



**PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA
BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

SKRIPSI

Oleh
Lailatus Sa'adah
NIM 140210101021

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA
BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

SKRIPSI

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

Oleh

**Lailatus Sa'adah
NIM 140210101021**

**Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dosen Pembimbing II : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
Dosen Penguji I : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.
Dosen Penguji II : Ervin Oktavianingtyas, S.Pd.,M.Pd.**

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

2018

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam selalu tucurahkan kepada baginda Rosulullah SAW. Atas segala kebesaran itu, kupersembahkan karya sederhana ini sebagai rasa hormat dan terimakasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

- 1) Bapak Kholiq dan bu Marhun sebagai orang tua yang senantiasa mengalirkan curahan kasih sayang, ilmu, pengorbanan, dukungan, serta lantunan doa yang tiada pernah berhenti;
- 2) Kakak tercinta Suhariyadi, Yanto dan Ali Imron, terimakasih atas doa serta motivasinya selama ini;
- 3) Bapak/Ibu Guru TK, MI, SMP, SMA, dan segenap Dosen Pendidikan Matematika UNEJ yang telah memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran;
- 4) Keluarga besar MATRIC 2014 dan seluruh warga MSC, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan kebersamaannya selama masa perkuliahan;
- 5) Sahabat – sahabatku AM, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, do'a serta kebersamaannya mulai dari SMA hingga sekarang ini;
- 6) Untuk sahabatku Nuzul, Rizqi, Ulfa dan Nova, Merlin, Ndari yang telah memberi semangat, arahan, dan dukungan selama ini;
- 7) Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberi banyak pengetahuan, pengalaman dan sebuah makna hidup;

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ⑥ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ⑦
وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَأَرْغَب ⑧

Inna ma'al 'usri yusran (6). Fa-idza faraghta faansab (7). Wa-ila rabbika faarghab (8)

“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.”

(QS Al-Insyiroh ayat 6-8)

مَنْ سَارَ عَلَى الدَّرْبِ وَصَلَ , مَنْ صَبَرَ ظَفَرَ , مَنْ جَدَّ وَجَدَ

“Barang siapa berjalan pada jalannya, maka dia akan sampai (pada tujuannya), barang siapa bersabar, maka dia akan beruntung, barang siapa bersungguh-sungguh, maka dia akan mendapatkan (kesuksesan)”

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lailatus Sa'adah

NIM : 140210101021

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERPIKIR TINGKAT TINGGI”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2018

Yang menyatakan,

Lailatus Sa'adah
NIM 140210101021

SKRIPSI

**PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATEMATIKA BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

Oleh

Lailatus Sa'adah

NIM 140210101017

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1 : Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.

Dosen Pembimbing 2 : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL MATEMATIKA BERPIKIR TINGKAT TINGGI**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh:

Nama : Lailatus Sa'adah
NIM : 140210101021
Tempat, Tanggal lahir : Jember, 7 Juli 1996
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr.Sunardi, M.Pd.
NIP 19540501 198303 1 005

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi” telah diujii dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 5 Juli 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd

NIP 19540501 198303 1 005

NIP 19620521 198812 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd.

NIP 19700307 199512 2 001

NIP 19851014 201212 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi; Lailatus Sa'adah, 140210101021; 2018; 84 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari konsep atau prinsip penyederhanaan serta pemecahan masalah dengan menggunakan simbol atau huruf tertentu. Berpikir aljabar adalah kegiatan mental siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar. Jika Dilihat dari data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 terhadap siswa SMP di Indonesia pada domain materi kemampuan aljabarnya berada pada paling rendah dengan rata-rata persentasenya yaitu 22% (Rosnawati, 2013).

Soal berpikir tingkat tinggi adalah soal yang digunakan untuk mengukur indikator menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Namun, Soal berpikir tingkat tinggi bukan berarti soal yang lebih sulit daripada soal yang lebih ke indikator mengingat (*recall*). Soal tersebut biasanya berbeda dengan contoh soal yang biasa diberikan oleh guru.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tentang proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi. Indikator yang digunakan yaitu: 1) menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, 2) menentukan variabel dari soal, 3) membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan soal, 4) menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal, 5) menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir dari soal.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yaitu 4 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes dan wawancara.

Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan soal tes berpikir aljabar yang terdiri dari 2 soal matematika tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) kepada siswa. Hasil tes berpikir aljabar siswa kemudian dianalisis, selanjutnya ditetapkan 4 siswa yang hasil tesnya memenuhi indikator paling banyak dari berpikir aljabar dengan kategori minimal 4 indikator terpenuhi. Setelah itu, kepada 4 siswa tersebut dilakukan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes berpikir aljabar, lembar validasi, dan pedoman wawancara. Semua instrumen yang digunakan telah diuji validitas dan telah dinyatakan valid. Pengambilan data dimulai dari tanggal 30 Januari 2018 hingga 13 Februari 2018 di SMP Negeri 1 Jenggawah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir aljabar siswa SMP Negeri 1 Jenggawah kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) bisa dikatakan baik karena dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sudah lengkap dan benar, meskipun dalam lembar jawaban menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk model matematikanya tetapi dalam menjelaskan sudah menggunakan kalimat sendiri. Dalam menentukan variabel dari soal, siswa sudah bisa melakukannya meskipun untuk makna khusus dari variabel masih kurang tepat namun ketika sudah dibimbing siswa dapat menjawab dengan benar. Siswa bisa membuat model matematika berdasarkan variabel yang dibentuk dengan menghubungkan apa yang diketahui dari soal dan variabel yang dibuat. Siswa dapat menerapkan model matematika untuk menentukan nilai dari masing-masing variabel dengan tepat menggunakan metode-metode yang telah dipelajarinya. Siswa dapat menerapkan nilai dari masing-masing variabel untuk menentukan nilai akhir dengan mensubstitusi nilai dari masing-masing variabel sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dalam menyelesaikan kedua soal matematika berpikir tingkat tinggi ini, siswa mampu mengaplikasikan konsep berpikir aljabar yang dilihat setelah siswa memenuhi indikator menentukan variabel dari soal, membuat model matematika, dan menerapkan model matematika. Terdapat perbedaan proses dari keempat subjek dalam penggunaan simbol. Simbol yang digunakan berupa huruf

(variabel) yang berbeda-beda. Selain itu, keempat subjek melakukan empat aktivitas berpikir yaitu generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, dan pemodelan.



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberi ilmu dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini;
6. Keluarga besar SMP Negeri 1 Jenggawah yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya bidang matematika.

Jember, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	i
MOTTO	ii
PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGANTAR	v
PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Proses Berpikir	7
2.2 Berpikir Aljabar.....	8
2.3 Penyelesaian Masalah.....	10
2.4 Soal Berpikir Tingkat Tinggi.....	11
2.5 Penelitian Yang Relevan	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan.....	17
3.2 Daerah dan Subjek penelitian.....	18

3.3 Definisi Operasional.....	18
3.4 Prosedur Penelitian.....	19
3.5 Instrumen Penelitian.....	21
3.6 Metode Pengumpulan Data	23
3.7 Metode Analisis Data	24
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pelaksanaan Penelitian	28
4.2 Hasil Analisis Validasi Data.....	29
4.2.1 Validitas Instrumen Soal Tes Berpikir Aljabar	29
4.2.2 Validitas Instrumen Pedoman Wawancara	30
4.3 Analisis Data	32
4.4 Pembahasan	72
BAB 5. PENUTUP.....	78
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Aljabar.....	10
Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen.....	26
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	28
Tabel 4.2 Saran Revisi pada Soal tes Berpikir Aljabar.....	30
Tabel 4.3 Saran Revisi pada Pedoman Wawancara.....	31
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Soal Nomor 1.....	72
Tabel 4.4 Pencapaian Indikator Soal Nomor 2.....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kata Kerja Operasional Revisi Taksonomi Bloom.....	15
Gambar 3. 1	Prosedur penelitian.....	22
Gambar 4.1	Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no. 1.....	34
Gambar 4.2	Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menentukan variabel dari soal no. 1.....	36
Gambar 4.3	Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no. 1.....	37
Gambar 4.4	Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 1.....	38
Gambar 4.5	Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no. 1.....	39
Gambar 4.6	Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menentukan variabel dari soal no. 1.....	40
Gambar 4.7	Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk soal no. 1.....	41
Gambar 4.8	Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no. 1.....	42
Gambar 4.9	Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 1.....	43
Gambar 4.10	Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no. 1.....	44
Gambar 4.11	Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk soal no. 1.....	46
Gambar 4.12	Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no. 1.....	47
Gambar 4.13	Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 1.....	48
Gambar 4.14	Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no. 1.....	49

Gambar 4.15 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menentukan variabel dari soal no. 1.....	50
Gambar 4.16 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk soal no. 1.....	51
Gambar 4.17 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no. 1.....	52
Gambar 4.18 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 1.....	54
Gambar 4.19 Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no.2.....	55
Gambar 4.20 Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk soal no.2.....	57
Gambar 4.21 Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no.2.....	58
Gambar 4.22 Kutipan jawaban siswa S01 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir untuk soal no.2.....	59
Gambar 4.23 Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya untuk soal no.2.....	60
Gambar 4.24 Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menentukan variabel dari soal untuk soal no.2.....	61
Gambar 4.25 Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk untuk soal no. 2.....	62
Gambar 4.26 Kutipan jawaban siswa S02 untuk menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no.2.....	63
Gambar 4.27 Kutipan jawaban siswa S02 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 2.....	64
Gambar 4.28 Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal no.2.....	65
Gambar 4.29 Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk soal no.2.....	66
Gambar 4.30 Kutipan jawaban siswa S03 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 2.....	68
Gambar 4.31 Kutipan jawaban siswa S04 untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya untuk soal no.2.....	69

Gambar 4.32 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menentukan variabel dari soal untuk soal no.2.....	70
Gambar 4.33 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator membuat model matematika dari variabel yang dibentuk untuk soal no.2.....	70
Gambar 4.34 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal no.2.....	71
Gambar 4.35 Kutipan jawaban siswa S04 untuk indikator menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir soal no. 2.....	72



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Matriks Penelitian.....	84
Lampiran 2 Kisi-kisi instrumen tes berpikir aljabar	85
Lampiran 3 Soal tes berpikir aljabar sebelum revisi.....	86
Lampiran 4 Soal tes berpikir aljabar setelah revisi.....	98
Lampiran 5 Lembar jawaban tes berpikir aljabar.....	90
Lampiran 6 Kunci jawaban sebelum revisi.....	93
Lampiran 7 Kunci jawaban setelah revisi.....	99
Lampiran 8 Lembar validasi soal tes berpikir aljabar sebelum revisi.....	104
Lampiran 9 Lembar validasi soal tes berpikir aljabar setelah revisi.....	111
Lampiran 10 Lembar pedoman wawancara sebelum revisi.....	118
Lampiran 11 Lembar pedoman wawancara setelah revisi.....	119
Lampiran 12 Lembar validasi pedoman wawancara sebelum revisi.....	120
Lampiran 13 Lembar validasi pedoman wawancara setelah revisi.....	124
Lampiran 14 Perhitungan uji validitas soal tes berpikir aljabar.....	128
Lampiran 15 Perhitungan uji validitas pedoman wawancara.....	129
Lampiran 16 Transkrip data hasil wawancara.....	130
Lampiran 17 Surat permohonan ijin penelitian.....	149
Lampiran 18 Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	150
Lampiran 19 Lembar validasi soal tes berpikir aljabar dan pedoman wawancara oleh validator 1.....	151
Lampiran 20 Lembar validasi soal tes berpikir aljabar dan pedoman wawancara oleh validator 2.....	162
Lampiran 21 Sampel hasil pengerjaan siswa.....	173
Lampiran 22 Lembar revisi skripsi.....	176

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sangat penting bagi kehidupan manusia. Apalagi dalam era globalisasi saat ini, kurangnya informasi ataupun pengetahuan yang kita peroleh akan berdampak pada seluruh kehidupan manusia dan yang terutama bagi generasi penerus bangsa. Generasi penerus bangsa yang akan membawa Indonesia menjadi negara yang lebih maju dan lebih baik lagi. Pendidikan merupakan upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan, dan keahlian tertentu kepada setiap manusia untuk mengembangkan bakat dan kepribadian mereka, agar setiap perubahan akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dihadapi (Komarudin, 2015). Pendidikan mampu merubah manusia dari yang tidak tahu menjadi tahu supaya dimanfaatkan untuk merubah Indonesia menjadi lebih baik dan dapat bersaing dengan negara berkembang lainnya.

Namun, dilihat dari kondisi dan kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih belum baik jika dibandingkan dengan negara berkembang lainnya. Pendidikan merupakan salah satu upaya pemerintah untuk memajukan bangsa Indonesia dan salah satu sasaran dari program pembangunan Indonesia untuk meningkatkan sumber daya manusia. Hal itu dapat dilihat dari data UNESCO *Education for All Global Monitoring Report 2011* yang menyebutkan bahwa indeks pembangunan pendidikan (*Education Development Index/EDI*) Indonesia menempati posisi ke-69 dari 127 negara dan pada tahun 2012 Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 120 negara. Sedangkan dalam laporan Program Pembangunan PBB tahun 2013 dalam Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Indonesia menempati posisi ke-121 dari 185 negara. Indonesia dengan IPM 0,629 masih tertinggal dengan dua negara tetangga yaitu Malaysia (peringkat 64) dan Singapura (peringkat 18) (dalam Sholikin, 2014). Oleh karena itu harus dilakukan banyak cara untuk meningkatkan kondisi dan kualitas pendidikan di Indonesia, salah satunya yaitu perubahan dalam proses belajar dan pembelajaran di kelas.

Proses belajar dan pembelajaran merupakan satu kesatuan, artinya suatu bagian yang tidak dapat dipisahkan karena keduanya saling berkaitan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Jika proses belajar dan pembelajaran tidak bagus dan baik maka akan berdampak pada prestasi belajar siswa. Proses belajar dan pembelajaran yang baik harus menuntun siswa untuk lebih aktif, kritis, kreatif dan komunikatif. Namun, faktanya proses pembelajaran saat ini masih menekankan pada hafalan, mencari satu jawaban yang benar, untuk soal yang membutuhkan berpikir kreatif masih jarang dilatihkan dan pembelajaran masih terpusat pada guru serta kebanyakan siswa masih takut untuk bertanya ketika mereka tidak paham atau mendapat kesulitan sehingga siswa tidak dapat lebih aktif dan komunikatif salah satunya dalam proses pembelajaran Matematika karena meskipun kurikulum saat ini berubah tetapi masih banyak sekolah yang belum mampu menjalankan kurikulum tersebut sehingga proses pembelajarannya masih memakai strategi yang dahulu. Tularam (dalam Ayuningtyas dan Rahayu, 2012) menjelaskan bahwa ketika di dalam kelas siswa sudah terbiasa dengan soal yang sudah biasa diberikan oleh guru yang hampir sama dengan contoh soal sebelumnya dan dalam penyelesaiannya pun langkah-langkahnya sama, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan mudah. Akhirnya, ketika siswa diberi soal yang berbeda dengan contoh-contoh soal sebelumnya maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Permasalahan ini diperkuat dengan pendapat dari IAIN Indonesia Social Equity Project (2007:46) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah selama ini masih bersifat prosedural karena siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru, mengikuti dan mengerjakan soal sesuai dengan rumus yang ada pada buku siswa dan rumus yang diberikan oleh guru tidak dijelaskan lebih detail asal-usulnya. Oleh karena itu, sebaiknya pembelajaran di sekolah terutama pada pembelajaran matematika lebih diperbaiki lagi, karena matematika bukan hanya untuk mengetahui dan menghafal rumus tetapi yang utama yaitu harus paham konsep yang diberikan.

Telah diketahui bahwa matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan perhitungan dan banyak digunakan di

semua bidang, misalnya dalam kehidupan manusia sehari-hari ketika memecahkan suatu masalah. Menurut Uno (2007:129) matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang digunakan sebagai alat pikir, komunikasi dan alat untuk memecahkan masalah berbagai persoalan praktis yang terdiri dari unsur logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang yaitu aritmatika, aljabar, geometri dan analisis. Salah satu cabang matematika yang berkaitan erat dengan masalah yang lebih kompleks yaitu aljabar. Karena dalam aljabar soalnya itu perlu pemahaman secara mendetail terlebih dahulu misalnya dalam hal apa yang dimaksud dan diinginkan dari soal yang diberikan.

Menurut Krismanto (dalam Warsitasari, 2015:1), Aljabar berkaitan erat dengan bahasa simbol dan relasi (hubungan). Oleh karena itu, siswa perlu kemampuan dalam memahami simbol-simbol atau variabel dan relasi antar variabel dari data yang ada. Berdasarkan data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 terhadap siswa SMP di Indonesia, kemampuan aljabarnya berada pada paling rendah yang dilihat dari domain materi dengan rata-rata persentasenya yaitu 22% (Rosnawati, 2013). Dari penelitian di atas dapat dilihat bahwa sebagian siswa berada pada kemampuan yang masih rendah dan masih kesulitan untuk memahami masalah yang berkaitan dengan aljabar. Ketika siswa menyelesaikan suatu permasalahan pastinya siswa membutuhkan suatu proses, proses itu disebut proses berpikir. Karena siswa menyelesaikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi aljabar maka siswa tersebut membutuhkan proses berpikir aljabar.

Kemampuan setiap orang berbeda-beda, sehingga dalam proses penyelesaiannya juga pun akan berbeda. Berpikir aljabar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar dan memahami matematika. Hal ini diperkuat dengan pendapat dari Soedjadi yang menyatakan bahwa jika seseorang mempunyai kemampuan Aljabar yang baik maka hal tersebut akan membantu seseorang dalam memahami matematika (dalam Rahayu, 2013:2). Berpikir aljabar merupakan suatu aktivitas mental yang terdiri dari beberapa kegiatan berpikir diantaranya generalisasi,

abstraksi, berpikir dinamik, berpikir analitik, pemodelan, dan organisasi (Lew, 2004). Dapat disimpulkan bahwa berpikir aljabar merupakan kegiatan berpikir yang terdiri dari generalisasi, abstraksi, berpikir dinamik, berpikir analitik pemodelan dan organisasi yang dapat membantu seseorang terutama siswa untuk meningkatkan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah aljabar dan pemahamannya dalam belajar matematika.

Keberhasilan dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh berbagai faktor terutama guru. Guru didalam kelas mempunyai peranan yang sangat penting agar tujuan pembelajaran tercapai karena guru berperan sebagai fasilitator, organisator dan motivator tidak hanya memberikan materi, tugas, dll. Selain guru, yang berperan penting dalam pembelajaran yaitu buku paket siswa. Buku paket siswa mempunyai pengaruh juga dalam pembelajaran karena buku paket siswa dijadikan siswa sebagai pedoman dalam belajar. Guru memberikan materi dan tugas kepada siswa melalui buku paket siswa tersebut sehingga keduanya saling berkaitan. Jika dilihat dari buku paket siswa sekarang ini, isi dari buku paket tersebut misalnya dalam contoh soal maupun soal masih berada dalam kemampuan yang rendah. Karena guru mengacu dalam buku paket tersebut dan soal yang diberikan oleh guru juga berada dalam kemampuan yang rendah artinya soal yang diberikan kepada siswa itu didominasi dengan indikator mengingat seperti siswa diminta untuk mencari volume tabung. Untuk menyelesaikannya pastinya siswa harus mengetahui dan mengingat rumus dari volume tabung. Oleh karena itu, ketika guru memberikan soal kepada siswa sebaiknya diberikan soal yang lebih kompleks supaya siswa itu tidak hanya menghafal rumus ataupun yang lainnya.

Berdasarkan hasil PISA sejak tahun 2000 sampai dengan tahun 2015 dan hasilnya Indonesia selalu berada pada peringkat rendah. Dilihat dari hasil PISA pada tahun 2015, Indonesia terletak pada peringkat ke-62 dari 70 negara yang ikut dalam program tersebut. Oleh karena itu, soal yang kompleks perlu untuk diaplikasikan dalam soal sekolah. Soal yang kompleks ini dalam penyelesaiannya tidak mudah untuk dipecahkan contohnya soal *Higher Order Thinking* (HOT). Berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang tidak hanya

melibatkan kemampuan mengingat saja tetapi membutuhkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis. Soal HOT mencakup indikator dari Taksonomi Bloom yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Berpikir tingkat tinggi dapat terjadi jika siswa dapat menghubungkan informasi yang baru dengan informasi yang lama agar dapat memecahkan suatu permasalahan yang sulit untuk dipecahkan. Menurut Ayuningtyas dan Rahaju (2012), salah satu manfaat menggunakan HOT yaitu informasi yang didapat oleh siswa akan tersimpan lebih lama dalam otak dibandingkan dengan *lower order thinking* yang berakar pada proses mengingat. Oleh karena itu, soal yang digunakan sebaiknya dalam pembelajaran matematika yaitu soal HOT agar siswa tidak hanya mampu mengingat saja tetapi ia mampu menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi serta jika siswa sudah terbiasa dengan soal HOT maka nantinya akan memungkinkan untuk meningkatkan peringkat Indonesia dalam ajang PISA.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai proses berpikir siswa dengan judul “Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimanakah proses berpikir aljabar siswa SMP Negeri 1 Jenggawah kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang sudah dijelaskan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan proses berpikir aljabar siswa SMP Negeri 1 Jenggawah kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan menambah wawasan tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi materi aljabar.
- b. Bagi guru Indonesia, sebagai tambahan informasi untuk meningkatkan kemampuan aljabar siswa.
- c. Bagi siswa, sebagai tambahan wawasan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dalam proses menyelesaikan soal terutama soal matematika berpikir tingkat tinggi
- d. Bagi peneliti lain, sebagai referensi dalam memperluas wawasannya yang berkaitan dengan proses berpikir aljabar siswa

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1) Pengambilan subjek 4 siswa berdasarkan indikator berpikir aljabar yang dipenuhi paling banyak dengan kategori minimal 4 indikator terpenuhi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan seseorang dalam menghubungkan pengetahuan-pengetahuan yang telah diperoleh dan tersimpan dalam ingatan. Pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dapat dijadikan sebagai referensi untuk dihubungkan dengan pengetahuan yang baru. Ada beberapa pendapat mengenai pengertian berpikir, diantaranya yaitu:

- a. Menurut Valentine, berpikir adalah aktivitas yang berisi gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.
- b. Menurut Garret, berpikir adalah perilaku yang sering kali tersembunyi dalam lambang atau gambaran, ide dan merujuk pada suatu tindakan konsep yang dilakukan seseorang (Kuswana, 2011: 2).

Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas atau perilaku seseorang mengenai gagasan-gagasan yang terkadang sembunyi dalam lambang atau gambaran, ide yang digunakan untuk mencapai tujuan dan konsep yang diharapkan. Berpikir dapat dikatakan kegiatan yang abstrak, karena ketika kita berpikir orang lain tidak bisa melihat ataupun mendengar apa yang sedang kita pikirkan. Selain itu, menurut Suryabrata (1993) (dalam retna, dkk), berpikir adalah proses dinamis yang dapat digambarkan berdasarkan prosesnya atau langkah-langkahnya. Oleh sebab itu, ketika berpikir seseorang pasti membutuhkan suatu proses agar dapat menyimpulkan apa yang sedang dipikirkan. Hal inilah yang disebut proses berpikir.

