIII
Kategori : Rendah (F)

P : coba perhatikan soal nomor 1, apakah kamu merasa kesulitan dengan soal yang telah diberikan?

A : sulit bu

P : apa itu variabel?

A : variabel itu huruf bu

P : lalu apa jawabannya yang nomor 1? Apakah persamaan yang disoal itu bentuk persamaan linear satu variabel?

A : iya bu

P : kenapa kamu menuliskan “iya atau tidak”?

A : iya bu, sebetulnya mau saya bunderin yang “iya”

P : lalu konstantannya itu “B,2” atau 5,2 yang betul?

A : B,2 bu

P : apakah jawabanmu sudah yakin benar?

A : iya bu

P : lanjut ke nomor 2a, kamu memisalkan variabelnya dengan huruf apa itu?

A : 4

P : kamu yakin dengan jawabanmu itu?

A : iya mungkin bu

P : lalu, apakah boleh jika ibu memisalkan variabelnya dengan huruf yang lain?

A : tidak bu

P : sekarang coba jelaskan bagaimana kamu membuat model matematika tersebut dari soal cerita?

A : itu bu banyaknya siswa itu dikurangi siswa yang tereliminasi lalu sisanya kan 86 jadi sama dengan 86 ini bu

P : lanjut ke nomor 2b, sekarang coba jelaskan langkah-langkah kamu menentukan nilai “banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula”

A : jawabanya itu 100 bu

P : dari mana 100? Coba jelaskan

A : hehe bingung bu

P : lalu ini kamu menjawab $86 + 10x = 100$ itu maksudnya apa?

A : apa ya bu saya juga bingung, pokok saya tahu jawabannya 100 bu

P : apakah langkah-langkah penyelesaianmu tersebut sudah kamu anggap benar?

A : salah sepertinya bu

P : berarti apa kesimpulan terakhir dari soal tersebut?

A : jadi, kesimpulannya banyaknya siswa yang mengikuti pemilihan siswa berprestasi semula itu ada 100 siswa

P : perhatikan soal nomor 3, menurutmu apakah soal nomor 3 ini dirasa sulit?

A : sulit bu

P : coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu sudah kerjakan

- A : itunya dikali bu, lalu di pindah ruas*
- P : apanya yang dikali lalu di pindah ruas?*
- A : soalnya bu*
- P : apa kamu yakin soalmu itu sudah benar?*
- A : salah bu*
- P : kenapa bisa salah soal kan sudah ada di lembar soal?*
- A : iya bu, saya yang salah menuliskan di lembar jawaban, jadi jawabannya salah*
- P : lalu apa menurutmu langkah-langkah yang kamu kerjakan itu sudah benar?*
- A : kalau langkah-langkahnya saya yakin benar bu, tapi itu jawabannya salah?*
- P : ya sudah, lalu bagaimana kamu menggambarkannya ke garis bilangan kalau himpunan penyelesaianmu sudah diketahui kebenarannya?*
- A : ya tinggal digambar saja bu garis bilangannya*
- P : sudah yakinkah kamu dengan hasil pekerjaanmu?*
- A : tidak bu*

LAMPIRAN Q

LEMBAR HASIL JAWABAN SISWA

Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Tinggi (Siswa A)

2

19

tinggi

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : DWI YULIANTI ARDILA

Nomer absen : 10

Kelas : VIII

1) 14a, variabel = h konstanta = 5, 2 dan 0 } 4

2) a) $x - 14 = 36$ } 4

b) $100 - 14 = 86$ } 3
 $x = 100$

3) $4(2x + 3) = 10x + 8$

$8x + 12 = 10x + 8$

$8x - 10x + 8 - 8$

$8x = 10x - 4$

$8x - 10x = -4$

$-2x = -4$

$2x = 4$

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



} 4

4

Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Tinggi (Siswa B)

(19)

tinggi

2

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : M ROIHAN FEBRIANSYAH

Nomer absen : 27

Kelas : VIII

1. Ya. Variabel = h.
Konstanta = S. dan C

$$2. a. z - 14 = 26 \quad \} 4$$

$$b. 2z + 14 = 100 \\ z = 100 \quad \} 3$$

$$3. 4(2x + 3) = 10x + 0$$

$$8x + 12 = 10x + 0$$

$$8x = 10x + 0 - 12$$

$$8x = 10x - 12$$

$$8x - 10x = -12$$

$$-2x = -12$$

$$2x = 12$$

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

$$x = 6$$



Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Sedang (Siswa C)