Proses berpikir merupakan suatu kegiatan seseorang dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya. Proses berpikir ini tidak hanya terjadi ketika menyelesaikan soal tetapi juga ketika belajar. Menurut Ahmadi (2009: 166), proses berpikir adalah proses pemecahan sebuah masalah untuk menemukan solusi. Sedangkan menurut Kuswana, proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi,

dan pengalaman sebelumnya. Dari kedua pendapat terdapat pengalaman sebelumnya. Dari kedua pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa proses berpikir adalah proses pemecahan masalah dengan mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya untuk menemukan sebuah solusi. Pemecahan masalah berkaitan erat dengan matematika. Suherman (2003) berpendapat bahwa matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir, oleh karena itu logika atau berpikir merupakan dasar dari terbentuknya matematika. Dapat dikatakan bahwa proses berpikir penting untuk dimiliki setiap orang ketika menyelesaikan suatu masalah matematika. Namun, sekarang ini guru kurang melihat dan memperhatikan secara detail proses berpikir siswa ketika menyelesaikan suatu permasalahan.

2.2 Berpikir Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang berkaitan erat dengan simbol-simbol atau variabel dan hubungan antar variabel. Menurut Depdiknas (2006), salah satu bidang kajian atau aspek yang harus dikuasai siswa saat belajar matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran matematika adalah Aljabar. Aljabar ini dianggap sebagai pelajaran yang paling sulit dan abstrak. Menurut Glover (2004: 4), aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan dan pemecahan masalah menggunakan huruf-huruf tertentu. Menurut NCTM (2008), Aljabar adalah suatu cara berpikir, suatu kumpulan konsep, dan keterampilan yang memungkinkan siswa melakukan generalisasi, memodelkan, dan menganalisis situasi matematika (dalam Nuraini, dkk, 2016: 675). Menurut Krismanto (2004), kajian dasar aljabar diawali dengan penyajian simbolik kuantitas serta operasi-operasinya, yang meliputi persamaan, persamaan linear, dan persamaan kuadrat. Aljabar juga sering disebut sebagai bahasa simbol dan relasi (dalam Warsitasari, 2015: 1). Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan dan pemecahan masalah

menggunakan huruf-huruf tertentu yang memungkinkan siswa untuk melakukan generalisasi, memodelkan dan menganalisis permasalahan matematika dalam memecahkan permasalahan tersebut.

Berpikir aljabar adalah kegiatan berpikir seseorang ketika menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan salah satu cabang dari matematika yaitu aljabar. Menurut B. A. van Ameron (2002:), "*algebraic thinking is a mental process like reasoning with unknowns, generalizing and formalizing relations between magnitudes and developing the concept 'variable.'*" (dalam Warsitasari, 2015: 4) Pendapat tersebut menyatakan bahwa berpikir aljabar adalah proses mental seperti penalaran dengan apa yang tidak diketahui, generalisasi dan formalisasi hubungannya antara besaran dan pengembangan konsep variabel.

Setiap siswa dalam mempelajari aljabar membutuhkan kemampuan. Kemampuan dari setiap orang berbeda-beda ada yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Berpikir aljabar merupakan gambaran dari aktivitas seseorang dalam mempelajari aljabar sekolah. Kemampuan berpikir aljabar merupakan proses berpikir yang melibatkan perkembangan cara berpikir menggunakan simbol-simbol aljabar, menganalisis hubungan antara kuantitas, memperhatikan struktur, mempelajari perubahan, generalisasi, pemecahan masalah, pemodelan, penarikan kesimpulan dan memprediksi (Kieran, 2004). Dalam berpikir aljabar aspek yang sangat penting dimiliki seseorang yaitu kemampuan menggeneralisasikan sebuah permasalahan.

Menurut Herbert dan Brown (2000) berpikir aljabar adalah berpikir menggunakan simbol dan alat matematis untuk menganalisis situasi yang berbeda dengan cara: a). menggali informasi dari situasi, b). mempresentasikan informasi matematis tersebut dengan kata-kata, diagram, tabel, grafik dan persamaan, c). serta menafsirkan dan menerapkan temuan matematik seperti pemecahan untuk faktor/kuantitas yang tidak diketahui, mengecek pembuktian, dan mengidentifikasi atau mencari hubungan suatu fungsi. Dalam penelitian ini indikator yang akan digunakan yaitu dengan memodifikasi dari Herbert dan Brown tersebut diantaranya yaitu:

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Aljabar

No	Indikator
1	menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal
2	menentukan variabel dari soal
3	membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan soal
4	menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal
5	menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir dari soal

2.3 Penyelesaian Masalah

Matematika erat kaitannya dengan masalah. Menurut kamus besar bahasa Indonesia masalah merupakan suatu hal yang harus diselesaikan dan mendapat respon. Tidak semua pertanyaan menjadi masalah, karena pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu tidak dapat diketahui secara langsung penyelesaiannya. Suherman (2003:92) menyatakan bahwa masalah biasanya memuat situasi yang dapat mendorong seseorang untuk menyelesaikannya tetapi masih tidak tahu secara langsung apa yang harus dilakukan atau dikerjakan. Siswono (2008:34) mendefinisikan masalah sebagai situasi atau pertanyaan yang dihadapi oleh seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, prosedur tertentu yang segera dapat ditentukan untuk menentukan jawabannya. Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa masalah merupakan suatu soal atau pertanyaan yang tidak dapat diketahui aturan atau prosedurnya secara langsung untuk menentukan jawabannya. Dalam penelitian ini masalah yang dipakai yaitu berupa soal berpikir tingkat tinggi yang tingkat kesulitannya sangat tinggi.

Setiap masalah harus dicari solusinya. Dengan adanya masalah, setiap individu akan terdorong untuk mencoba semua pengetahuan yang mereka punya untuk mencari jalan keluar dalam menyelesaikan masalah. Kegiatan siswa atau seseorang untuk menyelesaikan masalah disebut penyelesaian atau pemecahan masalah. Penyelesaian masalah merupakan bagian dari proses berpikir. Menurut Siswono (2008:35) pemecahan masalah merupakan suatu proses atau usaha untuk merespon atau mengatasi kendala ketika suatu jawaban belum tampak jelas.

Cooney (1985) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerima masalah dan berusaha mencari solusi untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sehingga dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah merupakan proses atau usaha seseorang mencari solusi untuk menyelesaikan masalah (dalam Pramudita, dkk, 2016:134). Proses-proses tersebut pastinya menggunakan pengetahuan berupa teori ataupun pemahaman yang telah dimiliki sehingga dapat menyelesaikan suatu masalah.

2.4 Soal Berpikir Tingkat Tinggi

Berpikir tingkat tinggi sangat penting bagi semua orang terutama siswa. Dengan berpikir tingkat tinggi siswa dapat lebih terampil menyelesaikan soal yang lebih kompleks untuk meningkatkan kemampuan siswa terutama dalam matematika. Dengan meningkatnya kemampuan berpikir tingkat tinggi memungkinkan siswa untuk dapat bersaing dan berkompetisi dengan negara lain dalam mengikuti olimpiade ataupun lomba-lomba lainnya yang berada di tingkat internasional.

Al'Azzy dan Budiono menjelaskan bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, namun membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi seperti kemampuan berpikir kreatif dan kritis (dalam Winarso, 2014). Menurut Tran Vui (2001), kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat terjadi ketika seseorang mengaitkan informasi yang sudah tersimpan dalam ingatannya, kemudian menghubungkannya atau menata ulang seta mengembangkan informasi tersebut sehingga mencapai suatu tujuan ataupun penyelesaian dari suatu keadaan yang sulit dipecahkan (dalam Rosnawati, 2009). Dari kedua pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan berpikir yang tidak hanya mengaitkan informasi yang ada dalam ingatan tetapi membutuhkan kemampuan lain seperti berpikir kreatif dan berpikir kritis dengan menghubungkan serta mengembangkan informasi untuk mencapai tujuan.

Soal berpikir tingkat tinggi adalah soal yang digunakan untuk mengukur indikator menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Namun,

Soal berpikir tingkat tinggi bukan berarti soal yang lebih sulit daripada soal yang lebih ke indikator mengingat (*recall*). Soal tersebut biasanya berbeda dengan contoh soal yang biasa diberikan oleh guru.

Penyusunan soal berpikir tingkat tinggi umumnya menggunakan stimulus. Stimulus dijadikan sebagai dasar untuk membuat pertanyaan. Stimulus yang disajikan biasanya bersifat kontekstual dan menarik atau bisa juga diambil dari permasalahan-permasalahan yang ada di lingkungan sekitar. Dalam pembuatan atau penyusunan soal berpikir tingkat tinggi yaitu mengacu pada dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl. Menurut Krathwohl (dalam Aisyah, 2009: 16), indikator dari taksonomi bloom terdiri dari *analyze/menganalisis* (C4), *evaluate/mengevaluasi* (C5) dan *create/mengkreasi* (C6).

- a. *Analyze/menganalisis* (C4) adalah memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagian lainnya.

Contoh soal:

Umar mempunyai botol berbentuk tabung dengan jari-jari 20 cm dan tingginya 60 cm. Umar ingin mengisi penuh botol tersebut dengan bensin. Jika harga bensin di SPBU pertamina Rp8.500 per liter, berapa uang yang harus disediakan oleh Umar?

Alasan soal tersebut masuk dalam kategori menganalisis/C4 karena pertama siswa harus mengambil informasi apa saja yang terdapat dalam soal kemudian menerapkan informasi tersebut untuk memecahkan permasalahan. Namun, informasi tersebut masih belum bisa untuk memecahkan permasalahan karena harus mengetahui terlebih dahulu jumlah bensin yang harus dibeli sehingga nantinya dia akan mengetahui berapauang yang harus disediakan oleh Umar (Bayu, dkk, 2011).

- b. *Evaluate/mengevaluasi* (C5) adalah membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik. Pada tahap ini, siswa harus mampu membuat penilaian dan keputusan mengenai nilai

suatu metode, produk, gagasan atau benda dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan.

Contoh soal:

Diketahui tabung A dengan volume $150\pi \text{ cm}^3$ dan tinggi 15 cm. Tabung B dengan luas permukaan $500\pi \text{ cm}^2$ dan jari-jarinya 10 cm. Tentukan apakah tabung A dan B merupakan tabung dengan ukuran yang sama?Jelaskan jawabanmu !

Alasan soal tersebut masuk kategori /mengevaluasi/C5 karena soal tersebut menuntut adanya keputusan. Keputusan tersebut diambil setelah melakukan analisis secara menyeluruh. Untuk menyelesaikan soal tersebut perlu diketahui apakah kedua tabung tersebut mempunyai ukuran jari-jari dan tinggi tabung yang sama. Oleh karena itu harus mencari jari-jari tabung A dan tinggi tabung B terlebih dahulu agar kedua tabung bisa dibandingkan ukurannya (Bayu, dkk, 2011).

- c. Sedangkan *create*/menciptakan (C6) adalah menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang saling berhubungan. Siswa memiliki kemampuan ini jika mampu membuat produk baru.

Contoh soal:

Jumlah kelereng Adi 4 kali banyaknya kelereng Sofyan. Kelereng Sofyan 2 kali lebih banyak dari Adi. Kelereng Adi 3 lebihnya dari permen Toni. Persamaan linier dua variabel yang dapat dibuat dari pernyataan-pernyataan diatas adalah.....

Alasan soal tersebut masuk kategori C6 karena dalam hal itu siswa diminta untuk membuat persamaan linier dua variabel dari pernyataan yang diberikan dan siswa dapat membuat secara bebas sesuai kreativitas yang mereka inginkan.

Untuk merumuskan indikator soal berpikir tingkat tinggi hendaknya tidak terjebak dalam pemilihan kata kerja operasional (KKO). Berikut ini contoh kata kerja operasional edisi revisi Taksonomi Bloom (dalam Utari, 2013) pada Gambar 2.1.

Nishitani (2010:11) menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal matematika yang berlevel tinggi siswa harus memiliki motivasi, antusias dan keinginan yang tinggi untuk menyelesaikan masalah yang diberikan karena masalah yang diberikan tidak dapat diketahui secara langsung penyelesaiannya serta harus melalui beberapa proses. Dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi, untuk mencapai level yang lebih tinggi maka level yang lebih rendah harus terpenuhi terlebih dahulu.

Gambar 2. 1 kata kerja operasional revisi Taksonomi Bloom

Mengetahui	Memahami	Mengaplikasikan	Menganalisis	Mengevaluasi	Membuat
Mengutip	Memperkirakan	Mengugaskan	Menganalisis	Membandingkan	Mengabstraksi
Menyebutkan	Menjelaskan	Mengurutkan	Mengaudit	Menyimpulkan	Mengatur
Menjelaskan	Mengkategorikan	Menentukan	Memecahkan	Menilai	Menganimasi
Menggambarkan	Mencirikan	Menerapkan	Menegaskan	Mengarahkan	Mengumpulkan
Membilang	Merinci	Menyesuaikan	Mendeteksi	Mengkritik	Mengkategorikan
Mengidentifikasi	Mengasosiasikan	Mengakumulasi	Mendiagnosis	Menimbang	Mengkode
Mendaftar	Membandingkan	Mengklasifikasi	Menyeleksi	Memutuskan	Mengkombinasikan
Menunjukkan	Menghitung	Menghitung	Memerinci	Memisahkan	Menyusun
Memberi label	Mengkontraskan	Menghitung	Menominasikan	Memprediksi	Mengarang
Memberi indeks	Mengubah	Membangun	Mendiagramkan	Memperjelas	Membangun
Memasangkan	Mempertahankan	Mengurutkan	Mengkorelasikan	Mengugaskan	Menanggulangi
Menamai	Menguraikan	Membiasakan	Merasionalkan	Menafsirkan	Menghubungkan
Manandai	Menjalin	Mencegah	Menguji	Mempertahankan	Menciptakan
Membaca	Membedakan	Menggambar	Mencerahkan	Memerinci	Mengkreasi
Menyadari	Mendiskusikan	Menggunakan	Menjelajah	Mengukur	Mengoreksi
Menghafal	Menggali	Menilai	Membagikan	Merangkum	Merancang
Meniru	Mencontohkan	Melatih	Menyimpulkan	Membuktikan	Merencanakan
Mencatat	Menerangkan	Menggali	Menemukan	Memvalidasi	Mendikte
Mengulang	Mengemukakan	Mengemukakan	Menelaah	Mengetes	Meningkatkan
Mereproduksi	Mempolakan	Mengadaptasi	Memaksimalkan	Mendukung	Memperjelas
Meninjau	Memperluas	Menyelidiki	Memerintah	Memilih	Memfasilitasi
Memilih	Menyimpulkan	Mengoperasikan	Mengedit	Memproyeksikan	Membentuk
Menyatakan	Meramalkan	Mempersoalkan	Mengaitkan		Merumuskan
Mempelajari	Merangkum	Mengkonsepkan	Memilih		Menggeneralisasi
Mentabulasi	Menjabarkan	Melaksanakan	Mengukur		Menggabungkan
Memberi kode		Meramalkan	Melatih		Memadukan
Menelusuri		Memproduksi	Mentransfer		Membatas
Menulis		Memproses			Mereparasi
		Mengaitkan			Menampilkan
		Menyusun			Menyiapkan
		Mensimulasikan			Memproduksi
		Memecahkan			Merangkum
		Melakukan			Merekonstruksi
		Mentabulasi			Membuat

2.5 Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dewi Purnama Sari (2017) yang berjudul “proses berpikir aljabar siswa dalam penyelesaian masalah matematikapada penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *numbered heads together*

pokok bahasan fungsi ditinjau dari kemampuan matematika”. Penelitian ini dilatarbelakangi pada hasil pengamatan dan pengalaman peneliti yang menunjukkan bahwa proses berpikir aljabar siswa dalam penyelesaian masalah matematika pokok bahasan fungsi pada kelas VIII masih belum terasah/dikuasai. Hal itu disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran yang masih terpusat pada guru. Berpikir secara aljabar merupakan kemampuan dalam menyajikan informasi mengenai sesuatu yang belum diketahui dan merepresentasikan ke dalam bentuk simbol dan diagram dalam bahasa sehari-hari. Hasil dari penelitian ini yaitu proses berpikir aljabar siswa kemampuan tinggi memperoleh kriteria baik, proses berpikir aljabar siswa kemampuan sedang memperoleh kriteria baik, dan proses berpikir aljabar siswa kemampuan rendah memperoleh kriteria kurang.

2. Penelitian relevan yang kedua dilakukan oleh Ayuningtyas dan Rahaju (2012) yang berjudul “proses penyelesaian soal *higher order thinking* materi aljabar siswa SMP ditinjau berdasarkan kemampuan matematika siswa”. Pada penelitian ini, Ayuningtyas dan Rahaju menyatakan bahwa Soal dengan indikator menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi sedikit sekali terdapat dalam buku penunjang. Indikator tersebut adalah indikator soal *higher order thinking (HOT)*. Soal *HOT* cenderung kompleks dan salah satunya merupakan soal *open ended*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aljabar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penyelesaian soal *HOT* materi aljabar untuk siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Subjek penelitian yang digunakan yaitu enam siswa RSBI SMPN 1 Mojokerto kelas VII-D tahun ajaran 2013. Hasil dari penelitian ini yang didasarkan pada tes tulis dan wawancara siswa T1 tidak memenuhi indikator *analysis (differentiating, organizing dan attributing)*. Siswa T2 memenuhi *differentiating* dan *organizing* tidak *attributing*. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah tidak memenuhi indikator *analysis*. Siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah memenuhi indikator *evaluate (checking dan critiquing)*. Hanya siswa R2 yang tidak memenuhi indikator *evaluate (critiquing)*. Pada indikator *create* terdapat keragaman hasil. Hanya

siswa T2 yang dapat memenuhi indikator *create* (*generating, planning dan producing*). Siswa T1 tidak memenuhi indikator *create* (*producing*). Siswa berkemampuan sedang dan rendah tidak memenuhi indikator *create* (*generating, planning, dan producing*). Hanya siswa R1 yang memenuhi *producing*.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan

Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu (Sanjaya, 2013:5). Menurut Arikunto (2006: 309), penelitian deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada. Dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan untuk menggambarkan dan mengumpulkan informasi berdasarkan fakta yang ada secara sistematis, faktual dan akurat.

Menurut Moleong (2013: 5) yang mengutip pendapat dari Bogdan dan Taylor, pendekatan kualitatif merupakan pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah dan dilakukan oleh orang atau penelitian yang tertarik secara alamiah. Ciri-ciri penelitian kualitatif menurut Moleong (2013: 8), yaitu mempunyai latar alamiah, peneliti sebagai instrumen utama, menggunakan metode kualitatif, analisis data dilakukan secara induktif, teori dari dasar, bersifat deskriptif, lebih mementingkan proses daripada hasil, adanya batas yang ditentukan oleh fokus, adanya kriteria khusus untuk keabsahan data, desain yang bersifat sementara, dan hasil penelitian dirundingkan dan disepakati bersama.

Sehingga dari penjelasan diatas maka peneliti akan mengambil penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Dalam penelitian ini lebih menekankan proses siswa dalam menyelesaikan soal daripada hasil akhirnya dan peneliti ingin mengetahui serta mendeskripsikan proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

3.2 Daerah dan Subjek penelitian

Daerah penelitian adalah tempat yang akan digunakan dan dipilih untuk melakukan penelitian. Daerah yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu SMP Negeri 1 Jenggawah, dengan beberapa pertimbangan diantaranya yaitu:

1. Ketersediaan pihak sekolah SMP Negeri 1 Jenggawah untuk melakukan penelitian
2. SMP Negeri 1 Jenggawah merupakan salah satu sekolah favorit yang berada di daerah Jenggawah.

Subjek dalam penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu terdiri dari 4 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah. Karena penelitian ini berkaitan dengan berpikir aljabar oleh sebab itu dipilih siswa kelas VIII karena mereka sudah menempuh materi tentang aljabar terutama materi yang akan digunakan dalam penelitian ini dan pihak sekolah sudah mengizinkan untuk melakukan penelitian di kelas VIII.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan tafsir ataupun perbedaan persepsi mengenai penggunaan istilah-istilah yang akan digunakan, maka perlu adanya definisi operasional diantaranya yaitu:

1. Proses berpikir aljabar

Proses berpikir aljabar merupakan usaha atau kegiatan mental siswa dalam menyelesaikan suatu soal dimana mereka harus mencari solusi dari soal tersebut dengan menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya mengenai materi aljabar yaitu Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Proses berpikir aljabar pada materi SPLDV dapat dilihat dari bagaimana siswa menggunakan metode-metode yang sudah dipelajarinya yang dikaitkan dengan konsep lain untuk menemukan solusi dari soal matematika berpikir tingkat tinggi melalui lembar hasil tes yang dianalisis sesuai indikator berpikir aljabar yang dipenuhi siswa yang diberikan saat penelitian.

2. Peyelesaian Masalah

Penyelesaian masalah merupakan suatu proses atau usaha seseorang mencari solusi untuk menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini, siswa diberi soal matematika berpikir tingkat tinggi dimana siswa harus mengerjakan soal tersebut sesuai dengan materi yang telah mereka pelajari. Masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa soal matematika berpikir tingkat tinggi tingkat kognitif mengevaluasi/C5 dan mengkreasi/C6. Soal itu digunakan untuk mengetahui proses berpikir siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi.

3. Soal berpikir tingkat tinggi

Soal berpikir tingkat tinggi adalah soal yang digunakan untuk mengukur indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi yang meliputi menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6). Dalam penelitian ini soal yang dibuat mencakup indikator mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6).

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang akan digunakan dalam penelitian untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan. Prosedur dalam penelitian ini dilakukan sampai diperoleh data-data yang akan dianalisis hingga mencapai suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Dibawah ini prosedur penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini:

1. Pendahuluan

Pada tahap pendahuluan ini yang akan dilakukan adalah menentukan tempat penelitian, membuat surat ijin penelitian dan bekerjasama dengan guru matematika yang berada di tempat penelitian tersebut mengenai rencana jadwal pengambilan data yang akan dilakukan.

2. Penentuan Subjek

Subjek dari penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII. Siswa SMP kelas VIII ini akan diberi soal tes berpikir aljabar yang berupa soal matematika berpikir tingkat tinggi. Soal tes berpikir aljabar digunakan untuk mengetahui proses

berpikir siswa yang memenuhi indikator berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini. Akan dilakukan wawancara terhadap 4 siswa yang paling banyak memenuhi indikator berpikir aljabar dengan kategori minimal 4 indikator berpikir aljabar. Proses wawancara tersebut digunakan untuk mengungkap, memperkuat dan mengonfirmasi kegiatan atau proses siswa dalam memberikan respon jawaban terhadap soal yang diberikan.