(18)

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : Moch. danu

Nomer absen : 25

Kelas : VIII (delapan)

1) $5a - 7h$ konstanta = 5 (2) variable h } 2

2) a) $7x - 14 = 86$ } 1

$x = 100$
 $7x - 14 = 86$ } 3
 b) $86 + 14 = 100$

3) $4(2x+3) = 10x+8$
 $8x+12 = 10x+8$ } 1

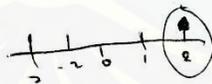
$8x = 10x + 8 - 12$

$8x - 10x = 8 - 12$

$-2x = -4$

$2x = 2$ } 2

$x = 1$



Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Sedang (Siswa D)19
LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : Putri ayu nursa zabilla

Nomer absen :

Kelas : VIII (delapan)

Jawaban

1. Variabel = x
Konstanta = $5,7$

2. a. $2x - 4 = 86$
b. $100 - 14 = 86$

3. $4(2x + 3) = 10x + 8$

$$8x + 12 = 10x + 8$$

$$8x = 10x + 8 - 12$$

$$8x = 10x - 4$$

$$8x - 10x = -4$$

$$-2x = -4$$

$$2x = 4$$



Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Rendah (Siswa E)

9

sedang

2

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : MOH. SHOFI

Nomer absen : 29

Kelas : VIII

jawaban

$$5,2 - 7h = 0$$

1- variabel: $7h$ \times
 konstanta: $5,2$ \checkmark } 2
 ya atau tidak?

2 $a \cdot a - 14 = 86$ } 4
 b. $..?$ } 0

3 $8a + 12 = 10a + 8$
 $8a = 10a + 8 - 12$
 $8a = 10a - 4$
 $8a = 10a - 4$
 $8a - 10a = -4$ } 3

$a = -4$

$a = 4$

garis bilangan?

Lembar Jawaban Siswa Kemampuan Berpikir Aljabar Rendah (Siswa F)

pendah

LEMBAR JAWABAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Nama : DANDI

Nomer absen : 8

Kelas : VIII

JAWABAN

1. iya abdu tidak ?
 variabel konstanta } 2
 h B.2

2. 4 - 14 = 86 } 2
 8 * 86 + 10x ?
 = 100 } 1

3. 9000 = 10 * 18
 // = 6 * 12 = 10 * 18 } 1
 = 6x = 6 * 12 = 18
 = 6x = 10 * 18 = 180
 = x = 180 / 6

garis bilangan ?

LAMPIRAN R

LEMBAR VALIDASI SOAL TES (SETELAH DIVALIDASI)

validator 1

LAMPIRAN G

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Sekolah : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pokok Bahasan : Persamaan Linear

A. Petunjuk

- Berilah tanda *Checklist* () pada lajur yang sesuai menurut pendapat anda
- Apabila ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

B. Penilaian dinilai dari beberapa aspek

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi a) Soal sesuai dengan indikator materi Persamaan Linear Satu Variabel			✓
2	Validasi Bahasa a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar b) Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda c) Kalimat petunjuk dan soal komunikatif,			✓ ✓ ✓

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa			
3	Petunjuk pengerjaan a) Petunjuk pengerjaan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓
4	Rubrik Penilaian a) Skor yang diberikan sesuai dengan indikator penilaian yang diharapkan			✓

Keterangan:

1. Validitas isi

- 3 = jika kedua soal sesuai dengan indikator
- 2 = jika salah satu soal sesuai dengan indikator
- 1 = jika tidak ada soal yang sesuai dengan indikator.

2. Validasi Bahasa

Poin a

- 3 = jika bahasa yang digunakan pada kedua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 2 = jika bahasa yang digunakan salah satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 1 = jika bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Poin b

- 3 = jika kalimat pada kedua soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
- 2 = jika kalimat pada salah satu soal menimbulkan penafsiran ganda
- 1 = jika kalimat pada semua soal menimbulkan penafsiran ganda

Poin c

- 3 = jika kedua soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
- 2 = jika salah satu soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
- 1 = jika semua soal tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

3. Petunjuk Soal

- 3 = jika petunjuk pengerjaan soal jelas
- 2 = jika petunjuk pengerjaan soal sebagian tidak jelas
- 1 = jika petunjuk pengerjaan soal tidak jelas

4. Skor Soal

- 3 = jika skor soal sesuai dengan indikator penilaian
- 2 = jika sebagian skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian
- 1 = jika skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian

Saran Revisi:

.....
.....
.....
Sudah Ade di Masukan
.....
.....
.....