3. Membuat Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian yaitu soal tes berpikir aljabar, pedoman wawancara dan lembar validasi. Soal tes berpikir aljabar terdiri dari 2 soal berpikir tingkat tinggi tingkat kognitif C5 (mengevaluasi) dan C6 (mengkreasikan), kemudian akan diberikan kepada siswa SMP kelas VIII. Soal ini dipilih untuk mengetahui dan mendeskripsikan proses berpikir aljabar siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Jenggawah dan dalam penyelesaiannya membutuhkan proses berpikir yang sangat kompleks serta membutuhkan penalaran yang baik.

Instrumen yang kedua yaitu pedoman wawancara. Wawancara digunakan untuk menggali, memperkuat dan mengonfirmasi kegiatan siswa dalam memberikan respon jawaban terhadap soal yang diberikan. Dalam melakukan wawancara dibutuhkan pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan untuk memperoleh informasi dari subjek penelitian dan membantu dalam proses analisis. Pertanyaan-pertanyaan itu meliputi bagaimana siswa memahami masalah atau soal, merencanakan dan melaksanakan langkah-langkah atau strategi mengerjakan yang telah dilakukan oleh siswa.

4. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas untuk instrumen soal dan pedoman wawancara. Uji validitas dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator yaitu dua dosen ahli dari Pendidikan Matematika di Universitas Jember. Dua dosen ahli dari Pendidikan matematika di Universitas Jember untuk memvalidasi isi dari instrumen. Setelah kedua instrumen tersebut divalidasi, maka akan dianalisis terlebih dahulu. Jika instrumen valid maka akan dilanjutkan ke tahap

pengumpulan data. Jika instrumen tidak valid maka akan dilakukan revisi untuk divalidasi lagi sampai instrumen tersebut dinyatakan valid.

5. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data diperoleh dari tes berpikir aljabar. Tes berpikir aljabar itu digunakan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal tersebut apakah sudah memenuhi indikator dari berpikir aljabar. Kemudian diambil 4 siswa dari 1 kelas yang telah banyak memenuhi indikator berpikir aljabar dengan kategori minimal 4 indikator yang dipenuhi dari itu untuk melakukan wawancara agar data yang didapatkan lebih akurat.

6. Analisis Data

Pada tahap ini akan dilakukan analisis data dari hasil tes dan wawancara. Analisis ini digunakan untuk mencocokkan hasil dari tes dan wawancara agar data yang didapatkan lebih akurat. Dengan ini kita dapat mengetahui proses berpikir aljabar siswa melalui hasil dari pemecahan masalah siswa yaitu indikator apa saja yang mampu dipenuhi oleh siswa ketika diberikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

7. Kesimpulan

Tahap yang paling akhir adalah penarikan kesimpulan. Pada tahap ini kita dapat menyimpulkan hasil dari penelitian berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Bagan dari prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1

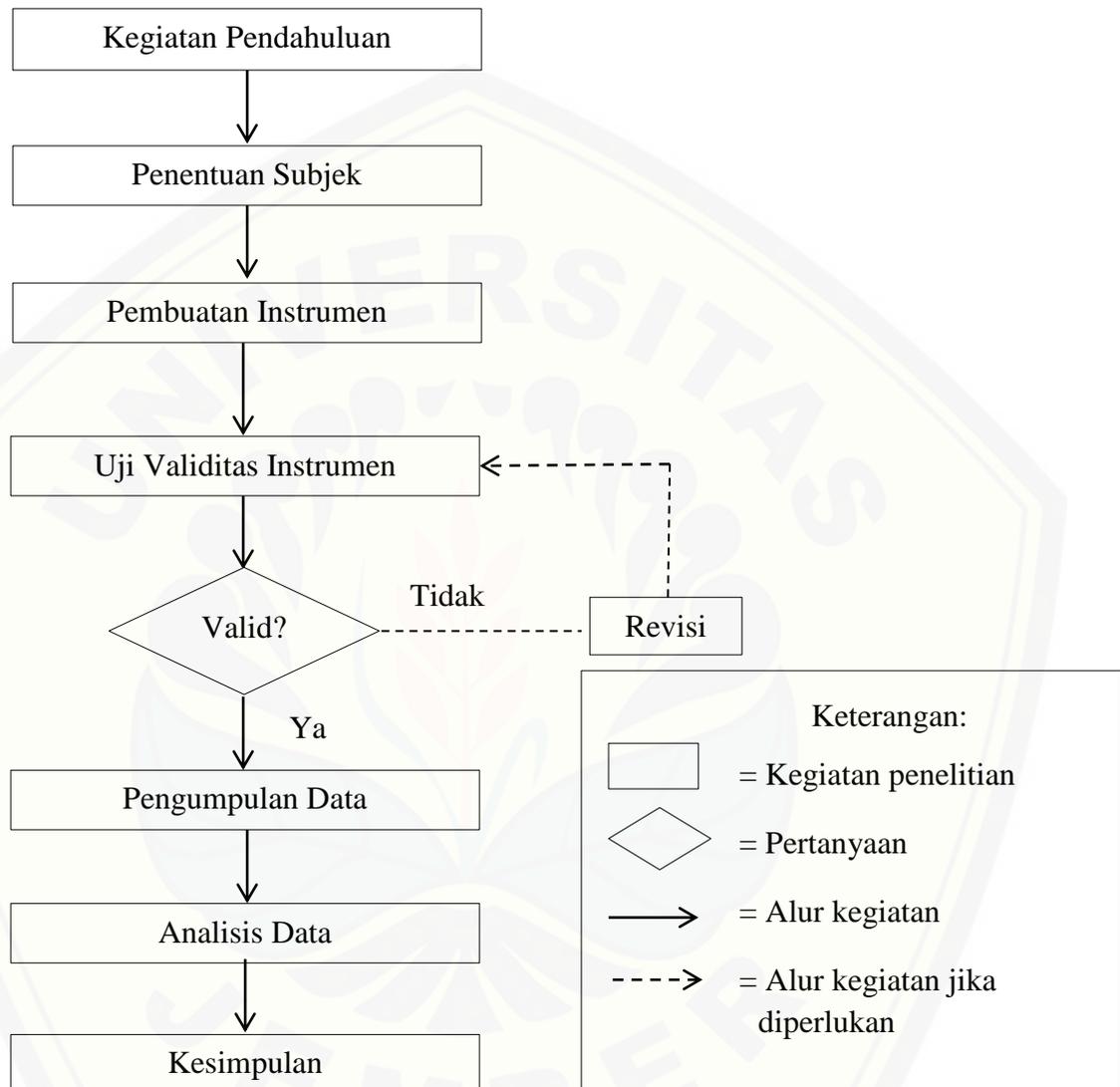
3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik (Arikunto, 2010:203). Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Peneliti

Peneliti merupakan subjek atau orang yang melakukan penelitian. Peneliti bukan berperan sebagai alat tetapi peneliti berperan dalam merencanakan,

mengumpulkan dan menganalisis data secara langsung melalui tes dan wawancara dalam penelitian ini.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

2) Soal Tes Berpikir Aljabar

Dalam penelitian ini, soal tes berpikir aljabar terdiri dari soal matematika berpikir tingkat tinggi yang dibuat oleh peneliti dengan melihat referensi dari sumber lain. Soal itu digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa dan mendapatkan subjek yang memenuhi indikator dari berpikir aljabar. Soal yang akan diujikan kepada siswa kelas VIII berkaitan dengan materi aljabar yaitu SPLDV dan terdiri dari 2 soal berpikir tingkat tinggi yang

memenuhi indikator dari Taksonomi Bloom serta dalam penyelesaiannya diharapkan siswa tersebut memenuhi indikator dari berpikir aljabar.

3) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman yang dibuat untuk mewawancarai subjek penelitian. Pedoman wawancara tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan untuk memperoleh informasi yang diinginkan dari subjek penelitian dan membantu peneliti untuk proses analisis. Pedoman wawancara ini dibuat untuk menghindari timbulnya pertanyaan-pertanyaan yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian serta digunakan untuk menghindari pertanyaan yang keluar dari topik permasalahan. Dalam wawancara, pertanyaan yang diajukan kepada siswa tidak harus mengacu kepada pedoman secara keseluruhan tetapi dapat berkembang sesuai dengan respon siswa dalam menjawab tetapi masih dalam lingkup yang sama. Ketika wawancara berlangsung peneliti menggunakan alat perekam agar dapat memudahkan untuk melakukan analisis data.

4) Lembar Validasi

Lembar validasi ini digunakan untuk menguji kevalidan tes dan pedoman penilaian dalam proses berpikir aljabar, serta pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data (Arikunto, 2006: 222). Cara memperoleh data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode tes dan metode wawancara.

1. Metode Tes

Tes berpikir aljabar dilakukan untuk mengetahui proses berpikir siswa dan mendapatkan subjek yang memenuhi indikator berpikir aljabar yang digunakan dalam penelitian ini. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan dan pengetahuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2006: 150). Soal tes dalam penelitian

ini berisi tentang soal matematika berpikir tingkat tinggi terkait dengan aljabar materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Jenis soal yang digunakan berupa soal *essay*, karena ketika siswa memberikan jawaban peneliti dapat mengetahui proses berpikir aljabar siswa. Tes ini di ujikan untuk siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenggawah yang berjumlah 34 orang. Siswa kelas VIII ini dipilih karena sudah menempuh atau mempelajari materi mengenai Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang akan digunakan dalam penelitian ini.

2. Metode Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu (Moleong, 2009:186). Metode ini berguna untuk mengumpulkan data yang dilakukan dalam bentuk tanya jawab atau pendapat secara langsung dari subjek yaitu siswa yang diteliti untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Siswa yang akan dipilih untuk di wawancara yaitu 4 siswa yang hasil tesnya memenuhi indikator paling banyak dari berpikir aljabar dengan kategori minimal 4 indikator terpenuhi yang digunakan dalam penelitian ini. Wawancara ini dilakukan setelah melakukan analisis dari hasil tes berpikir aljabar selesai. Wawancara ini berguna untuk mengetahui dan mendapatkan informasi tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal tersebut.

Pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini tidak dijadikan sebagai acuan seutuhnya, karena pewawancara menyesuaikan dengan respon siswa dalam menjawab. Proses wawancara ini direkam menggunakan alat perekam sehingga peneliti dapat menggunakannya dan mendengarkan berulang-ulang ketika ada kebingungan dalam menganalisis data.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan cara yang paling tepat untuk menyusun dan mengolah data penelitian agar menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Menurut Moleong (2013: 103), analisis data adalah

proses mengorganisasikan dan mengurutkan data kedalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja berdasarkan data yang tersedia. Analisis pada penelitian ini adalah analisis deskripsi yang artinya hasil analisisnya dideskripsikan dengan kata-kata atau kalimat. Dibawah ini akan dijelaskan mengenai analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Validasi Instrumen

Validasi instrumen ini digunakan untuk menguji valid tidaknya instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Menurut Arikunto (2011: 65), sebuah tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. Validasi instrumen ini dilakukan oleh 2 dosen ahli dari pendidikan matematika di Universitas Jember. Adapun langkah-langkah yang akan digunakan untuk menentukan kevalidan instrumen, yaitu:

- a. Menghitung rerata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penilaian.

Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai rata-rata (I_i) hasil validasi yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_{ij} = data nilai dari validator ke-j terhadap indikator ke-i;

j = validator 1,2;

i = indikator 1,2,... (sebanyak indikator)

v = banyaknya validator

- b. Menentukan nilai rerata total untuk semua aspek (V_α) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

V_α = nilai rerata total untuk semua aspek

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i

i = aspek yang dinilai; 1, 2, 3, ..

n = banyaknya aspek

- c. Setelah mendapatkan nilai rerata total (V_α) diatas, kemudian menentukan kategori tingkat kevalidan instrumen. Kategori tingkat kevalidan instrumen disajikan pada tabel 3.1 dibawah ini .

Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai V_α	Tingkat kevalidan
$1 \leq V_\alpha < 2$	Tidak Valid
$2 \leq V_\alpha < 3$	Kurang Valid
$3 \leq V_\alpha < 4$	Valid
$V_\alpha = 4$	Sangat Valid

Instrumen penelitian yang dapat digunakan dalam penelitian, jika memenuhi minimal kategori tingkat kevalidan yaitu Valid. Tetapi jika instrumen penelitian masih berada pada tingkat kurang valid dan tidak valid, maka harus dilakukan revisi dengan mengganti soal atau pertanyaan sesuai saran dari validator sampai instrumen tersebut dikatakan valid (modifikasi dari Hobri, 2010).

3.7.2 Analisis Data Hasil Tes berpikir Aljabar

Setelah siswa mengerjakan soal tes berpikir aljabar, langkah selanjutnya yaitu menganalisis data hasil tes berpikir aljabar siswa. Analisis data hasil tes berpikir aljabar merupakan tahapan yang digunakan untuk menentukan siswa yang paling banyak (minimal 4 indikator) memenuhi indikator berpikir aljabar. Dari hasil analisis itu, siswa yang memenuhi indikator paling banyak (minimal 4 indikator) tersebut akan dijadikan subjek untuk proses wawancara.

3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara

Setelah melakukan analisis hasil tes kemampuan aljabar, proses selanjutnya yaitu melakukan wawancara. Setelah kegiatan wawancara tersebut kita akan menganalisis hasil data dari wawancara. Untuk menganalisis data, langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

1) Mereduksi data

Reduksi data adalah kegiatan menganalisis dan memilih hal pokok yang dibutuhkan dalam penelitian dengan cara menyusun, menyeleksi, dan menyederhanakan data sehingga data yang diperoleh dapat diproses ke langkah selanjutnya. Langkah-langkah dalam mereduksi data wawancara yaitu mendengarkan hasil wawancara menggunakan alat perekam sampai beberapa kali agar data yang didapat lebih akurat sesuai dengan yang dikatakan oleh subjek. Kemudian mentranskrip hasil wawancara dengan siswa. Langkah terakhir yaitu memeriksa kembali hasil transkrip dengan mendengarkan kembali hasil wawancara dengan siswa menggunakan alat perekam.

2) Menyajikan data

Menyajikan data merupakan memaparkan atau menyajikan data dalam bentuk narasi. Data yang dimaksud disini yaitu data dari hasil wawancara. Narasi tersebut digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi.

3) Menarik kesimpulan

Setelah melakukan langkah-langkah diatas, tahap terakhir yaitu menarik kesimpulan hasil wawancara tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi.

3.7.4 Triangulasi

Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (dalam Sugiyono, 2014:397). Ada empat macam triangulasi yaitu triangulasi data/sumber, triangulasi peneliti, triangulasi metode dan triangulasi teori. Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi metode. Triangulasi metode digunakan untuk mengecek keabsahan data, atau mengecek keabsahan penelitian dengan cara membandingkan informasi atau data dengan cara yang berbeda untuk mendapatkan data yang sama. Hal ini sesuai dengan penelitian ini yang menggunakan metode tes dan metode wawancara untuk mendapatkan data yang sama.

BAB 5. PENUTUP

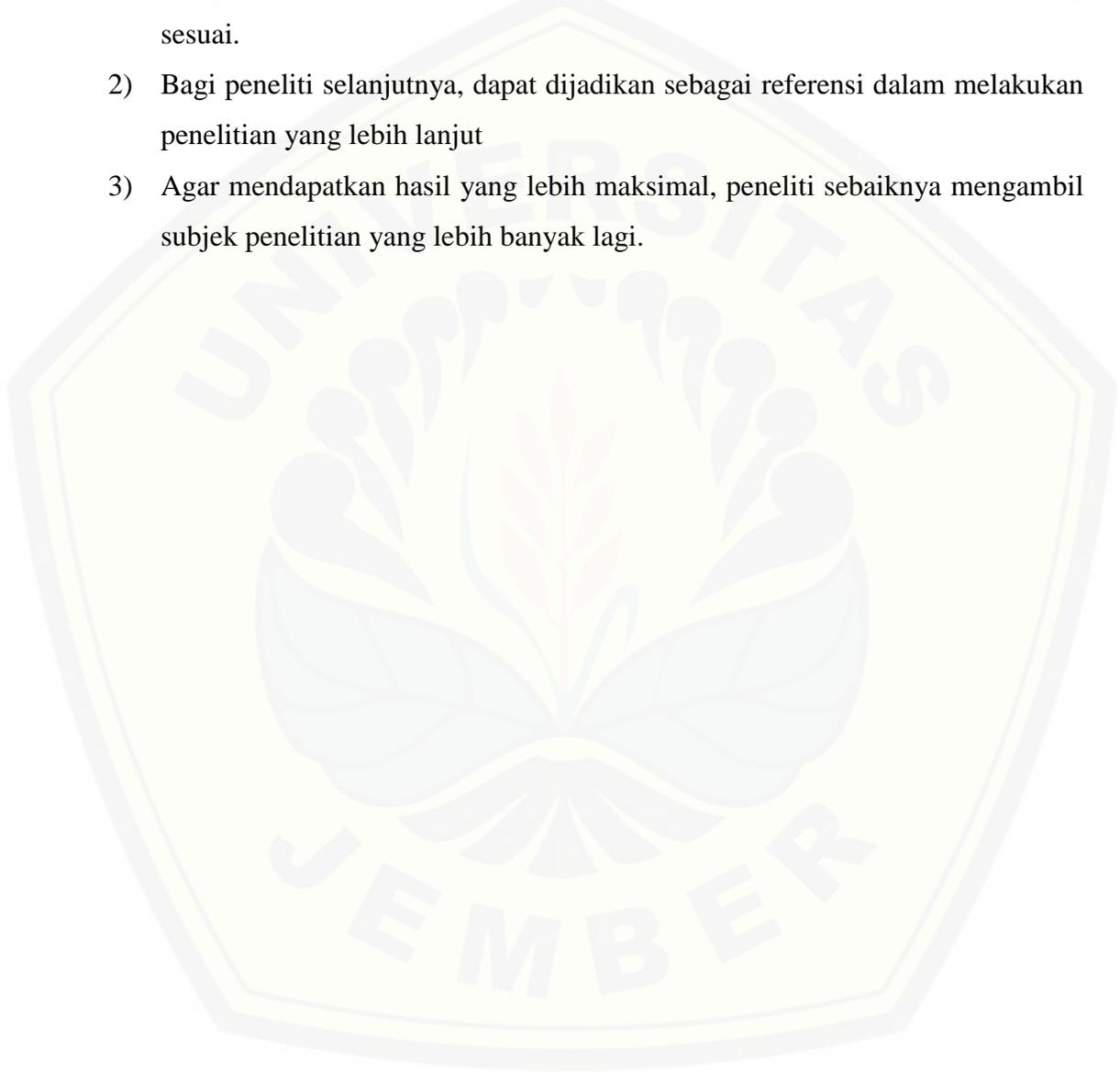
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan tentang proses berpikir aljabar siswa SMP Negeri 1 Jenggawah kelas VIII dapat diambil kesimpulan bahwa proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika tingkat kognitif mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) bisa dikatakan baik karena dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya sudah lengkap dan benar, meskipun dalam lembar jawaban menuliskan apa yang diketahui dalam bentuk model matematikanya tetapi dalam menjelaskan sudah menggunakan kalimat sendiri. Dalam menentukan variabel dari soal, siswa sudah bisa melakukannya meskipun untuk makna khusus dari variabel masih kurang tepat namun ketika sudah dibimbing siswa dapat menjawab dengan benar. Siswa bisa membuat model matematika berdasarkan variabel yang dibentuk dengan menghubungkan apa yang diketahui dari soal dan variabel yang dibuat. Siswa dapat menerapkan model matematika untuk menentukan nilai dari masing-masing variabel dengan tepat menggunakan metode-metode yang telah dipelajarinya dalam hal ini metode yang digunakan yaitu metode campuran (eliminasi dan substitusi). Siswa dapat menerapkan nilai dari masing-masing variabel untuk menentukan nilai akhir dengan mensubstitusi nilai dari masing-masing variabel sehingga dapat menyelesaikan soal dengan benar. Dalam menyelesaikan kedua soal matematika berpikir tingkat tinggi materi aljabar ini, siswa mampu mengaplikasikan konsep berpikir aljabar yang dapat dilihat setelah siswa dapat memenuhi indikator menentukan variabel dari soal, membuat model matematika, dan menerapkan model matematika. Terdapat perbedaan proses dari keempat subjek yaitu dalam penggunaan simbol. Simbol yang digunakan berupa huruf (variabel) yang berbeda-beda. Selain itu, keempat subjek melakukan empat aktivitas berpikir yaitu generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, dan pemodelan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh , terdapat beberapa saran yang dapat diberikan oleh peneliti yaitu:

- 1) Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengetahui cara berpikir siswa agar menyiapkan metode pembelajaran yang sesuai.
- 2) Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan sebagai referensi dalam melakukan penelitian yang lebih lanjut
- 3) Agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal, peneliti sebaiknya mengambil subjek penelitian yang lebih banyak lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A.H. 2009. Psikologi Umum (Cetakan IV). Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Aisyah, Nyimas, Zulkardi dan Lewy. 2009. *Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Palembang*.
http://eprints.unsri.ac.id/820/1/2/Lewy_14-28.pdf. [12 Agustus 2017]
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Bumi Akasara
- Badriyah, Lailatul. 2017. Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau dari Gender. [online].
http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017d4e7af7ef414c4e2a69f669f02f58b88.pdf. Vol.1 (4). [04 Mei 2018]
- Bayu, Candra A & Amri, A. 2011. Evaluasi Pembelajaran Matematika Contoh Soal Penerapan Taksonomi Bloom. Sumatera Barat: Universitas Negeri Padang. [online]. <http://www.slideshare.net/mobile/azrin10/contoh-soal-penerapan-taksonomi-bloom-revisi>. [16 januari 2018]
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas
- Glover, David. 2004. *Seri Ensiklopedia Anak A-Z Matematika*. Bandung: PT Grafindo Media Pratama.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila
- Herbert & Brown. 2000. Pattern as Tools for Algebraic Reasoning.
<http://www.sdcounts.tie.wikispaces.net/file/view/Pattern%2Bas%2Btools.pdf>. [14 Januari 2018]

- Kieran, C. 2004. *Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?. The Mathematics Educator*. Vol. 8 (1) : 139-151.
https://www.researchgate.net/publication/228526202_Algebraic_thinking_in_the_early_grades_What_is_it [Diakses pada 9 Agustus 2017]
- Komarudin, A. 2015. *Analisis Tipe Berfikir Dengan Soal Higher Order Thinking Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*. Yogyakarta: Universitas Yogyakarta.
- Kuswana, Wowo Sunaryo. 2011. *Taksonomi Berpikir*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Lew, Hee-Chan. 2004. Developing Algebraic Thinking in Early Grade: Case Study of Korean Elementary School Mathematic. *Jurnal Korean National University of Education*. [jurnal online].
http://math.nie.edu.sg/ame/matheduc/tme/tmeV8_1/Hee-Chan%20Lew.pdf [4 Agustus 2017]
- Mardayanti, dkk. 2016. Pengembangan Soal Open-Ended menggunakan Konteks Sumatera Selatan Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 10 (1). [online].
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=471667&val=519&title=KONTEKS%20SUMATERA%20SELATAN%20MATERI%20SISTEM%20PERSAMAAN%20LINEAR%20DUA%20VARIABEL%20KELAS%20SMA> [Diakses pada 13 Agustus 2017]
- Moleong, Lexy J. 2013. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Moleong, Lexy J. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Nishitani, Izumi. 2009. High Level Mathematical Thinking: Experiment With High School and Under Graduate Students Using Various Approaches and Strategies.
http://gair.media.gunma_u.ac.jp/dspace/bitstream/10087/513/1/30_Nishitani.pdf. [16 januari 2018]
- Nuraini, dkk. 2016. Penalaran Aljabar Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Margoyoso Kabupaten Pati dalam Pemecahan Masalah Matematika Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. [online].
<https://eprints.uns.ac.id/17475> [9 Agustus 2017]
- Pramudita, dkk. Proses Berpikir Siswa Quitter dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Langkah-langkah Polya.

- Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*.
[http://download.portalgaruda.org/article.php%3Farticle%3D455765%26va1%3D8625%26title%3DProses%2520Berpikir%2520Siswa%2520Quitter%2520dalam%2520Menyelesaikan%2520Masalah%2520SPLDV%2520Berdasarkan%2520Langkah-langkah%2520Polya. Vol.1 \(2\). \[14 Januari 2018\]](http://download.portalgaruda.org/article.php%3Farticle%3D455765%26va1%3D8625%26title%3DProses%2520Berpikir%2520Siswa%2520Quitter%2520dalam%2520Menyelesaikan%2520Masalah%2520SPLDV%2520Berdasarkan%2520Langkah-langkah%2520Polya. Vol.1 (2). [14 Januari 2018])
- Project, I. I. 2007. *Pendekatan Baru dalam Proses Pembelajaran Matematika dan Sains Dasar sebuah Antologi*. Jakarta: PIC UIN Jakarta.
- Radford, Luis. 2006. "Algebraic Thinking and the Generalization of Patterns: A Semiotic Perspective." In Mariana Sáiz dan Aristarco Méndez (ed.), *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, Silvia Alatorre, José Luis Cortina*. [online].
http://luisradford.ca/pub/60_pmena06.pdf. [04 Mei 2018]
- Rahaju, N. A. 2012. *Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*. Surabaya: Universitas Surabaya.
- Rahayu, S. 2013. *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 1 Krangkeng Kabupaten Indramayu*. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati.
- Rosnawati, R. 2013. *Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMP Indonesia pada TIMSS 2011. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. [online].
<http://staffnew.uny.ac.id/upload/132001808/penelitian/Makalah+Semnas+2013+an+R+Rosnawati+FMIPA+UNY.pdf> [12 Agustus 2017]
- Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Siswono, Tatag.Y.E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika berbasis Pengajuandan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press
- Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Malang: UNM
- Sholikin, M. 2015. *Implementasi Kurikulum 2013 Pembelajaran Matematika*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: IKAPI.

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

Uno, H. B. 2007. *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Utari, Retno. 2013. Taksonomi Bloom Apa dan bagaimana Menggunakannya?.
<http://setiabudi.ac.id/web/images/files/Revisi-Taksonomi%2520Bloom%2520.pdf>. [16 Januari 2018]

Warsitasari, W. D. 2015. Berpikir Aljabar dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal APOTEMA*. <http://jurnal.stkipgri-bkl.ac.id/index.php/APM/article/view/161>. Vol.1 (1) [8 Agustus 2017]

Winarso, Widodo. 2014. Membangun Kemampuan Berfikir Matematika Tingkat Tinggi melalui Pendekatan Induktif, Deduktif dan Induktif dalam Pembelajaran Matematika. *Eduma*.
http://www.researchgate.net/publication/317183070_MEMBANGUN_KE_MAMPUAN_BERFIKIR_MATEMATIKA_TINGKAT_TINGGI_MELALUI_PENDEKATAN_INDUKTIF_DEDUKTIF_DAN_INDUKTIF-DEDUKTIF_DALAM_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA. Vol.3 (2). [14 Januari 2018]

Lampiran 1

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi	Bagaimana proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi?	<ol style="list-style-type: none"> Kegiatan berpikir aljabar siswa Soal matematika berpikir tingkat tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> Kegiatan berpikir Aljabar Siswa: <ol style="list-style-type: none"> menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal menentukan variabel dari soal membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan soal menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir dari soal. Soal berfikir tingkat tinggi: <ol style="list-style-type: none"> <i>Evaluate</i> (mengevaluasi)/C5 <i>Create</i> 84 (mengkreasi)/C6 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa Guru Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> Subjek Penelitian: Siswa SMP N 1 Jenggawah Jenis Penelitian: Deskriptif Kualitatif Pengumpulan data: <ol style="list-style-type: none"> Tes Wawancara Metode Analisis data: <ol style="list-style-type: none"> Analisis Uji validitas instrumen Analisis data hasil tes Analisis data hasil wawancara

Lampiran 2

KISI-KISI INSTRUMEN TES BERPIKIR ALJABAR

Mata pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas : VIII

Bentuk Soal : Uraian

No. Soal	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Ranah kognitif
1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	Menyimpulkan keputusan yang harus diambil dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear dua variabel	C5 (Evaluasi)
2		Mengkombinasikan variabel untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel	C6 (Kreasi)

Lampiran 3

SOAL TES BERPIKIR ALJABAR SEBELUM REVISI

Sekolah : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Aljabar

Kelas/Semester : VIII/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk:

1. Berdo'a sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah permasalahan dibawah ini dengan cermat dan teliti
3. Tuliskan identitas diri kalian pada kolom yang tersedia
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah tersedia
5. Kerjakan secara individu dan apabila ada soal yang kurang jelas tanyakanlah pada guru
6. Perhatikan petunjuk pengerjaan dalam lembar jawaban yang ada

-
1. Toko A menjual baju dan celana jeans. Andi membeli 3 baju dan 2 celana jeans dengan harga Rp240.000,00. Kemudian membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan harga Rp140.000,00.

Toko B menjual baju dan celana jeans yang sama dengan toko A. Bondan membeli 2 baju dan 3 celana dengan harga Rp255.000,00. Kemudian membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan harga Rp183.000,00.

Coki ingin membeli satu baju dan celana jeans yang sama dengan yang dibeli oleh Andi dan Bondan. Sebaiknya di toko manakah Coki membeli baju dan celana jeans tersebut? Mengapa alasannya memilih toko tersebut?

2. Sebuah toko “Maju Jaya” menjual macam-macam barang seperti tas, sepatu, baju, rok. Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu dengan harga Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu dengan harga Rp320.000,00. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp320.000. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp140.000,00. Barang yang dibeli oleh Boni dan Citra sama, begitu juga dengan Dita dan Endang. Santi ingin membeli barang-barang yang ada di toko “Maju Jaya” dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa ada pengembalian atau sisa uang, buatlah susunan barang yang mungkin dapat dibeli oleh Santi!

Lampiran 4

SOAL TES BERPIKIR ALJABAR SETELAH REVISI

Sekolah : SMP

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Kelas/Semester : VIII/ Ganjil

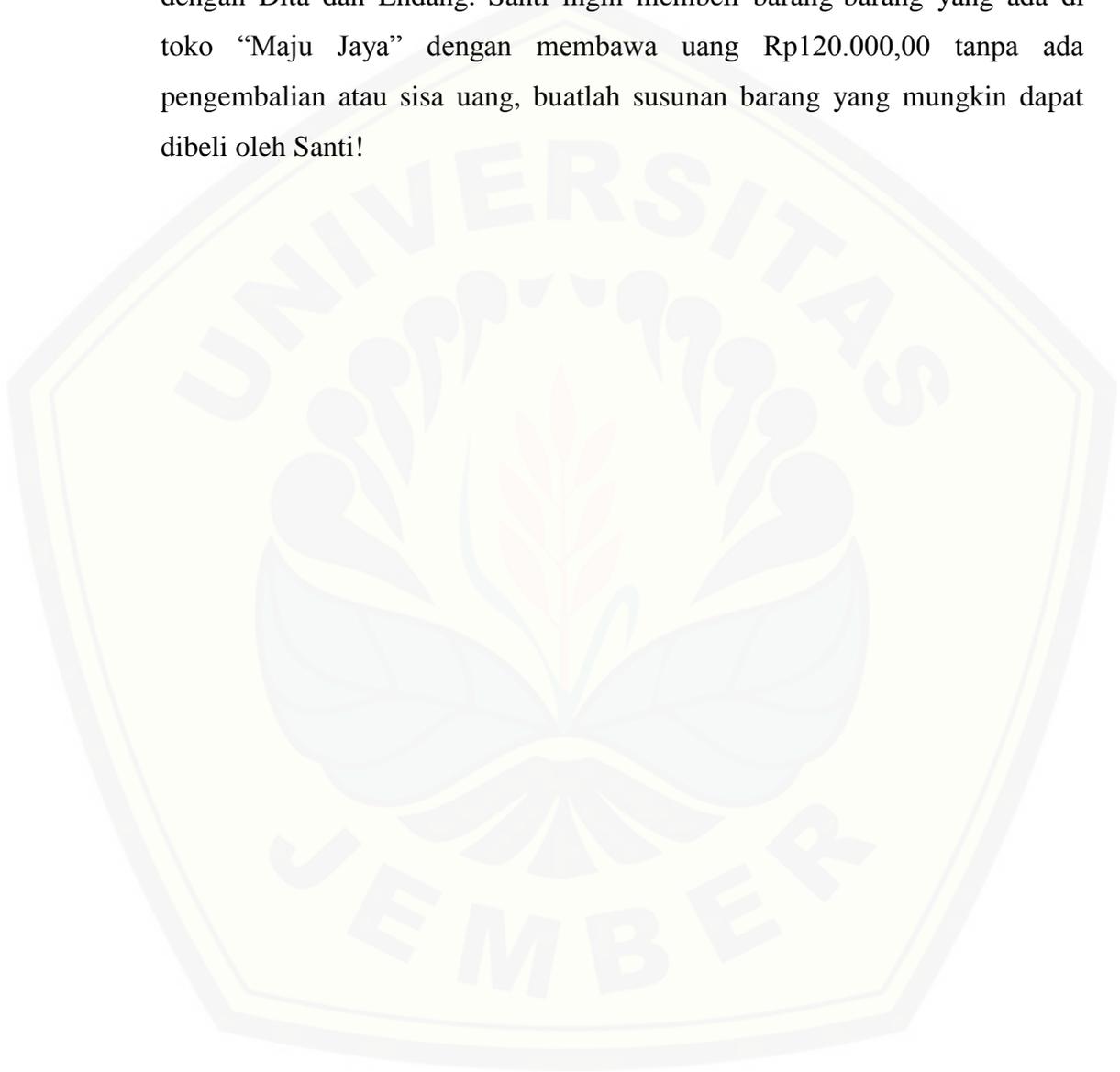
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Petunjuk:

1. Berdo'a sebelum mengerjakan soal
2. Bacalah permasalahan dibawah ini dengan cermat dan teliti
3. Tuliskan identitas diri kalian pada kolom yang tersedia
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah tersedia
5. Kerjakan secara individu dan apabila ada soal yang kurang jelas tanyakanlah pada guru
6. Perhatikan petunjuk pengerjaan dalam lembar jawaban yang ada

-
1. Toko A menjual baju dan celana jeans. Andi membeli 3 baju dan 2 celana jeans dengan harga Rp240.000,00. Kemudian membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan harga Rp140.000,00. Toko B menjual baju dan celana jeans yang sama dengan toko A. Bondan membeli 2 baju dan 3 celana dengan harga Rp255.000,00. Kemudian membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan harga Rp183.000,00. Coki ingin membeli satu baju dan celana jeans yang sama dengan yang dibeli oleh Andi dan Bondan. Sebaiknya di toko manakah Coki membeli baju dan celana jeans tersebut? Mengapa alasannya memilih toko tersebut?
 2. Sebuah toko "Maju Jaya" menjual macam-macam barang seperti tas, sepatu, baju, rok. Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu dengan harga

Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu dengan harga Rp320.000,00. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp320.000,00. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp140.000,00. Barang yang dibeli oleh Boni dan Citra sama, begitu juga dengan Dita dan Endang. Santi ingin membeli barang-barang yang ada di toko “Maju Jaya” dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa ada pengembalian atau sisa uang, buatlah susunan barang yang mungkin dapat dibeli oleh Santi!



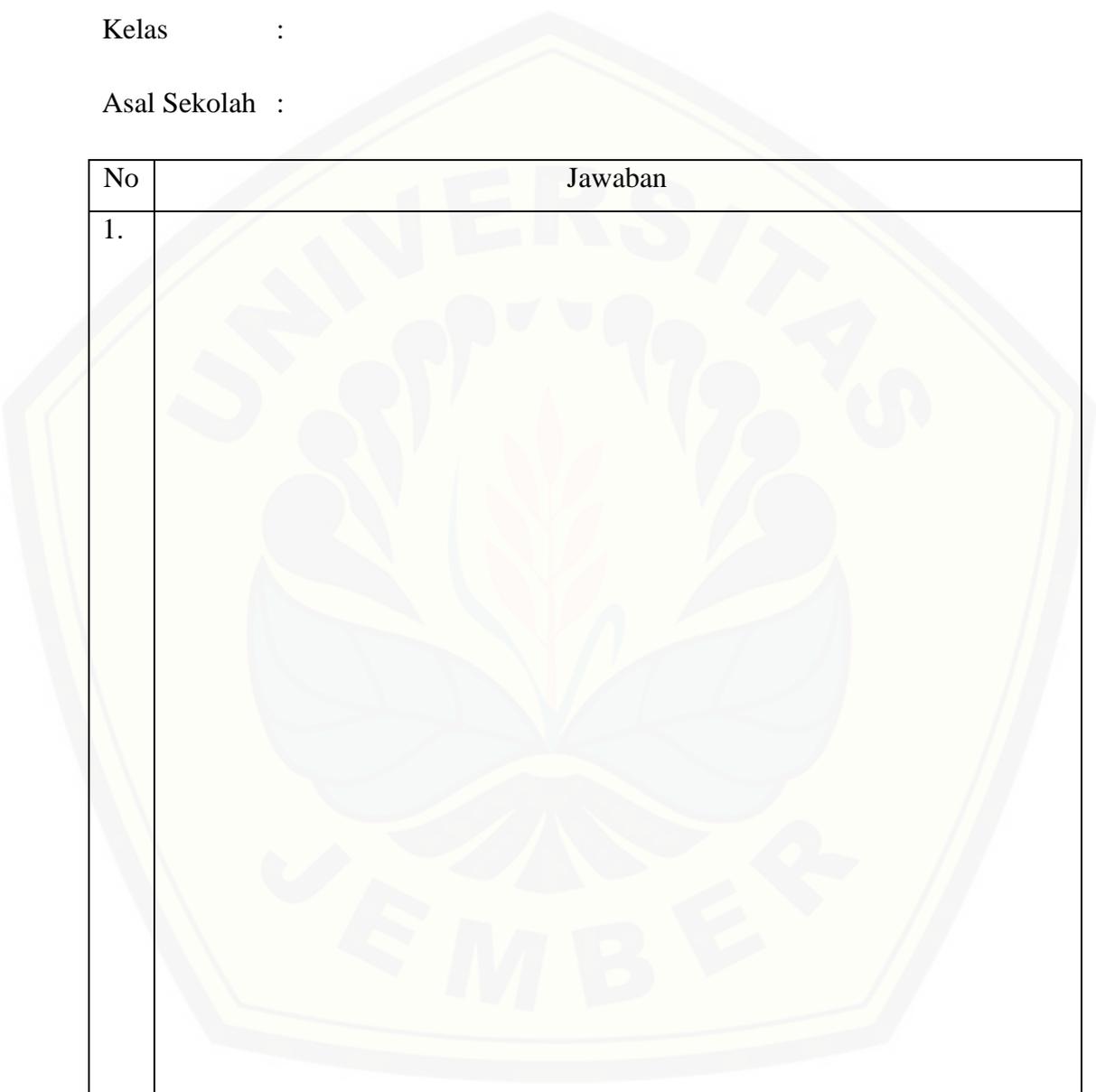
Lampiran 5

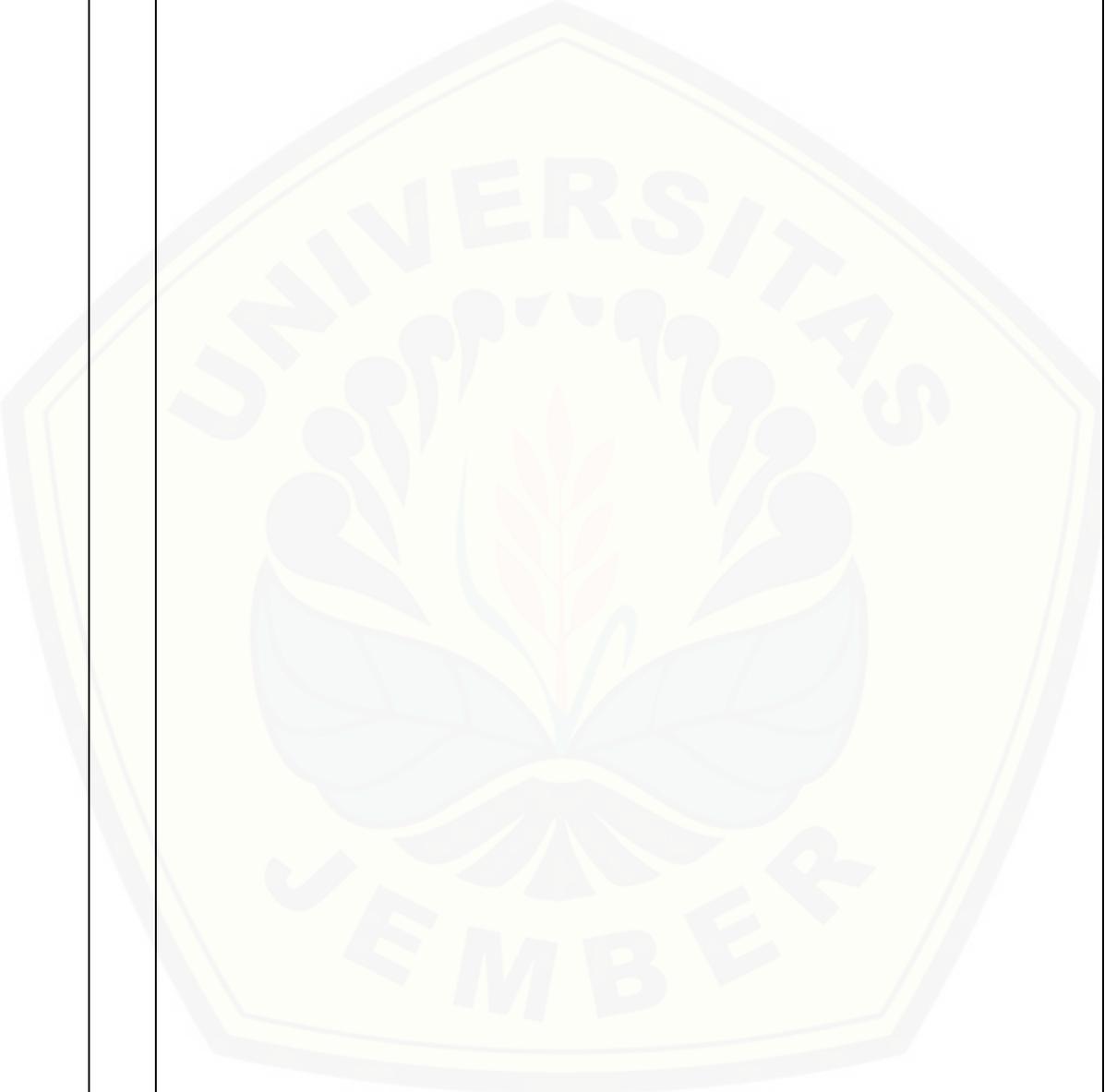
LEMBAR JAWABAN TES BERPIKIR ALJABAR

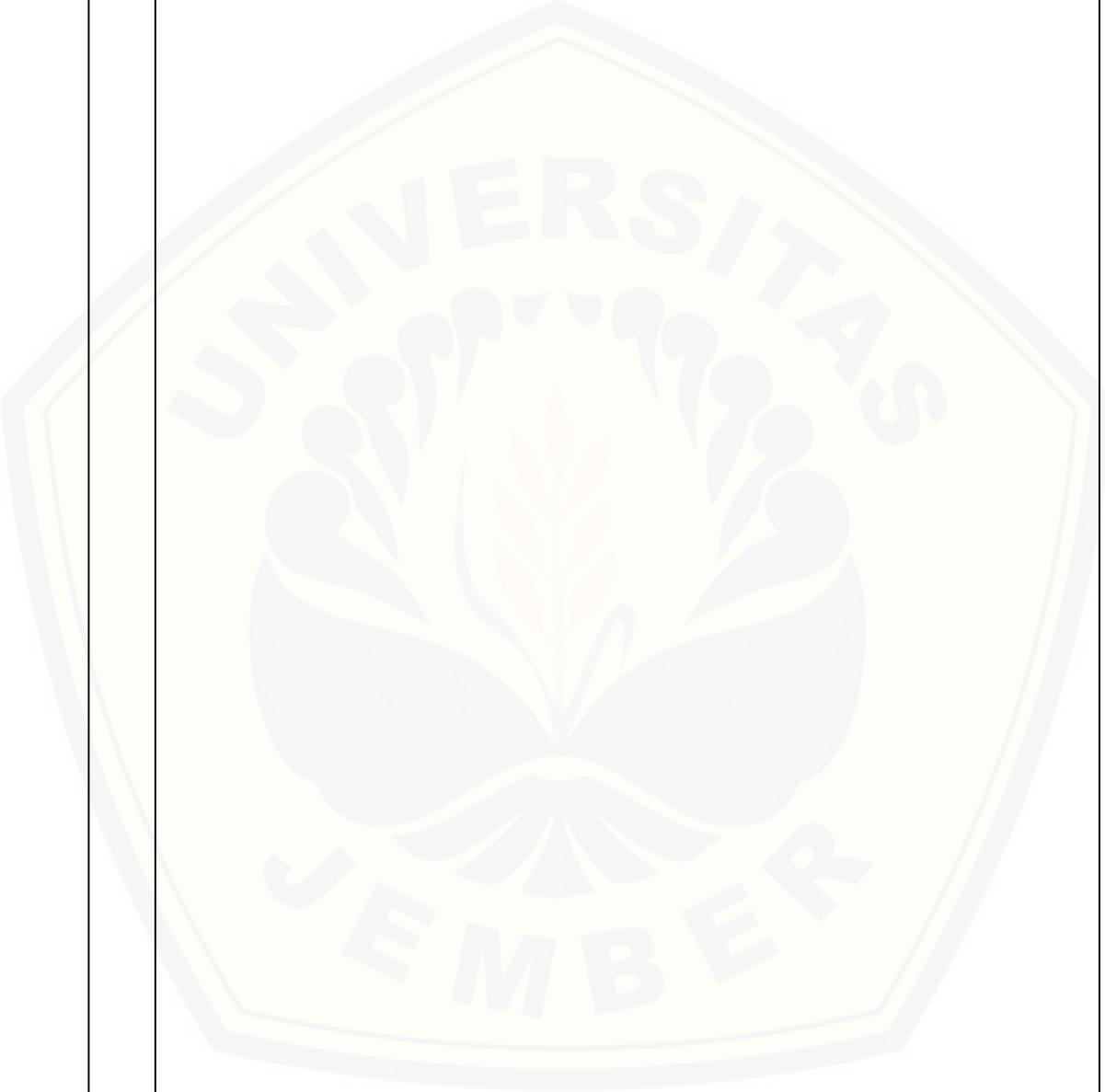
Nama :

Kelas :

Asal Sekolah :

No	Jawaban
1.	 The answer area for question 1 is mostly obscured by a large, semi-transparent watermark of the Universitas Jember logo. The logo features a central floral emblem with a red and yellow flower, surrounded by green leaves, all enclosed within a shield-like border. The text 'UNIVERSITAS' is arched above the emblem and 'JEMBER' is arched below it.