Jember, 1 Agustus 2017

Validator



Erihan Yudianto

NIP. 198503162015091001

Validator 2

LAMPIRAN G

LEMBAR VALIDASI
TES KEMAMPUAN BERPIKIR ALJABAR

Sekolah : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pokok Bahasan : Persamaan Linear

A. Petunjuk

- Berilah tanda *Checklist* () pada lajur yang sesuai menurut pendapat anda
- Apabila ada yang perlu direvisi mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.

B. Penilaian dinilai dari beberapa aspek

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi a) Soal sesuai dengan indikator materi Persamaan Linear Satu Variabel			✓
2	Validasi Bahasa a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar b) Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda c) Kalimat petunjuk dan soal komunikatif,		✓ ✓ ✓	

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	menggunakan bahasa yang sederhana, dan mudah dipahami siswa		✓	
3	Petunjuk pengerjaan a) Petunjuk pengerjaan soal jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓
4	Rubrik Penilaian a) Skor yang diberikan sesuai dengan indikator penilaian yang diharapkan		✓	

Keterangan:

1. Validitas isi

- 3 = jika kedua soal sesuai dengan indikator
- 2 = jika salah satu soal sesuai dengan indikator
- 1 = jika tidak ada soal yang sesuai dengan indikator

2. Validasi Bahasa

Poin a

- 3 = jika bahasa yang digunakan pada kedua soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 2 = jika bahasa yang digunakan salah satu soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 1 = jika bahasa yang digunakan pada semua soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Poin b

- 3 = jika kalimat pada kedua soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
- 2 = jika kalimat pada salah satu soal menimbulkan penafsiran ganda
- 1 = jika kalimat pada semua soal menimbulkan penafsiran ganda

Poin c

- 3 = jika kedua soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
- 2 = jika salah satu soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
- 1 = jika semua soal tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

3. Petunjuk Soal

- 3 = jika petunjuk pengerjaan soal jelas
- 2 = jika petunjuk pengerjaan soal sebagian tidak jelas
- 1 = jika petunjuk pengerjaan soal tidak jelas

4. Skor Soal

- 3 = jika skor soal sesuai dengan indikator penilaian
- 2 = jika sebagian skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian
- 1 = jika skor soal tidak sesuai dengan indikator penilaian

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 1 Agustus 2017

Validator



Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd.

NIK 3509210908910003

LAMPIRAN S

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA (SETELAH DIVALIDASI)

Validator 1

LAMPIRAN H

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan berpikir aljabar siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

B. PETUNJUK

- 1) Berilah tanda *Checklist* (✓) pada lajur yang sesuai dengan pendapat anda.
- 2) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- 3) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validitas isi, bahasa soal dan kesimpulan, hal – hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No	Aspek yang diamati		Penilaian		
			1	2	3
1	Validasi format	a. Kejadian petunjuk wawancara			✓
		b. Langkah – langkah wawancara dituliskan dengan jelas			✓
2	Validasi isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir aljabar		✓	
3	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			✓
		b. Kalimat pertanyaan tidak			

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	mengandung arti ganda (ambigu)			✓
	c. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			✓

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Ada di Maska

.....

.....

Jember, *1 Agustus* 2017

Validator

[Signature]
 Erfan Tudianto
 NIP. *198503162015091001*

Validator 2

LAMPIRAN H

LEMBAR VALIDASI
PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan berpikir aljabar siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

B. PETUNJUK

- 1) Berilah tanda *Checklist* (✓) pada lajur yang sesuai dengan pendapat anda.
- 2) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- 3) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validitas isi, bahasa soal dan kesimpulan, hal – hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No	Aspek yang diamati		Penilaian		
			1	2	3
1	Validasi format	a. Kejadian petunjuk wawancara			✓
		b. Langkah – langkah wawancara dituliskan dengan jelas		✓	
2	Validasi isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir aljabar		✓	
3	Validasi bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓	

No	Aspek yang diamati	Penilaian		
		1	2	3
	b. Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓
	c. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			✓

Keterangan:

1. Validitas format

Poin a

- 3 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara jelas
- 2 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara sebagian tidak jelas
- 1 = jika petunjuk pengerjaan pedoman wawancara kurang jelas

Poin b

- 3 = jika langkah-langkah pedoman wawancara jelas
- 2 = jika langkah-langkah pedoman wawancara sebagian tidak jelas
- 1 = jika langkah-langkah pedoman wawancara kurang jelas

2. Validasi Isi

- 3 = jika pedoman wawancara sesuai dengan indikator
- 2 = jika sebagian pedoman wawancara tidak sesuai dengan indikator
- 1 = jika pedoman wawancara tidak sesuai dengan indikator

3. Validasi Bahasa

Poin a

- 3 = jika bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 2 = jika bahasa yang digunakan sebagian tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- 1 = jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar

Poin b

- 3 = jika kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
- 2 = jika kalimat pada salah satu pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
- 1 = jika kalimat pada semua pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda

Poin c

- 3 = jika kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa
- 2 = jika kalimat pertanyaan sebagian tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa
- 1 = jika kalimat pertanyaan tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa

Saran Revisi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Jember, 1 Agustus 2017

Validator



Saddam Hussien, S.Pd., M.Pd.

NIK 350921090910003

LAMPIRAN T

SURAT IJIN PENELITIAN



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
 Laman: www.fkip.unj.ac.id

31 JUL 2017

Nomor : 4909/UN25.1.5/LT/2017
 Lampiran : -
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Ar-raudlah
 Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Alfiatul Falakhiyyah
 NIM : 130210101004
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang “Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel”, di Sekolah yang Saudara pimpin.

Schubungan dengan hal tersebut mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I.

 Prof. Dr. Suratno, M.Si.
 NIP. 19670625 199203 1 003

LAMPIRAN U

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN PENELITIAN



YAYASAN AR-RAUDLAH
SMP AR-RAUDLAH
NSS: 202052421303, NPSN: 20570977, Terakreditasi B
Gendir Karangpring Sukorambi (68151) Jember
Telp. 0331-366 0261, 0852 3666 9667 E-mail : smparraudlah@gmail.com

SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap : HAFID, S.Pd
Alamat : Jl. Wolter Monginsidi Karangjangan Sumbersari Jember
No. Identitas : 3509151606820001
Nama Sekolah : SMP AR-RAUDLAH
Alamat Sekolah : Gendir Karangpring Sukorambi Jember
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas :

Nama : ALFIATUL FALAKHIYYAH
NIM : 130210101004
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah selesai melakukan penelitian di SMP Ar-Raudlah Gendir Karangpring Sukorambi Jember, terhitung mulai tanggal 31 Juli 2017 sampai dengan 15 Agustus 2017 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Kemampuan Berfikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel" .

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Jember, 15 Agustus 2017
Kepala Sekolah

HAFID, S.Pd

LAMPIRAN V

LEMBAR REVISI SKRIPSI



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
 Telepon 0331 334988, 330738 Faks. 0331-334988
 E-mail www.fkip.unj.ac.id

LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Alfiatul Falakhiyyah
 NIM : 130210101004
 JUDUL SKRIPSI : Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel
 TANGGAL UJIAN : 26 September 2017
 PEMBIMBING : Drs. Suharto, M.Kes.
 Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	iii	Perbaikan Motto
2.	ix	Perbaikan Ringkasan
3.	xi	Perbaikan Prakata
4.	5	Perbaikan Tinjauan Pustaka
5.	11	Perbaikan Indikator Berpikir Aljabar
6.	12	Penambahan Materi persamaan linear
7.	5-16	Perbaikan Penulisan EYD
8.	64	Perbaikan Daftar pustaka
9.	62	Perbaikan Kesimpulan
10.	79	Perbaikan Tabel lembar validasi

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Drs. Suharto, M.Kes.	12/10/17
Sekretaris	Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.	12/10/17
Anggota	Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.	11/10/2017

Jember, 11 Oktober 2017
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I.

Drs. Suharto, M.Kes.
 NIP. 19540627 198303 1 002

Dosen Pembimbing II.

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
 NIP. 19620521 198812 2 001

Mahasiswa Yang Bersangkutan

Alfiatul Falakhiyyah
 NIM. 130210101004

Mengetahui
 Ketua Jurusan P.MIPA

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.
 NIP. 19600309 198702 2 002