No	Jawaban
	

No	Jawaban
2.	 The image shows a large, semi-transparent watermark of the Universitas Jember logo centered on the page. The logo is a shield-shaped emblem with a yellow background. At the top, the word "UNIVERSITAS" is written in a semi-circle. In the center, there is a stylized green and red plant or tree. At the bottom, the word "JEMBER" is written in a semi-circle.

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SEBELUM REVISI

No.	Jawaban	Indikator
1.	<p>Diketahui:</p> <p>Toko A: menjual baju dan celana jeans</p> <p>Andi membeli: 3 baju dan 2 celana jeans harganya Rp240.000,00. Membeli lagi w2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00.</p> <p>Toko B: menjual baju dan celana jeans yang sama dengan toko A.</p> <p>Bondan membeli 2 baju dan 3 celana jeans harganya Rp255.000. membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans dengan harga Rp183.000,00.</p> <p>Ditanya: Coki ingin membeli sepasang baju dan celana jenas yang sama dengan yang dibeli oleh Andi dan Bondan. Toko mana yang harus dipilih dan alasannya memilih toko tersebut?</p>	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Misal: x = harga baju y = harga celana jeans</p>	Menentukan variabel dari soal
	<p>Toko A: $3x + 2y = 240.000$.....(1) $2x + y = 140.000$.....(2)</p> <p>Toko B: $2x + 3y = 255.000$.....(3) $3x + y = 183.000$.....(4)</p>	Membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan soal

No.	Jawaban	Indikator
	<p>➤ Mencari harga baju dan celana jeans di toko A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeliminasi y dari persamaan (1) dan (2), sehingga: $\begin{array}{r} 3x + 2y = 240.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 240.000 \\ 2x + y = 140.000 \quad \times 2 \quad 4x + 2y = 280.000 \quad \underline{\quad} \\ -x \quad \quad = -40.000 \\ x \quad \quad = 40.000 \end{array}$ • Substitusi nilai x ke persamaan 2 $\begin{aligned} 2x + y &= 140.000 \\ 2(40.000) + y &= 140.000 \\ 80.000 + y &= 140.000 \\ y &= 140.000 - 80.000 \\ y &= 60.000 \end{aligned}$ <p>Sehingga harga baju di toko A yaitu Rp40.000,00 dan harga celana jeans yaitu Rp60.000,00</p> <p>➤ Mencari harga baju dan celana jeans di toko B</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengeliminasi y dari persamaan (3) dan (4) $\begin{array}{r} 2x + 3y = 255.000 \quad \times 1 \quad 2x + 3y = 255.000 \\ 3x + y = 183.000 \quad \times 3 \quad 9x + 3y = 549.000 \quad \underline{\quad} \\ -7x \quad \quad = -294.000 \\ x \quad \quad = 42.000 \end{array}$ • Substitusi nilai x ke persamaan 4 $\begin{aligned} 3x + y &= 183.000 \\ 3(42.000) + y &= 183.000 \\ 126.000 + y &= 183.000 \\ y &= 183.000 - 126.000 \\ y &= 57.000 \end{aligned}$ <p>Sehingga harga baju di toko A yaitu Rp42.000,00 dan harga celana jeans yaitu Rp57.000,00</p>	<p>Menerapkan aturan atau metode yang digunakan untuk menentukan nilai dari variabel yang telah dibentuk</p>

No.	Jawaban	Indikator
	<p>Karena coki ingin membeli satu baju dan celana jeans, maka harus mencari harga satu baju dan celana jeans di masing-masing toko.</p> <p>Toko A:</p> $x + y = 40.000 + 60.000$ $= 100.000$ <p>Toko B:</p> $x + y = 42.000 + 57.000$ $= 99.000$	<p>Menerapkan operasi aljabar untuk menentukan nilai akhir dari soal yang diberikan</p>
	<p>Karena harga satu baju dan celana jeans di toko B lebih murah. Jadi Coki sebaiknya membeli baju dan celana jeans di toko B.</p>	<p>Menerapkan penalaran deduktif untuk membuat kesimpulan dari soal</p>
2.	<p>Diketahui:</p> <p>Ruli ingin membeli buku dan pena dan mempunyai uang Rp8.000,00. Buku yang dibeli harus lebih banyak dari pena. Harga buku lebih dari Rp2.000,00 kurang dari Rp2.500. harga pena lebih dari Rp1.200,00 kurang dari Rp2.000,00.</p> <p>Ditanya:</p> <p>Banyak buku yang dapat dibeli oleh Ruli?</p>	<p>Menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal</p>
	<p>Penyelesaian:</p> <p>Misal: t = harga tas</p> <p>s = harga sepatu</p> <p>p = harga hem putih</p> <p>r = harga rok hitam</p>	<p>Menentukan variabel dari soal</p>

No.	Jawaban	Indikator
	<ul style="list-style-type: none"> • Boni $2t + s = 200.000 \dots\dots\dots(1)$ • Citra $3t + 2s = 320.000 \dots\dots\dots(2)$ • Dita $4p + 2r = 320.000 \dots\dots\dots(3)$ • Endang $p + 2r = 140.000 \dots\dots\dots(4)$ 	<p>Membuat model matematika dari simbol yang telah dibentuk sesuai dengan soal</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dari persamaan 1 $2t + s = 200.000$ $s = 200.000 - 2t \dots\dots\dots(5)$ ➤ Substitusi persamaan 5 ke persamaan 2 $3t + 2s = 320.000$ $3t + 2(200.000 - 2t) = 320.000$ $3t + 400.000 - 4t = 320.000$ $-t = 320.000 - 400.000$ $-t = -80.000$ $t = 80.000$ ➤ Substitusi nilai t ke persamaan 5 $s = 200.000 - 2t$ $s = 200.000 - 2(80.000)$ $s = 200.000 - 160.000$ $s = 40.000$ ➤ Dari persamaan 3 $4p + 2r = 320.000$ $2r = 320.000 - 4p \dots\dots\dots(6)$ ➤ Substitusi persamaan 6 ke persamaan 4 	<p>Menerapkan aturan atau metode yang digunakan untuk menentukan nilai dari variabel yang telah dibentuk</p>

No.	Jawaban	Indikator
	$p + 2r = 140.000$ $p + (320.000 - 4p) = 140.000$ $-3p + 320.000 = 140.000$ $-3p = 140.000 - 320.000$ $-3p = -180.000$ $p = 60.000$ <p>➤ Substitusi nilai p ke persamaan 6</p> $2r = 320.000 - 4p$ $2r = 320.000 - 4(60.000)$ $2r = 320.000 - 240.000$ $2r = 80.000$ $r = 40.000$ <p>Sehingga didapatkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Harga tas: Rp80.000 ✓ Harga sepatu: Rp40.000 ✓ Harga hem putih: Rp60.000 ✓ Harga rok hitam: Rp40.000 	
	<p>➤ Dengan uang Rp120.000,00.</p> <p>Rp120.000,00 kemungkinannya:</p> $120.000 = 80.000 \text{ (harga tas)} + 40.000 \text{ (harga sepatu atau rok hitam)}$ $120.000 = 3 \times 40.000 \text{ (harga sepatu atau rok hitam)}$ $120.000 = 2 \times 60.000 \text{ (harga hem putih)}$	<p>Menerapkan operasi aljabar untuk menentukan nilai akhir dari soal yang diberikan</p>
	<p>Sehingga susunan barang-barang yang dapat dibeli Santi dengan uang Rp120.000,00 yaitu 1 tas dan sepasang sepatu, 1 tas dan 1 rok hitam, 3 pasang sepatu, 3 rok hitam, 2 hem putih. Karena harga barang yang Rp40.000,00 ada 2 macam barang, maka ada kemungkinan lain yaitu: 2 pasang sepatu dan 1 rok hitam serta</p>	<p>Menerapkan penalaran deduktif untuk membuat</p>

No.	Jawaban	Indikator
	sepasang sepatu dan 2 rok hitam.	kesimpulan dari soal



Lampiran 7

KUNCI JAWABAN SETELAH REVISI

No	Indikator	Jawaban
1.	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal secara lengkap dan benar	<p>Diketahui:</p> <p>Toko A: menjual baju dan celana jeans</p> <p>Andi membeli: 3 baju dan 2 celana jeans harganya Rp240.000,00. Membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00.</p> <p>Toko B: menjual baju dan celana jeans yang sama dengan toko A.</p> <p>Bondan membeli 2 baju dan 3 celana jeans harganya Rp255.000. membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans dengan harga Rp183.000,00.</p> <p>Ditanya: Coki ingin membeli satu baju dan celana jenas yang sama dengan yang dibeli oleh Andi dan Bondan. Toko mana yang harus dipilih dan alasannya memilih toko tersebut.</p>
	Siswa dapat menentukan variabel dari soal dengan benar	<p>Penyelesaian:</p> <p>Misal: x = harga baju y = harga celana jeans</p>
	Siswa dapat membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai soal dengan benar	<p>Toko A:</p> $3x + 2y = 240.000 \dots\dots\dots(1)$ $2x + y = 140.000 \dots\dots\dots(2)$ <p>Toko B:</p> $2x + 3y = 255.000 \dots\dots\dots(3)$ $3x + y = 183.000 \dots\dots\dots(4)$
	Siswa dapat	➤ Mencari harga baju dan celana jeans di toko A

No	Indikator	Jawaban
	menerapkan model matematika untuk menyelesaikan masalah dengan tepat	<ul style="list-style-type: none"> • Mengelimnisi y dari persamaan (1) dan (2), sehingga: $\begin{array}{r} 3x + 2y = 240.000 \quad \times 1 3x + 2y = 240.000 \\ 2x + y = 140.000 \quad \times 2 4x + 2y = 280.000 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ -x \qquad \qquad = -40.000 \\ x \qquad \qquad \quad = 40.000 \end{array}$ • Substitusi nilai x ke persamaan 2 $\begin{aligned} 2x + y &= 140.000 \\ 2(40.000) + y &= 140.000 \\ 80.000 + y &= 140.000 \\ y &= 60.000 \end{aligned}$ <p>Sehingga harga baju di toko A yaitu Rp40.000,00 dan harga celana jeans yaitu Rp60.000,00</p> ➤ Mencari harga baju dan celana jeans di toko B • Mengelimnisi y dari persamaan (3) dan (4) $\begin{array}{r} 2x + 3y = 255.000 \quad \times 1 2x + 3y = 255.000 \\ 3x + y = 183.000 \quad \times 3 9x + 3y = 549.000 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ -7x \qquad \qquad = -294.000 \\ x \qquad \qquad \quad = 42.000 \end{array}$ • Substitusi nilai x ke persamaan 4 $\begin{aligned} 3x + y &= 183.000 \\ 3(42.000) + y &= 183.000 \\ 126.000 + y &= 183.000 \\ y &= 183.000 - 126.000 \\ y &= 57.000 \end{aligned}$ <p>Sehingga harga baju di toko A yaitu Rp42.000,00 dan harga celana jeans yaitu Rp57.000,00</p>
	Siswa dapat menerapkan nilai variabel untuk	<p>Karena coki ingin membeli satu baju dan celana jeans, maka harus mencari harga satu baju dan celana jeans di masing-masing toko.</p>

No	Indikator	Jawaban
	menentukan nilai akhir dengan benar	<p>Toko A: $x + y = 40.000 + 60.000$ $= 100.000$</p> <p>Toko B: $x + y = 42.000 + 57.000$ $= 99.000$</p> <p>Karena harga satu baju dan celana jeans di toko B lebih murah. Jadi Coki sebaiknya membeli baju dan celana jeans di toko B.</p>
2.	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal secara lengkap dan benar	<p>Diketahui: Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu harganya Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu harganya Rp320.000,00. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam harganya Rp320.000,00. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam harganya Rp140.000,00.</p> <p>Ditanya: Membuat susunan barang yang dapat dibeli oleh Santi dengan uang Rp120.000,00 dengan tanpa ada sisa/pengembalian.</p>
	Siswa dapat menentukan variabel dari soal dengan benar	<p>Penyelesaian: Misal: t = harga tas s = harga sepatu p = harga hem putih r = harga rok hitam</p>
	Siswa dapat membuat model matematika dari simbol yang telah	<ul style="list-style-type: none"> • Boni $2t + s = 200.000 \dots\dots\dots(1)$ • Citra

No	Indikator	Jawaban
	dibentuk sesuai dengan soal	$3t + 2s = 320.000 \dots\dots\dots(2)$ <ul style="list-style-type: none"> • Dita $4p + 2r = 320.000 \dots\dots\dots(3)$ <ul style="list-style-type: none"> • Endang $p + 2r = 140.000 \dots\dots\dots(4)$
	Siswa dapat menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal dengan tepat	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dari persamaan 1 $2t + s = 200.000$ $s = 200.000 - 2t \dots\dots\dots(5)$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Substitusi persamaan 5 ke persamaan 2 $3t + 2s = 320.000$ $3t + 2(200.000 - 2t) = 320.000$ $3t + 400.000 - 4t = 320.000$ $-t = -80.000$ $t = 80.000$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Substitusi nilai t ke persamaan 5 $s = 200.000 - 2t$ $s = 200.000 - 2(80.000)$ $s = 40.000$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dari persamaan 3 $4p + 2r = 320.000$ $2r = 320.000 - 4p \dots\dots\dots(6)$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Substitusi persamaan 6 ke persamaan 4 $p + 2r = 140.000$ $p + (320.000 - 4p) = 140.000$ $-3p + 320.000 = 140.000$ $-3p = -180.000$ $p = 60.000$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Substitusi nilai p ke persamaan 6

No	Indikator	Jawaban
		$2r = 320.000 - 4p$ $2r = 320.000 - 4(60.000)$ $2r = 80.000$ $r = 40.000$ <p>Sehingga didapatkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Harga tas: Rp80.000 ✓ Harga sepatu: Rp40.000 ✓ Harga hem putih: Rp60.000 ✓ Harga rok hitam: Rp40.000
	<p>Siswa dapat menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir dari soal yang diberikan dengan benar</p>	<p>➤ Dengan uang Rp120.000,00. Rp120.000,00 kemungkinannya:</p> $120.000 = 80.000 \text{ (harga tas) } + 40.000 \text{ (harga sepatu atau rok hitam)}$ $120.000 = 3 \times 40.000 \text{ (harga sepatu atau rok hitam)}$ $120.000 = 2 \times 60.000 \text{ (harga hem putih)}$ <p>Sehingga susunan barang-barang yang dapat dibeli Santi dengan uang Rp120.000,00 yaitu 1 tas dan sepasang sepatu, 1 tas dan 1 rok hitam, 3 pasang sepatu, 3 rok hitam, 2 hem putih. Karena harga barang yang Rp40.000,00 ada 2 macam barang, maka ada kemungkinan lain yaitu: 2 pasang sepatu dan 1 rok hitam serta sepasang sepatu dan 2 rok hitam.</p>

Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERPIKIR ALJABAR SEBELUM REVISI

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

B. PETUNJUK:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
3. Berilah saran revisi pada kolom yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.				
2.	Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.				
3.	Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.				
4.	Soal nomor 1 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5)				
5.	Soal nomor 2 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu kreasi (C6)				
6	Soal nomor 1 dapat menggali aspek memahami dan menentukan informasi				

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
7.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan variabel dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
8.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
9.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan nilai dari variabel yang telah dibentuk dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
10.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
11.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek membuat kesimpulan yang diinginkan dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
12.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
13.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek				

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	menentukan variabel dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
14.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan informasi dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
15.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menentukan nilai dari variabel yang telah dibentuk dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
16.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
17.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek membuat kesimpulan dari soal yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				

Pedoman Penilaian

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal	Tidak mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa tidak mengerti maksud dari petunjuk soal.	1
	Kurang mencerminkan kejelasan	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
tes.	petunjuk pengerjaan soal tes sehingga terjadi salah paham pada siswa.	
	Cukup mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes sehingga siswa cukup mengerti apa yang dimaksud petunjuk soal.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa memahami petunjuk soal.	4
Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.	Tidak mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa tidak mengerti maksud dari soal.	1
	Kurang mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga dapat menimbulkan makna ganda.	2
	Cukup mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa cukup mengerti maksud dari soal.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa akan sangat memahami maksud soal	4
Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam	Tidak mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	1
	Kurang mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
mengerjakan soal tes.	Cukup mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	4
Indikator 4 dan 5	Tidak mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga tidak termasuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	1
	Kurang mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga masih belum layak untuk masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	2
	Cukup mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga bisa masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	3
	Sangat mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga sangat tepat masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	4
Indikator 6 sampai dengan 17	Soal tidak dapat memunculkan langkah-langkah pengerjaan sesuai dengan indikator-indikator yang sudah	1

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	ditetapkan sehingga semua indikator-indikator itu tidak dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	
	Soal kurang memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga hanya beberapa (maksimal 3) indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	2
	Soal cukup memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga indikator-indikator itu cukup terpakai untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	3
	Soal sangat baik dalam memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal tes berpikir aljabar materi SPLDV ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Keterangan: lingkari salah satu

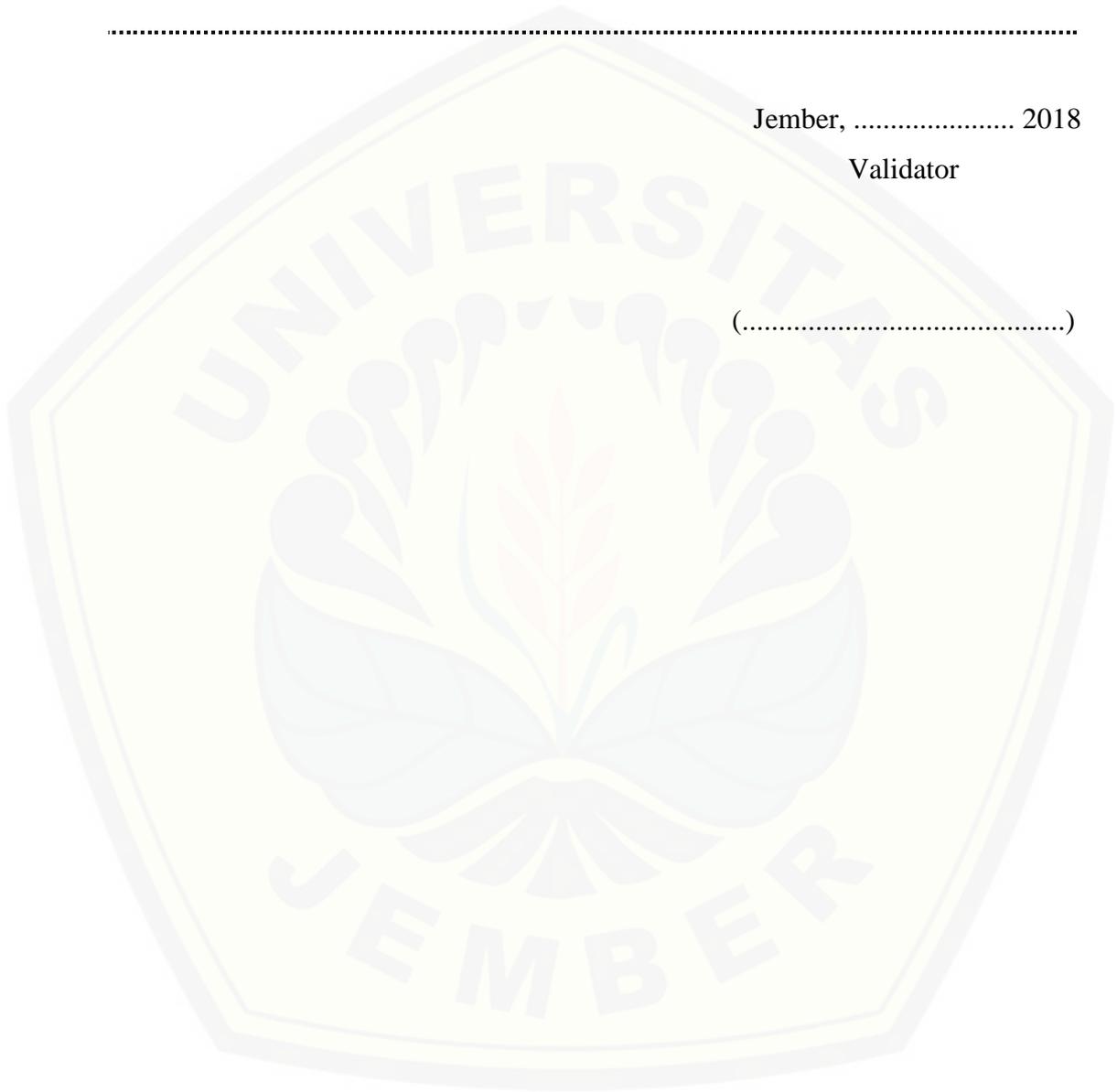
D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 2018

Validator

(.....)



Lampiran 9

LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERPIKIR ALJABAR SETELAH REVISI

E. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

F. PETUNJUK:

4. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
5. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
6. Berilah saran revisi pada kolom yang telah disediakan

G. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.				
2.	Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.				
3.	Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.				
4.	Soal nomor 1 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5)				
5.	Soal nomor 2 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu kreasi (C6)				
6	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menuliskan apa yang dikatehui dan				

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	ditanya dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
7.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan variabel dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
8.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
9.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
10.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
11.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
12.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menentukan variabel dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
13.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan informasi dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
14.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
15.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				

Pedoman Penilaian

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.	Tidak mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa tidak mengerti maksud dari petunjuk soal.	1
	Kurang mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga terjadi salah paham pada siswa.	2
	Cukup mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes sehingga siswa cukup mengerti apa yang dimaksud petunjuk soal.	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	Sangat baik dalam mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa memahami petunjuk soal.	4
Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.	Tidak mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa tidak mengerti maksud dari soal.	1
	Kurang mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga dapat menimbulkan makna ganda.	2
	Cukup mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa cukup mengerti maksud dari soal.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa akan sangat memahami maksud soal	4
Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	Tidak mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	1
	Kurang mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	2
	Cukup mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	4

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Indikator 4 dan 5	Tidak mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga tidak termasuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	1
	Kurang mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga masih belum layak untuk masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	2
	Cukup mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga bisa masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	3
	Sangat mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga sangat tepat masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	4
Indikator 6 sampai dengan 15	Soal tidak dapat memunculkan langkah-langkah pengerjaan sesuai dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator-indikator itu tidak dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	1
	Soal kurang memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	yang sudah ditetapkan sehingga hanya beberapa (maksimal 3) indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	
	Soal cukup memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga indikator-indikator itu cukup terpakai untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	3
	Soal sangat baik dalam memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal tes berpikir aljabar materi SPLDV ini:

- (4) dapat digunakan dengan revisi besar
- (5) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (6) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Keterangan: lingkari salah satu

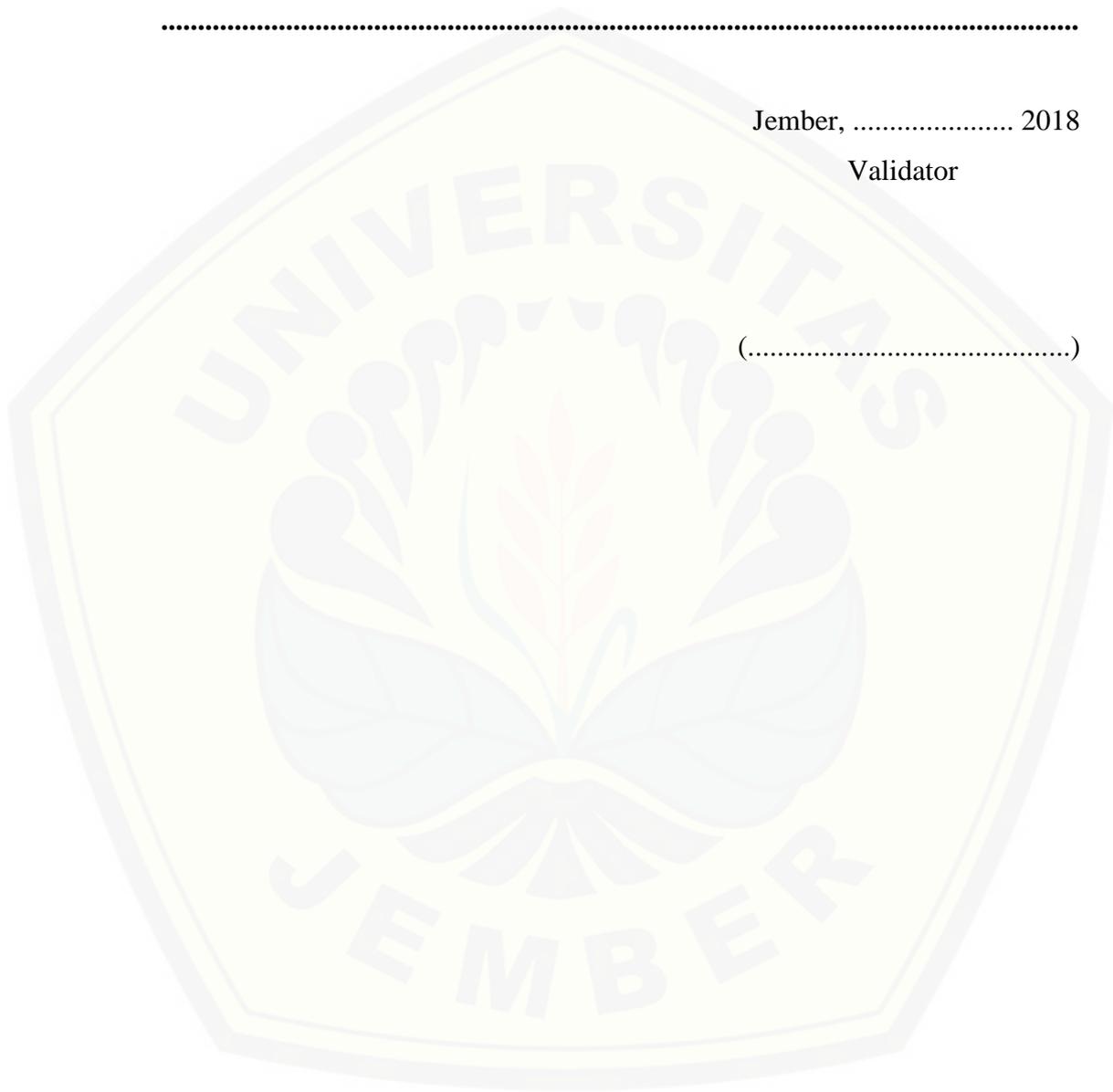
H. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 2018

Validator

(.....)



Lampiran 10

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA SEBELUM REVISI

Petunjuk wawancara:

1. Wawancara ini dilakukan setelah dilaksanakannya tes berpikir aljabar
2. Wawancara tidak harus urut dan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Kegiatan wawancara ini di dokumentasi menggunakan media audio
4. Jika informasi yang didapat sudah cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal yang selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara:

1. Apakah anda sudah membaca soalnya?
2. Apakah anda merasa cukup jelas dengan kalimat yang disajikan pada soal?
3. Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam permasalahan ini?
4. Bagaimanakah cara anda menyelesaikannya?
5. Apakah anda telah mengetahui cara menyelesaikan permasalahan tersebut?
6. Mengapa anda menggunakan cara ini untuk menyelesaikannya?
7. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya?
8. Dalam soal ini, apakah anda menggunakan simbol atau variabel untuk merepresentasikan soal?
9. (jika iya) simbol apa yang anda digunakan?
10. Menurut anda apa arti simbol ini dan adakah hubungan antara simbol-simbolnya dengan informasi yang ada di soal?
11. Dari hubungan antar simbol-simbolnya, dapatkah anda membuat model matematikanya?
12. Bagaimana langkah yang harus anda lakukan selanjutnya?
13. Apakah anda dapat menemukan hasilnya?
14. Apa yang dapat anda simpulkan dari permasalahan ini?

Lampiran 11

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA SETELAH REVISI

Petunjuk wawancara:

1. Wawancara ini dilakukan setelah dilaksanakannya tes berpikir aljabar
2. Wawancara tidak harus urut dan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Kegiatan wawancara ini di dokumentasi menggunakan media audio
4. Jika informasi yang didapat sudah cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal yang selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara

Berikut ini pertanyaan yang dijadikan sebagai pedoman wawancara:

1. Apakah Anda merasa cukup jelas dengan kalimat yang disajikan pada soal?
2. Apakah Anda memahami soal yang diberikan?
3. (jika tidak) dibagian mana yang tidak Anda pahami?
4. Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal ini?
5. Mengapa Anda menggunakan cara ini untuk menyelesaikannya?
6. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikannya?
7. Kenapa Anda mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal ini?
8. Dalam soal ini, apakah anda menggunakan variabel untuk merepresentasikan soal?
9. (jika iya) variabel apa yang anda digunakan?
10. Menurut anda apa arti variabel ini dan adakah hubungan antara variabel-variabelnya dengan informasi yang ada di soal?
11. Dari hubungan antar variabel-variabelnya, mengapa anda membuat model matematikanya?
12. Kenapa menggunakan langkah ini yang harus anda lakukan selanjutnya?
13. Kenapa Anda menyimpulkan itu untuk soal ini?

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SEBELUM REVISI

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (☐) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
3. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

Validasi Pedoman Wawancara

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar.				
2.	Pertanyaan yang diajukan sudah menggunakan bahasa yang baik dan benar.				
3.	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.				

Keterangan:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar	Pertanyaan yang diajukan tidak mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga tidak dapat mengetahui proses berpikir siswa	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga minim atau hanya beberapa informasi yang didapat mengenai proses berpikir siswa	
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga dapat mengetahui proses berpikir siswa	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan kemampuan pemecahan masalah sehingga sangat mengetahui proses berpikir siswa	4
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga mengakibatkan kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga sulit dimengerti siswa.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa memahami pertanyaan.	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud pertanyaan.	4

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga akan membingungkan siswa.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi tidak terurut.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga memudahkan komunikasi dengan siswa saat menjawab pertanyaan.	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi akan berjalan sesuai arah dan mendapat jawaban yang sesuai dengan proses berpikir siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Keterangan: lingkari salah satu

Komentar/saran

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

Jember, 2018

Validator

(.....)

Lampiran 13

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA SETELAH REVISI

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi

B. PETUNJUK

- a. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (☐) pada kolom yang tersedia.
- b. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
- c. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

C. PENILAIAN

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
4.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar.				
5.	Pertanyaan yang diajukan sudah menggunakan bahasa yang baik dan benar.				
6.	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.				

Pedoman penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar	Pertanyaan yang diajukan tidak mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga tidak dapat mengetahui proses berpikir siswa	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga minim atau hanya beberapa informasi yang didapat mengenai proses berpikir siswa	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga dapat mengetahui proses berpikir siswa	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan kemampuan pemecahan masalah sehingga sangat mengetahui proses berpikir siswa	4
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga mengakibatkan kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga sulit dimengerti siswa.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	memahami pertanyaan.	
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud pertanyaan.	4
	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga akan membingungkan siswa.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi tidak terurut.	2
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga memudahkan komunikasi dengan siswa saat menjawab pertanyaan.	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi akan berjalan sesuai arah dan mendapat jawaban yang sesuai dengan proses berpikir siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- (4) dapat digunakan dengan revisi besar
- (5) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (6) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Keterangan: lingkari salah satu

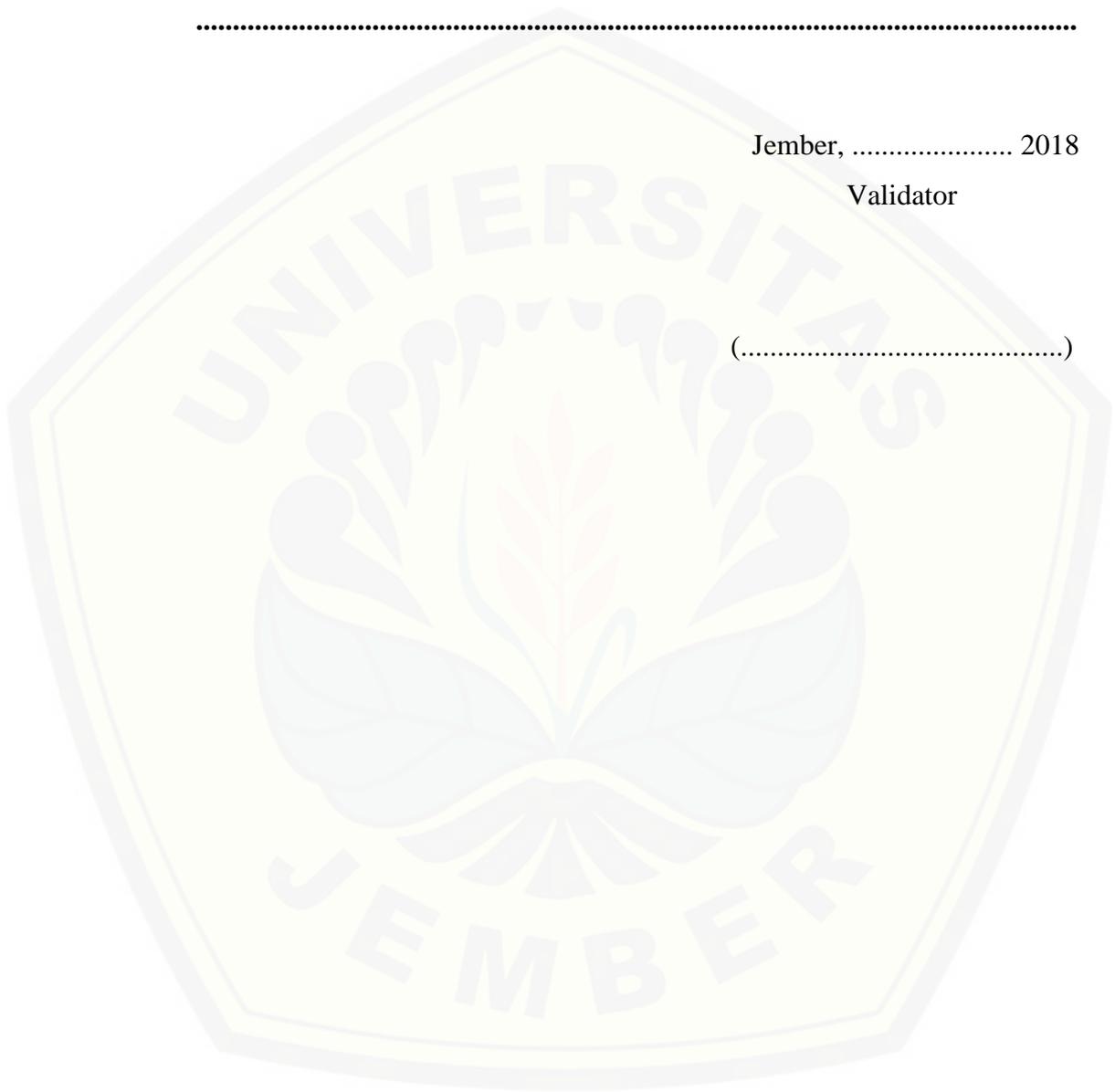
D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 2018

Validator

(.....)



Lampiran 14

Perhitungan uji validitas soal tes berpikir aljabar

Aspek	Validator		Nilai rata-rata (I_i)	Nilai rerata total (V_α)
	V_1	V_2		
1	4	4	4	$\frac{55}{15} = 3,67$
2	4	4	4	
3	4	3	3,5	
4	4	3	3,5	
5	3	3	3	
6	4	4	4	
7	4	3	3,5	
8	4	4	4	
9	4	3	3,5	
10	3	4	3,5	
11	4	4	4	
12	4	4	4	
13	4	4	4	
14	4	3	3,5	
15	3	3	3	

Berdasarkan tabel diatas nilai rata-rata total dari kedu avalidator adalah 3,67 dan berada pada $3 \leq V_\alpha < 4$, sehingga kriteria kevalidan instrumen soal tes berpikir aljabar dinyatakan valid.

Lampiran 15

Perhitungan uji validitas pedoman wawancara

Aspek	Validator		Nilai rata-rata (I_i)	Nilai rata-rata total (V_α)
	Validator 1 (V_1)	Validator 2 (V_2)		
1	3	3	3	$\frac{10,5}{3} = 3,5$
2	4	4	4	
3	4	3	3,5	

Berdasarkan tabel diatas nilai rata-rata total dari kedu avalidator adalah 3,5 dan berada pada $3 \leq V_\alpha < 4$, sehingga kriteria kevalidan instrumen pedoman wawancara dinyatakan valid.

Lampiran 16

Transkrip data hasil wawancara

Transkrip data hasil wawancara yang dilakukan pada 6 siswa kelas VIII H SMP Negeri 1 Jenggawah.

1. Transkrip data hasil wawancara S1801

Transkrip ini ditulis untuk mewakili data hasil wawancara yang telah diperoleh pada hari Jum'at, 9 Februari 2018

Nama : Akmal Wildan

Kode : S01

Kelas : VIII H

P : apakah kamu merasa cukup jelas dengan kalimat yang disajikan pada soal?

S01 : sudah jelas.

P : apakah kamu memahami soal yang diberikan?

S01 : faham.

P : apakah kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal no.1 ini?

S01 : alhamdulillah tidak,bu.

P : dari penjelasan maksud soal no.1 yang tadi kamu jelaskan, berarti apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal ini?

S01 : yang diketahui yaitu di Toko A, Andi itu membeli 3 baju dan 2 celana jeans harganya Rp240.000,00. Membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00. Di Toko B, Bondan membeli 2 baju dan 3 celana harganya Rp225.000,00. Membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans harganya Rp183.000,00. Yang ditanyakan yaitu di toko mana Coki sebaiknya membeli 1 baju dan 1 celana jeans dan alasannya itu apa.

P : dalam menyelesaikan soal no.1 ini, apakah yang kamu lakukan pertama kali?

S01 : pertama saya harus melakukan perbandingan harga antara Toko A dengan Toko B.

- P* : untuk mencari perbandingan harga dari masing-masing Toko tersebut, apakah kamu menggunakan variabel untuk mempresentasikan soal?
- S01* : variabel bu?(sambil garuk-garuk dan kelihatan bingung)
- P* : iya variabel, apakah kamu tahu variabel itu apa?
- S01* : tidak bu.
- P* : variabel itu simbol.
- S01* : oh, simbol bu. Iya bu, saya menggunakan simbol. Simbol yang saya gunakan yaitu x dan y .
- P* : arti dari x dan y itu apa?
- S01* : x itu baju bu, terus y itu celana jeans.
- P* : yakin itu arti dari x dan y ?
- S01* : iya bu.
- P* : coba deh lihat hasil nilai x dan y kamu. Nilai x dan y kamu disitu menyatakan banyaknya baju dan celana jeans atau harga baju dan celana jeans atau yang lainnya?
- S01* : oh, harga bu. Berarti x itu harga baju, terus y itu harga celana jeans.
- P* : oke benar. Apakah boleh jika variabel itu diganti dengan simbol lain, misalnya a , b , atau yang lain?
- S01* : boleh bu, terserah kitanya mau disimbolkan dengan apa.
- P* : adakah hubungan antara variabel-variabelnya?
- S01* : ada.
- P* : bagaimanakah hubungan antara variabel-variabelnya?
- S01* : karena x itu harga baju dan y itu harga celana jeans, yang ditanyakan di Coki ini harganya. Jadi, untuk mencari harga salah satunya harus diketahui terlebih dahulu harga salah satu barang tersebut.
- P* : mengapa kamu menggunakan metode campuran untuk menyelesaikan soal ini?

S01 : karena menurut saya, metode ini metode yang paling saya pahami dan mudah dikerjakan dibandingkan dengan metode yang lain.

P : Sebelumnya, bagaimana cara kamu membuat model matematikanya?

S01 : ehmm, dari yang diketahui dan yang saya misalkan in isehingga didapatkan model matematikanya.

P : coba kamu jelaskan bagaimana cara menyelesaikan soal no.1 ini menggunakan metode campuran?

S01 : kan tadi sudah dibuat model matematikanya, di Toko A dapat dibuat 2 model matematika dan di Toko B dapat dibuat juga 2 model matematika. Dari model matematika yang ada di Toko A yaitu $3x + 2y = 240.000$ dan $2x + 1y = 140.000$, untuk mengeliminasi saya harus menyamakan koefisien dari x atau y nya terlebih dahulu yaitu $3x + 2y = 240.000$ mengalikan dengan 1 dan $2x + 1y = 140.000$ mengalikan dengan 2 , akan didapatkan $3x + 2y = 240.000$ dan $4x + 2y = 280.000$, sehingga hasilnya akan sama terletak pada y (celana jeans) yaitu $2y$. Setelah sama saya kurangi, hasilnya

$$-1x = -40.000$$

$$x = \frac{-40.000}{-1}$$

$$x = 40.000$$

Jadi harga baju adalah Rp40.000,00. Karena x (harga baju) sudah ketemu, maka saya gampang untuk mencari harga celana jeans yaitu dengan membolak-balikkan saja. Misalnya disini adalah $2x + 1y = 140.000$, $2x$ itu artinya 2 dikali Rp40.000 sama dengan Rp80.000 ditambah $1y = \text{Rp}140.000$, lalu dibalik $y = 140.000 - 80.000$ yang semula ada didepan, sehingga hasilnya yaitu Rp60.000,00.

Selanjutnya untuk mencari x dan y di Toko B itu sama caranya.

P : bolehkah nilai x nya disubstitusi ke $3x + 2y = 240.000$?

S01 : boleh, bu. Terserah masing-masing anak.

P : oke, bagus sekali, oh iya kenapa ini kok $x + y$?

S01 : karena disini pertanyaannya adalah Coki ingin membeli 1 baju dan 1 celana jeans. Jadi, hasil (harga baju dan celana jeans) dari Andi dan Bondan saya tambahkan antara 1 baju dan 1 celana jeans, namun hasilnya berbeda. Andi membeli 1 baju dan 1 celana jeans di Toko A harganya Rp100.000,00 sedangkan Bondan membeli 1 baju dan 1 celana jeans di Toko B harganya Rp99.000,00. Jadi, saya menyarankan Coki untuk membeli di Toko B, karena harganya lebih murah.

P : selain menggunakan cara ini, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S01 : ada, tapi saya lebih suka ini dan saya dalam.

P : selanjutnya yang no.2. coba kamu baca terlebih dahulu.

S01 : (membaca soal)

P : apakah kamu merasa cukup jelas dengan kalimat yang disajikan pada soal?

S01 : jelas, bu.

P : apakah kamu memahami soal yang diberikan?

S01 : paham, bu.

P : kalau paham berarti apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 2 ini?

S01 : Diketahui yaitu di toko "Maju jaya" itu menjual tas, sepatu, hem dan rok. Disini ada 4 tokoh yaitu Boni, Citra, Dita dan Endang. Boni dan Citra ini membeli objek yang sama, begitu juga dengan Endang dan Dita. Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu harganya Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu harganya Rp320.000,00, sedangkan Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam yang harganya Rp320.000,00, Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam harganya Rp140.000,00. Soal ini sama dengan soal no.1, cuma soal yang ini sedikit rumit dan panjang. Ditanya yaitu Santi ingin membeli barang yang ada di Toko Maju jaya dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa ada pengembalian. Maksudnya, uang Rp120.000,00 itu dapat dibeli barang apa saja tanpa ada pengembalian.

- P* : Oke, tapi kenapa yang di lembar jawaban ini kamu menuliskan model matematikanya bukan dalam bentuk kalimat seperti yang di ucapkan kamu barusan?
- S01* : ehm, seharusnya ini saya tambahkan yang dalam bentuk kalimat bu, tapi karena terburu-buru jadi saya langsung tulis model matematikanya.
- P* : owh begitu. Nah, disini kan simbol yang kamu gunakan hanya x dan y , x , y di Boni, Citra sebagai tas dan sepatu. Kemudian di Dita, Endang, x , y sebagai rok dan hem. Apakah arti dari masing-masing variabel ini sudah benar?
- S01* : salah bu, seperti soal no.1 tadi itu berarti x , y di Boni, Citra sebagai harga tas dan sepatu. Terus di Dita, Endang, x , y sebagai harga rok dan hem.
- P* : sudah yakin?
- S01* : yakin bu.
- P* : kenapa 4 barang itu tidak kamu simbolkan dengan huruf lain, misal a , b , c atau d ?
- S01* : tidak apa-apa bu, saya suka aja bu karena sudah terbiasa dengan x dan y bu. Jadi, kalau pakai x dan y itu lebih mudah dan lebih paham ngerjakannya.
- P* : oke, tetapi sebenarnya apakah boleh harga sepatu dan harga hem di simbolkan dengan huruf lain?
- S01* : boleh, bu.
- P* : bagaimana cara kamu membuat model matematikanya?
- S01* : sama seperti yang nomor 1 bu, dari yang diketahui dan variabel yang di bentuk itu sehingga nanti akan di dapatkan model matematikanya.
- P* : Oke selanjutnya, apakah langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S01* : sama seperti no.1, disini saya membandingkan 2 tokoh yaitu Boni dan Citra. Boni membeli 2 tas dan 1 pasang sepatu harganya Rp200.000,00. Citra 3 tas dan 2 pasang sepatu harganya

Rp320.000,00. Harga tas saya simbolkan dengan x sedangkan harga sepatu saya simbolkan dengan y , sehingga 2 tas dan 1 pasang sepatu menjadi $2x+1y=200.000$ sedangkan 3 tas dan 2 pasang sepatu menjadi $3x+2y=320.000$. Pertama saya eliminasi, sama seperti no.1 dan caranya sama seperti no.1, sehingga didapatkan harga 1 tas yaitu Rp80.000,00 serta harga 1 pasang sepatu yaitu Rp40.000,00. Selanjutnya untuk mencari harga 1 hem putih dan 1 rok itu sama juga, didapatkan harga 1 hem putih yaitu Rp60.000,00 serta harga 1 rok hitam yaitu Rp40.000,00.

P : bagaimana cara kamu membuat susunan barang yang dapat dibeli oleh Santi?

S01 : saya membuat susunannya berdasarkan hasil yang sudah dikerjakan tadi yaitu harga dari masing-masing barang. Kemudian saya akan menjumlahkan beberapa harga dari masing-masing barang tersebut agar jumlahnya Rp120.000,00 tanpa pengembalian. Yang dapat saya misalkan yaitu Santi dapat membeli :

1 pasang sepatu, 1 hem putih dan 1 rok hitam dengan jumlah harganya Rp120.000,00, atau 1 tas dan 1 rok hitam dengan harga Rp120.000,00. Selain itu, Santi juga dapat membeli 1 tas dan 1 pasang sepatu dengan harga Rp120.000,00. Jadi, susunan ini dapat dibeli oleh Santi dengan salah satunya.

P : menurut kamu, apakah hanya susunan barang ini yang dapat di beli oleh Santi?

S01: menurut saya tidak ada, tapi mungkin ada yang salah dari jawaban saya (sambil tertawa).

2. Nama : Adriano Vieri Halim
Kode : S06
Kelas : VIII H

P : Apakah kamu merasa cukup jelas dengan kalimat yng disajikan pada soal?

S02 : Cukup jelas.

P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal no.1?

S02 : Yang diketahui yaitu di Toko A, Andi membeli 3 baju dan celana jeans harganya Rp240.000,00. Beli lagi 2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00. Di Toko B, Bondan membeli 2 baju dan 3 celana jeans harganya Rp225.000,00. Beli lagi 3 baju dan 1 celana jeans harganya Rp183.000,00. Baju dan celana jeans yang dibeli oleh Bondan itu sama dengan yang dibeli oleh Andi. Yang ditanyakan yaitu Coki ingin membeli 1 baju dan 1 celana jeans. Sebaiknya dimana Coki membeli baju dan celana jeans tersebut dan apa alasannya.

P : mengapa yang pada lembar jawaban kamu yang diketahui langsung dalam bentuk model matematikanya?

S02 : ehmm itu saya langsung bu, karena saya awalnya langsung melakukan pemisalan. Jadi saya langsung menuliskan model matematikanya bukan dalam bentuk kalimat.

P : berarti manakah seharusnya yang diketahui dari soal itu yang benar?

S02 : yang barusan saya ucapkan bu.

P : oke. Dalam menyelesaikan soal no.1 ini kan kamu menggunakan variabel untuk mempresentasikan soal, apa variabel yang kamu gunakan dan arti dari variabel tersebut?

S02 : Dalam soal no.1 ini saya menggunakan variabel x dan y . x artinya baju dan y itu celana jeans.

P : apakah kamu sudah yakin arti dari masing-masing simbol tersebut?

S02 : ehmm, tidak tahu bu.

P : oke, coba kamu lihat hasil dari pengerjaan kamu nilai x nya berapa?

S02 : Rp40.000.

P : menyatakan apakah Rp40.000 itu?

S02 : Ehmm, anu bu harganya bu.

P : nah berarti apakah arti x disini?

S02 : *harga baju.*

P : *yakin?*

S02 : *yakin bu.*

P : *kalo y nya berarti apa artinya?*

S02 : *harga celana jeans.*

P : *Apakah boleh jika variabel x dan y ini diganti dengan a dan b atau huruf lain?*

S02 : *Ya, boleh terserah dari kitanya.*

P : *Menurut kamu, apakah ada hubungan antar variabel-variabelnya?*

S02 : *Ada bu, karena harga baju dan harga celana jeans itu saling mempengaruhi artinya kalo harga bajunya tinggi maka harga celana jeansnya itu rendah dan begitupun sebaliknya.*

P : *Dari hubungan antar variabel-variabelnya, mengapa kamu membuat model matematikanya?*

S02 : *Untuk memudahkan saya dalam menyelesaikan soal ini bu, karena biasanya kalo soalnya tentang SPLDV itu menggunakan ini bu dibuat model matematikanya.*

P : *bagaimana cara kamu membuat model matematikanya?*

S02 : *Nah kan antar variabel itu ada hubungannya, sehingga dari yang diketahui dan yang saya misalkan tadi saya bisa membuat model matematikanya.*

P : *Setelah membuat model matematikanya, langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal ini?*

S02 : *Nah, dari model matematika itu saya dapat mencari nilai x dan y . Untuk mencari nilai x dan y , saya menggunakan metode campuran yaitu metode eliminasi dan substitusi. Untuk mencari nilai x , menggunakan metode eliminasi. Pertama, saya mengeliminasi y dengan menyamakan koefisennya terlebih dahulu karena koefisien dari x dan persamaan itu berbeda, jadi saya mengalikan persamaan pertama dengan 1 kemudian mengalikan persamaan kedua dengan 2. Tetapi,*

jika koefisien y dari kedua persamaan sudah sama, maka tidak perlu dikalikan nanti hanya langsung saja tinggal di jumlah atau di kurangi. Setelah itu, persamaan pertama dan kedua itu di kurangi, sehingga didapatkan nilai $x = 40.000$. Setelah didapatkan nilai x nya, nilai x tersebut di substitusikan ke salah satu persamaan. Disini saya menggunakan persamaan yang kedua yaitu $2x + y = 140.000$, setelah di substitusi ke persamaan tersebut didapatkan nilai y nya yaitu Rp60.000,00.

P : Setelah kamu memperoleh nilai dari masing-masing variabel, bagaimana cara kamu untuk menentukan nilai akhirnya?

S02 : dari nilai x dan y ini, saya jumlahkan nilai x dan y , karena Coki ingin membeli satu baju dan 1 celana jeans jadi saya menjumlahkan x , y tersebut, didapatkan hasilnya yaitu Rp100.000,00. Nah ini merupakan harga 1 baju dan 1 celana jeans di Toko A. kemudian mencari harga baju dan celana jeans di Toko B. Untuk caranya sama dengan mencari harga baju dan celana jeans di Toko A. Di Toko B, nilai x dan y nya yaitu Rp42.000,00 dan Rp57.000,00. Kemudian di jumlahkan sehingga hasilnya yaitu Rp99.000,00. Karena yang ditanyakan sebaiknya di Toko mana Coki membeli 1 baju dan celana jeans, jadi sebaiknya Coki membeli baju dan celana jeans tersebut di Toko B, karena harganya lebih murah yaitu Rp99.000,00 dibandingkan dengan di Toko A yang memiliki harga lebih mahal yaitu Rp100.000,00.

P : Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal no.2?

S02 : Yang diketahui yaitu Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu dengan harga Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu dengan harga Rp320.000,00. Barang yang dibeli oleh Boni dan Citra itu sama. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp140.000,00. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam. Barang yang dibeli oleh Dita dan Endang juga sama. Sehingga yang

ditanyakan yaitu susunan barang yang bisa di beli oleh Santi dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa kembalian atau sisa uang.

P : Mengapa kamu menggunakan metode ini untuk menyelesaikan soal ini?

S02 : Karena menurut saya metode ini lebih mudah dan lebih saya pahami.

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal no.2 ini?

S02 : Langkah pertama yang saya lakukan yaitu melakukan pemisalan. Tapi ini pemisalannya salah bu.

P : Yang mana yang salah?

S02 : Ini bu arti pemisalannya, seharusnya w itu harga tas, x harga sepatu, y harga hem putih dan z harga rok hitam.

P : Kenapa kamu menggunakan variabel w , x , y dan z ?

S02 : Ya, gak kenapa-kenapa bu. karena ini da 4 barang, jadi saya buat aja huruf yang urut bu. nah biasanya kan x dan y , kalo di lanjutkan kan x , y dan z itu hanya terdiri dari 3 huruf. Jadi saya ambil saya mulai w sehingga bisa akan terdiri dari 4 huruf.

P : Oke, coba lanjutkan lagi langkah penyelesaiannya!

S02 : Selanjutnya melakukan pemisalan akan di buat model matematikanya. Untuk membuat model matematikanya sama selerti yang nomor 1 yaitu dari yang diketahui dan pemisalan yang di gunakan, sehingga didapatkan ada 4 persamaan. Karena Boni dan Citra membeli barang yang sama, sehingga saya mengeliminasi dan mensubstitusikan persamaan dari Boni dan Citra. Untuk caranya sama seperti yang no.1, nah di dapatkan nilai $w = \text{Rp}80.000,00$, $x = \text{Rp}40.000,00$. Untuk mencari nilai y dan z itu dari persamaan Dita dan Endang, sehingga didapatkan nilai $y = \text{Rp}60.000,00$ dan $z = \text{Rp}40.000,00$. Setelah didapatkan harga dari masing-masing barang, selanjutnya yaitu membuat susunan barang-barangnya.

P : Untuk membuat susunan barang yang di beli oleh Santi. Bagaimana caranya?

S02 : Dari harga barang-barang yang sudah diketahui tadi, saya jumlahkan macam-macam barang yang dapat di beli yang jumlahnya Rp120.000,00. Misalnya: $w + x = 120.000$ yaitu tas dan sepatu, begitu juga dengan barang yang lainnya, sampai mencari barang-barang yang jika di jumlahkan hasilnya Rp120.000,00.

3. Nama : Muhammad Yusuf Fathoni

Kode : S03

Kelas : VIII H

P : Apakah kamu paham kalimat dari soal no.1 ini?

S03 : Paham bu.

P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal no.1 ini?

S03 : Yang diketahui yaitu Andi membeli 3 baju dan 2 celana jeans harganya Rp240.000,00 membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00. Nah itu di Toko A. kalau di Toko B, si Bondan membeli 2 baju dan 3 celana jeans harganya Rp255.000,00 lalu membeli lagi 3 baju dan celana jeans harganya Rp183.000,00. Yang ditanyakan Coki ingin membeli 1 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan Andi dan Bondan, lebih baik membeli di toko mana dan apa alasannya.

P : dalam meyelesaikan soal nomor ini, apakah kamu menggunakan variabel?

S03 : iya bu yaitu x dan y .

P : apa arti dari x , y ?

S03 : x itu baju dan y celana jeans.

P : apakah kamu yakin arti dari masing-masing variabel tersebut itu?

S03 : ehmm (sambil berfikir) insyaAllah bu.

P : coba kamu lihat hasil dari x dan y nya.

S03 : (siswa melihat hasil x dan y).

P : oke dari hasil x dan y nya, berarti x dan y itu berupa apa?

S03 : harga bu.

P : nah, berarti arti dari x dan y nya itu apa?

S03 : harga baju dan harga celana jeans bu, betul bu?

P : benar sekali, selanjutnya apa langkah pertama yang kamu lakukan?

S03 : Mencari harga masing-masing baju dan celana jeans dari 1 Toko. Di Toko A ada 2 persamaan. Harga baju saya umpamakan dengan x dan harga celana jeans saya umpamakan dengan y . Jadi persamaan pertama adalah $3x + 2y = 240.000$ dan persamaan kedua adalah $2x + y = 140.000$.

P : sebelumnya ibu mau tanya dulu, persamaan atau model matematika ini kamu dapatkan dari mana?

S03 : ini bu, dari yang diketahui dari soal tadi kan saya membuat variabelnya terus masing-masing variabel kan saling terkait, sehingga saya bisa membuat persamaan ini bu. Biasanya kalau soalnya seperti ini itu menggunakan persamaan ini bu, jadi saya buat persamaannya dulu.

P : oh gitu, oke sekarang lanjutkan bagaimana proses selanjutnya setelah membuat model matematikanya?

S03 : setelah membuat persamaanya itu bu, kemudian kita samakan dengan cara persamaan pertama dikalikan dan persamaan kedua dikalikan 2. Didapatkan seperti yang ada di lembar jawaban kemudian di eliminasi dan di eliminasi itu didapatkan harga baju yaitu Rp40.000,00. Terus harga baju itu disubstitusikan ke salah satu persamaan. Nah saya menggunakan persamaan yang kedua, harga baju di substitusikan

berarti 2 dikali 40.000 yaitu 80.000, sehingga

$$80.000 + y = 140.000$$

$$y = 140.000 - 80.000$$

$$y = 60.000$$

Jadi, harga celana jeansnya yaitu Rp60.000. Nah itu di Toko A, selanjutnya di Toko B caranya sama dengan no.1 yaitu disamakan dulu koefisiennya kemudian di eliminasi ketemu harga bajunya yaitu Rp42.000,00 disubstitusikan kembali ketemu harga celana jeansnya yaitu Rp57.000,00.

P : Mengapa kamu memilih metode ini untuk menyelesaikan soal ini?

S03 : Karena dari 3 cara yaitu eliminasi, substitusi dan campuran yang paling cepat yaitu campuran.

P : Oke, lanjutkan proses penyelesaiannya yang tadi!

S03 : Setelah diketahui masing-masing harga baju dan celana jeans di Toko A dan Toko B kemudian dijumlahkan. Nah diperoleh hasil penjumlahan harga baju dan harga celana jeans di Toko yaitu Rp100.000, sedangkan di Toko B totalnya Rp99.000,00. Kemudian tital harga dari kedua toko dibandingkan, oleh karena itu dari hasil penjumlahan tersebut sebaiknya Coki membeli di Toko B karena di Toko B lebih murah dibandingkan di Toko A.

P : Dari soal no.2, apa yang diketahui dan ditanyakan?

S03 : Yang diketahui yaitu Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu dengan harga Rp200.000. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu dengan harga Rp320.000,00. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp320.000,00. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam dengan harga Rp140.000,00. Yang ditanyakan yaitu susunan barang yang dapat dibeli oleh Santi dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa pengembalian atau sisa uang.

P : tapi kenapa di lembar jawaban kamu dituliskan model matematikanya bukan dalam bentuk kalimatnya?

S03 : karena seharusnya yang diketahui di tuliskan dalam bentuk kalimatnya terlebih dahulu agar lebih mudah membuat model matematikanya. Di lembar jawaban itu saya menulisnya langsung model matematikanya biar cepat bu.

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal no.2 ini?

S03 : Mencari harga dari masing-masing barang.

P : Apa yang kamu misalkan dalam soal no. 2 ini?

S03 : Harga tas dimisalkan jadi a , harga sepasang sepatu dimisalkan jadi b , harga hem putih dimisalkan jadi x dan harga rok hitam dimisalkan jadi y .

P : Nah apakah a ini boleh dimisalkan dengan simbol lain?

S03 : Tidak masalah, ndak papa. Misal disimbolkan dengan w , x itu ndak papa, terserah.

P : Selanjutnya, apa yang dilakukan?

S03 : Mencari a dan b karena barangnya sama. Dibuat persamaannya terlebih dahulu dengan menghubungkan dari yang diketahui dari soal dan pemisalan yang tadi. Nah, didapatkan 2 persamaan yaitu $2a + b = 200.000$ dan $3a + 2b = 320.000$. Kemudian untuk mencari x dan y sama dengan yang barusan di buat dulu persamaanya. Untuk cara membuatnya sama dan di dapatkan juga 2 persamaan. Kemudian kita samakan koefisiennya lalu di eliminasi ketemu harga tasnya yaitu Rp80.000,00 seperti soal no.1 substitusikan kembali harga tas pada salah satu persamaan dan didapatkan harga sepasang sepatu yaitu Rp40.000,00.

P : Kenapa kamu memilih persamaan yang pertama untuk di substitusi?

S03 : Karena persamaan yang pertama lebih mudah.

P : Lanjutkan proses penyelesaian dari soal no.2 ini?

S03 : Untuk mencari harga hem putih dan rok hitam sama caranya dengan yang tadi yaitu dengan eliminasi dan substitusi. Namun, untuk menyamakan koefisiennya tidak perlu dikalikan lagi karena koefisien

dari y sudah sama, jadi tinggal di kurangi saja dan hasilnya yaitu harga hem putih Rp60.000,00. Untuk mencari harga rok hitam tinggal substitusi harga hem putih pada salah satu persamaan dan didapatkan harga rok hitam yaitu Rp40.000,00.

P : Kenapa dalam proses mencari harga rok hitam itu dibagi menjadi 3?

S03 : Karena ini $3x$. Nah $3x$ berarti kan 3 di kali x . Kalau perkalian di pindah ke sisi kiri atau kanan menjadi pembagian.

P : Bagaimana cara kamu membuat susunan barang ini?

S03 : Ditulis semua kemungkinan. Kan harga barangnya sudah ditemukan, semua harga barangnya itu di jumlah dan barang mana saja yang dapat dibeli dengan harga Rp120.000,00 tanpa kembalian.

4. Nama : Nadiya Putri Septi Prihatiningtias

Kode : S04

Kelas : VIII H

P : Dalam soal no.1, apa yang diketahui dan ditanyakan?

S04 : Dalam jawaban saya ini yang diketahui salah bu, seharusnya yang dalam bentuk kalimatnya bukan persamaannya.

P : Berarti yang benar seperti apa?

S04 : Gini bu, yang diketahui yaitu Andi membeli 3 baju dan 2 celana jeans harganya Rp240.000,00. Kemudian membeli lagi 2 baju dan 1 celana jeans harganya Rp140.000,00. Itu tadi Andi membeli di Toko A, nah sekarang di Toko B. Di Toko B, Bondan membeli 2 baju dan 3 celana jeans harganya Rp255.000,00. Kemudian membeli lagi 3 baju dan 1 celana jeans harganya Rp183.000,00. Baju dan celana jeans yang dibeli oleh Andi dan Bondan itu sama.

Yang ditanyakan yaitu Coki ingin membeli 1 baju dan 1 celana jeans yang sama dengan yang di beli oleh Andi dan Bondan. Sebaiknya di toko manakah Coki membeli baju dan celana jeans tersebut dan apa alasan memilih toko itu.

P : Apa langkah pertama yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal no.1 ini?

S04 : Mencari harga baju dan celana jeans si Andi, misal 1 celana harganya berapa dan 1 baju harganya berapa.

P : Dalam soal no.1 ini apakah kamu menggunakan variabel untuk mempresentasikan soal?

S04 : Iya.

P : Apa variabel yang kamu gunakan?

S04 : x dan y .

P : Apakah variabelnya harus dengan huruf ini?. Bolehkah di simbolkan dengan huruf lain?.

S04 : Tidak bu. Ehmmm, boleh bu jika disimbolkan dengan huruf lain.

P : Apa arti dari variabel tersebut? Adakah hubungan antar variabel-variabelnya dengan informasi yang ada di soal?

S04 : Baju saya misalkan dengan x dan celana jeans saya misalkan dengan y . Ehm, tidak tau saya bu.

P : Apakah kamu yakin arti dari masing-masing variabel tersebut?

S04 : Yakin.

P : Coba deh kamu lihat hasil dari masing-masing variabelnya.

S04 : (sambil melihat hasil dari masing-masing variabel)

P : Sudah?

S04 : Sudah.

P : Nah, berarti apa arti dari masing-masing variabelnya?

S04 : Ehm, disini hasilnya berupa harga bu. Nah berarti arti dari masing-masing variabelnya itu ada harganya yaitu x harga baju dan y harga celana jeans. Benar bu?

P : Benar sekali.

S04 : Yeayy.

P : Mengapa kamu membuat model matematika?

S04 : Ehmmm, gak tau bu. Soalnya biasanya menggunakan cara ini untuk menyelesaikan soal SPLDV.

- P : Coba jelaskan cara kamu membuat model matematikanya!*
- S04 : Dari soalnya itu, kan 3 baju berarti menjadi $3x$ dan 2 celana jeans berarti $2y$. Begitu juga dengan yang lainnya seperti itu bu cara membuatnya.*
- P : Oke, selanjutnya coba jelaskan proses menyelesaikan soal no. 1 ini!*
- S04 : Toko A di dapatkan $3x + 2y = 240.000$ dan $2x + 1y = 140.000$. Untuk mencari nilainya berarti harus di eliminasi entah itu yang x atau y . Nah ini saya mengeliminasi yang x , sehingga agar koefisiennya sama berarti harus di kalikan. Yang $3x$ di kalikan 3 yang $2x$ di kalikan 2. Setelah di kalikan kemudian di kurangi, sehingga didapatkan y yaitu Rp60.000,00.*
- Untuk mencari nilai x , setelah didapatkan nilai y nya, masukkan nilai y tersebut ke salah satu persamaan. Nah sebelum saya masukkan nilai y nya ke persamaan $3x + 2y = 240.000$, saya merubah dulu persamaannya sehingga ruas kiri hanya mengandung x saja dan didapatkan $3x = \text{Rp}240.000 - 2y$. Nah kemudian masukkan nilai y nya, didapatkan nilai $3x = \text{Rp}120.000$. Karena, masih mengandung $3x$ berarti biar x saja jadi harus di bagi 3 dan didapatkan Rp40.000,00.*
- P : Mengapa menggunakan metode ini untuk menyelesaikan soal no.1 ini?*
- S04 : Karena, lebih mudah bu.*
- P : Selain metode ini, apakah bisa menggunakan cara lain?*
- S04 : Bisa bu, ada cara substitusi terus eliminasi.*
- P : Lanjutkan penjelasan langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal ini!*
- S04 : Kemudian mencari harga baju dan celana jeans yang di beli Bondan. Untuk caranya sama seperti sebelumnya. Nah di dapatkan $x = \text{Rp}42.000,00$ dan $y = \text{Rp}57.000,00$. Karena Coki ingin membeli 1 baju dan 1 celana jeans, jadi harga baju dan celana dari masing-masing toko di jumlah. Di Toko A setelah di jumlah hasilnya*

Rp100.000,00 dan Toko B hasilnya Rp99.000,00. Jadi, sebaiknya Coki membeli baju dan celana di Toko B karena harganya lebih murah di Toko B.

P : Apa yang di ketahui dan di tanyakan dalam soal no.2?

S04 : Yang diketahui adalah Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu harganya Rp200.000,00. Citra membeli 3 tas dan 2 pasang sepatu harganya Rp320.000,00. Dita membeli 4 hem putih dan 2 rok hitam harganya Rp320.000,00. Endang membeli 1 hem putih dan 2 rok hitam harganya Rp140.000,00. Yang ditanyakan adalah Santi ingin membeli barang yang ada di Toko Maju Jaya dengan membawa uang Rp120.000,00 tanpa ada pengembalian atau sisa uang. Yang ditanyakan itu diminta untuk membuat susunan barang yang mungkin dapat dibeli oleh Santi dengan uang Rp120.000,00 tanpa ada pengembaliannya

P : Dalam soal no.2 ini kamu juga menggunakan variabel untuk mempresentasikan soal. Mengapa kamu menggunakan variabel ini?

S04 : Ehmmmm, karena biar mudah saja dan ada 4 barang jadi saya ngambil huruf terserah yang urut bu. Di sini huruf yang saya ambil yaitu a, b, c dan d.

P : Apa arti variabel ini?

S04 : a itu harga tas, b itu harga sepatu, c itu harga hem putih, dan d itu harga rok hitam.

P : Setelah dimisalkan, langkah apa yang kamu lakukan selanjutnya?

S04 : Setelah itu, dibuat model matematikanya. Untuk cara membuat model matematikanya sama seperti yang no.1. kan Boni membeli 2 tas dan sepasang sepatu harganya Rp200.000,00 maka model matematikanya yaitu Boni: $2a + 1b = \text{Rp}200.000$, begitu juga untuk yang lainnya yaitu Citra: $3a + 2b = \text{Rp}320.000$, Dita: $4c + 2d = \text{Rp}320.000$, Endang: $1c + 2d = \text{Rp}140.000$.

P : apa langkah yang kamu lakukan selanjutnya?

S04 : sesudah di buat model matematikanya, kemudian saya mencari nilai a terlebih dahulu. Untuk caranya sama dengan soal no. 1 tadi yaitu menggunakan metode campuran. Nah didapatkan $a = \text{Rp}80.000,00$. Setelah didapatkan nilai a, substitusikan ke persamaan $2a + 1b = \text{Rp}200.000$, namun terlebih dahulu di rubah menjadi $b = \text{Rp}200.000 - 2a$ dan didapatkan $b = \text{Rp}40.000,00$.

P : Mengapa kamu merubah dulu persamaan tersebut? kan biasanya langsung substitusi terlebih dahulu nilainya setelah itu baru di rubah.

S04 : Ehhmm, biar mudah saja bu dan bisa langsung di ketahui nilai b nya tidak usah di pindah-pindah lagi. Selanjutnya untuk mencari nilai c dan d itu sama, didapatkan nilai $c = \text{Rp}60.000,00$ dan $d = \text{Rp}40.000,00$

P : Bagaimana cara kamu membuat susunannya?

S04 : Santi hanya membawa uang $\text{Rp}120.000,00$. Nah tadi sudah diketahui harga masing-masing barang, jadi Santi dapat membeli barang yang dapat di beli 1 tas dan sepasang sepatu, 2 hem putih, sepasang sepatu dan 2 rok hitam itu apabila di jumlah totalnya $\text{Rp}120.000,00$.

P : Apakah kamu yakin hanya itu saja susunan barang yang dapat di beli oleh Santi?

S04 : Iya bu, InsyaAllah

Lampiran 17



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

Nomor : / UN25.1.5/LT/2018
Lampiran : 0-868
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

05 JAN 2018

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Jenggawah
Jember

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember di bawah ini.

Nama : Lailatus Sa'adah
NIM : 140210101021
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Proses Berpikir Aljabar Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi", di Sekolah yang Saudara pimpin.

Sehubungan 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. Soratno, M.Si.
NIP.196706251992031003

Lampiran 18

 PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 JENGGAWAH
Jalan Tempurejo 63 ☎ (0331) 757327 Jenggawah Jember
e-mail : smpn1jenggawah@gmail.com 

SURAT KETERANGAN
Nomor : 070/022/413.19.20523866/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Drs. HARJUNADI
NIP. : 19640621 199103 1 009
Pangkat/Gol. : Pembina Tk. I
Jabatan : Guru Madya / Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMPN 1 Jenggawah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : LAILATUS SA'ADAH
NIM : 140210101021
Jurusan : MIPA
Program studi : Matematika
Fakultas : FKIP

Mahasiswa tersebut telah melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul: "Proses berfikir Aljabar Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berfikir Tingkat Tinggi"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jenggawah, 13 Pebruari 2017


Drs. HARJUNADI
NIP. 19640621 199103 1 009

Lampiran 19

LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERPIKIR ALJABAR

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

B. PETUNJUK:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
3. Berilah saran revisi pada kolom yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.				✓
2.	Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.				✓
3.	Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.				✓
4.	Soal nomor 1 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5)				✓
5.	Soal nomor 2 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu kreasi (C6)			✓	
6	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menuliskan apa yang dikatehui dan				

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	ditanya dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
7.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan variabel dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
8.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
9.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
10.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	
11.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
12.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menentukan variabel dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
13.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan informasi dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
14.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
15.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	

Pedoman Penilaian

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.	Tidak mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa tidak mengerti maksud dari petunjuk soal.	1
	Kurang mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga terjadi salah paham pada siswa.	2
	Cukup mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes sehingga siswa cukup mengerti apa yang dimaksud petunjuk soal.	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	Sangat baik dalam mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa memahami petunjuk soal.	4
Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.	Tidak mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa tidak mengerti maksud dari soal.	1
	Kurang mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga dapat menimbulkan makna ganda.	2
	Cukup mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa cukup mengerti maksud dari soal.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa akan sangat memahami maksud soal	4
Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	Tidak mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	1
	Kurang mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	2
	Cukup mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	4

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Indikator 4 dan 5	Tidak mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga tidak termasuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	1
	Kurang mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga masih belum layak untuk masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	2
	Cukup mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga bisa masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	3
	Sangat mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga sangat tepat masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	4
Indikator 6 sampai dengan 15	Soal tidak dapat memunculkan langkah-langkah pengerjaan sesuai dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator-indikator itu tidak dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	1
	Soal kurang memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	yang sudah ditetapkan sehingga hanya beberapa (maksimal 3) indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	
	Soal cukup memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga indikator-indikator itu cukup terpakai untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	3
	Soal sangat baik dalam memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal tes berpikir aljabar materi SPLDV ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

Keterangan: lingkari salah satu

D. KOMENTAR/SARAN

Ada di Maskan

Jember, 29-1-2018

Validator

(Erfan Tudianto)



LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi

B. PETUNJUK

- a. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
- b. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
- c. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

C. PENILAIAN

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar.			✓	
2.	Pertanyaan yang diajukan sudah menggunakan bahasa yang baik dan benar.				✓
3.	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.				✓

Pedoman penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar	Pertanyaan yang diajukan tidak mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga tidak dapat mengetahui proses berpikir siswa	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga minim atau hanya beberapa informasi yang didapat mengenai proses berpikir siswa	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga dapat mengetahui proses berpikir siswa	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan kemampuan pemecahan masalah sehingga sangat mengetahui proses berpikir siswa	4
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga mengakibatkan kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga sulit dimengerti siswa.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	memahami pertanyaan.	
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud pertanyaan.	4
	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga akan membingungkan siswa.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi tidak terurut.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga memudahkan komunikasi dengan siswa saat menjawab pertanyaan.	3
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi akan berjalan sesuai arah dan mendapat jawaban yang sesuai dengan proses berpikir siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

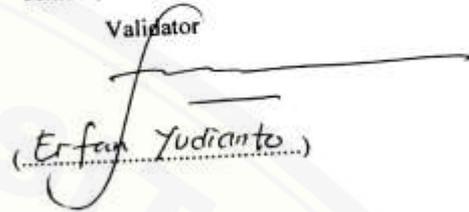
Keterangan: lingkari salah satu

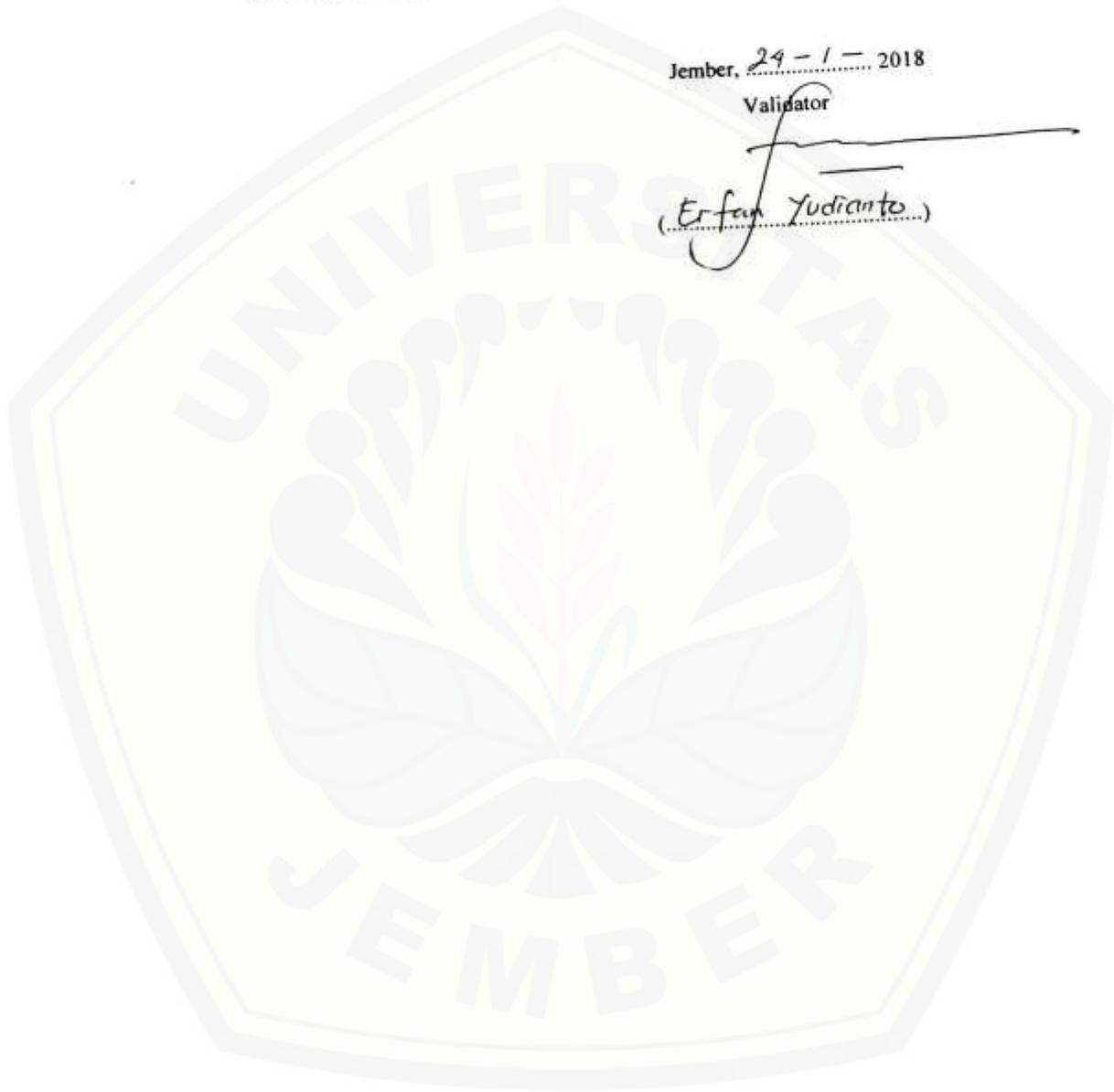
D. KOMENTAR/SARAN

.....
Ada di Maskah
.....
.....

Jember, 29-1-2018

Validator


(Erfan Yudianto)



Lampiran 20

LEMBAR VALIDASI SOAL TES BERPIKIR ALJABAR

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi.

B. PETUNJUK:

1. Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
3. Berilah saran revisi pada kolom yang telah disediakan

C. PENILAIAN

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.				✓
2.	Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.				✓
3.	Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.			✓	
4.	Soal nomor 1 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5)			✓	
5.	Soal nomor 2 mencerminkan ketepatan soal tes dengan indikator taksonomi bloom yaitu kreasi (C6)			✓	
6	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menuliskan apa yang diketahui dan				✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
	ditanya dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				
7.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menentukan variabel dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	
8.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
9.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	
10.	Soal nomor 1 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
11.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
12.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menentukan variabel dari soal dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
14.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek membuat model matematika dari variabel yang telah dibentuk sesuai dengan informasi dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi				✓
15.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan model matematika untuk menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	
16.	Soal nomor 2 dapat menggali aspek menerapkan nilai variabel untuk menentukan nilai akhir yang diinginkan dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi			✓	

Pedoman Penilaian

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes.	Tidak mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa tidak mengerti maksud dari petunjuk soal.	1
	Kurang mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga terjadi salah paham pada siswa.	2
	Cukup mencerminkan kejelasan petunjuk dalam pengerjaan soal tes sehingga siswa cukup mengerti apa yang dimaksud petunjuk soal.	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	Sangat baik dalam mencerminkan kejelasan petunjuk pengerjaan soal tes sehingga siswa memahami petunjuk soal.	4
Mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa.	Tidak mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa tidak mengerti maksud dari soal.	1
	Kurang mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga dapat menimbulkan makna ganda.	2
	Cukup mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa cukup mengerti maksud dari soal.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan ketepatan penggunaan bahasa sehingga siswa akan sangat memahami maksud soal	4
Mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	Tidak mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	1
	Kurang mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	2
	Cukup mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	3
	Sangat baik dalam mencerminkan kesesuaian proporsi waktu dalam mengerjakan soal tes.	4

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Indikator 4 dan 5	Tidak mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga tidak termasuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	1
	Kurang mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga masih belum layak untuk masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	2
	Cukup mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga bisa masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	3
	Sangat mencerminkan ketepatan soal dengan indikator taksonomi bloom yaitu evaluasi (C5) dan kreasi (C6) sehingga sangat tepat masuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi	4
Indikator 6 sampai dengan 19	Soal tidak dapat memunculkan langkah-langkah pengerjaan sesuai dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator-indikator itu tidak dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	1
	Soal kurang memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator	2

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	yang sudah ditetapkan sehingga hanya beberapa (maksimal 3) indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	
	Soal cukup memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga indikator-indikator itu cukup terpakai untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	3
	Soal sangat baik dalam memunculkan langkah pengerjaan dengan indikator-indikator yang sudah ditetapkan sehingga semua indikator dapat digunakan untuk mengetahui proses berpikir aljabar siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen soal tes berpikir aljabar materi SPLDV ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

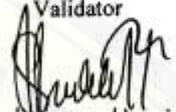
Keterangan: lingkari salah satu

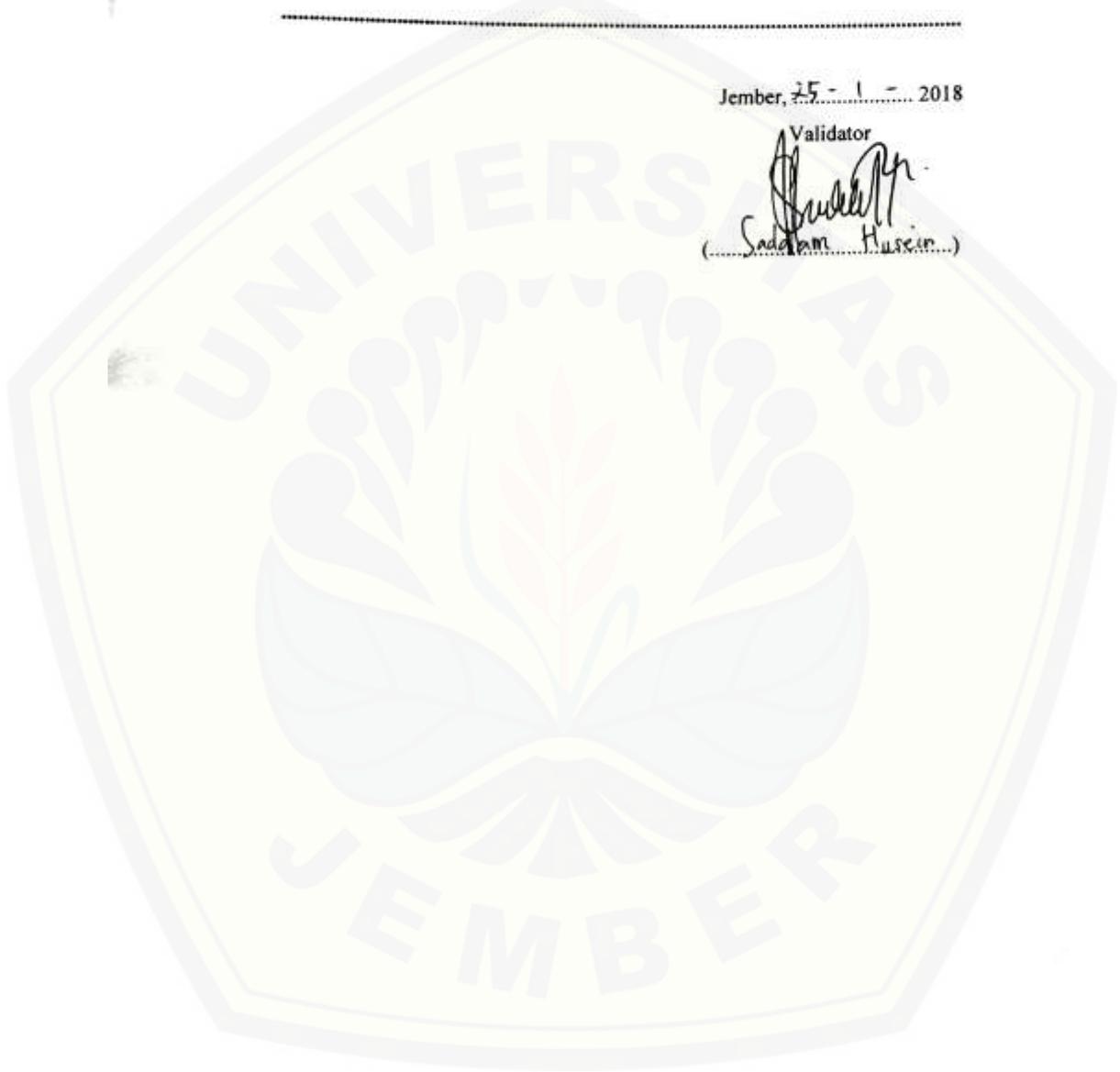
D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 25 - 1 - 2018

Validator


(Saddam Hussein)



Lampiran 8

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berpikir aljabar siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi

B. PETUNJUK

- a. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia.
- b. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik), 2 (kurang baik), 3 (cukup baik), dan 4 (sangat baik).
- c. Berilah saran revisi pada tempat yang tersedia.

C. PENILAIAN

No	Butir pertanyaan	Skor			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar.			✓	
2.	Pertanyaan yang diajukan sudah menggunakan bahasa yang baik dan benar.				✓
3.	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.			✓	

pedoman penilaian:

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
Pertanyaan yang diajukan mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar	Pertanyaan yang diajukan tidak mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga tidak dapat mengetahui proses berpikir siswa	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga minim atau hanya beberapa informasi yang didapat mengenai proses berpikir siswa	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencakup indikator-indikator dari berpikir aljabar sehingga dapat mengetahui proses berpikir siswa	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan kemampuan pemecahan masalah sehingga sangat mengetahui proses berpikir siswa	4
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar.	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga mengakibatkan kesalahpahaman.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga sulit dimengerti siswa.	2
	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa	3

Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor
	memahami pertanyaan.	
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan penggunaan bahasa yang baik dan benar sehingga siswa bisa menjawab pertanyaan sesuai dengan maksud pertanyaan.	4
	Pertanyaan yang diajukan tidak mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga akan membingungkan siswa.	1
	Pertanyaan yang diajukan kurang mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi tidak terurut.	2
Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya.	Pertanyaan yang diajukan cukup mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga memudahkan komunikasi dengan siswa saat menjawab pertanyaan.	3
	Pertanyaan yang diajukan sangat baik dalam mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya sehingga komunikasi akan berjalan sesuai arah dan mendapat jawaban yang sesuai dengan proses berpikir siswa.	4

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

- (1) dapat digunakan dengan revisi besar
- (2) dapat digunakan dengan revisi kecil
- (3) dapat digunakan dengan tanpa revisi.

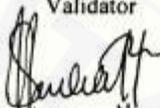
Keterangan: *lingkari salah satu*

D. KOMENTAR/SARAN

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

Jember, 25 - 1 - 2018

Validator


(..... Saddam Hussein))



Lampiran 21

LEMBAR JAWABAN TES BERPIKIR ALJABAR

Nama : Mohammad Yusuf Fathoni

Kelas : VIII^M

Asal Sekolah : SMPN 1 Jenggawah

No	Jawaban
1.	<p>Diket: $\left. \begin{array}{l} \text{Andi membeli 3 baju } (x) + 2 \text{ celana } (y) = 240.000 \\ \text{membeli lagi 2 baju } (x) + 1 \text{ celana } (y) = 140.000 \end{array} \right\} \text{di Toko A}$</p> <p>$\left. \begin{array}{l} \text{Bordani membeli 2 baju} + 3 \text{ celana} = 255.000 \\ \text{membeli lagi 3 baju} + 1 \text{ celana} = 183.000 \end{array} \right\} \text{di Toko B}$</p> <p>Dit: Dimana sebaiknya Coki membeli 1 baju & 1 celana?</p> <p>Jawab: *Toko A, ada 2 persamaan yaitu:</p> $\begin{array}{r} \rightarrow 3x + 2y = 240.000 \quad \times 1 \quad 3x + 2y = 240.000 \\ \rightarrow 2x + y = 140.000 \quad \times 2 \quad 4x + 2y = 280.000 \\ \hline \text{lalu kita eliminasi} \quad \uparrow \\ -2x = -40.000 \\ 2x = 40.000 \text{ (baju)} \end{array}$ <p>kemudian kita substitusikan ke salah satu persamaan</p> $\begin{array}{l} = 2x + y = 140.000 \rightarrow 80.000 + y = 140.000 \\ y = 140.000 - 80.000 \\ y = 60.000 \text{ (celana)} \end{array}$ <p>*Toko B, ada 2 persamaan yaitu:</p> $\begin{array}{r} \rightarrow 2x + 3y = 255.000 \quad \times 1 \quad 2x + 3y = 255.000 \\ \rightarrow 3x + y = 183.000 \quad \times 3 \quad 9x + 3y = 549.000 \\ \hline = 3x + y = 183.000 \quad \leftarrow \\ = 126.000 + y = 183.000 \\ \cdot y = 183.000 - 126.000 \\ y = 57.000 \text{ (celana)} \end{array}$ $\begin{array}{r} -7x = -294.000 \\ 7x = 294.000 \\ \hline 7 \\ 7x = 42.000 \text{ (baju)} \end{array}$

→ hita bandingkan

$$\text{Toko A} = 2x + y$$

$$= 40.000 + 60.000 = 100.000$$

$$\text{Toko B} = 2x + y$$

$$= 42.000 + 57.000 = 99.000$$

→ lebih murah Toko B

Jadi, sebaiknya Coki membeli baju & celana di Toko B. Karena apabila dibandingkan harga baju dan celana di Toko B lebih murah dari pada Toko A



No	Jawaban
2	<p>Diket: Beni = $2a + b = 200.000$ Citra = $3a + 2b = 320.000$ } Barang yang sama Dita = $4x + 2y = 320.000$ Endang = $2x + 2y = 140.000$ } Barang yang sama</p> <p>Dit: Buatlah susunan barang yang mungkin di beli Santi dengan uang 120.000 tanpa kembalian.</p> <p>Jawab: mencari harga a & b</p> $\begin{array}{r} 2a + b = 200.000 \quad \times 2 \quad 4a + 2b = 400.000 \\ 3a + 2b = 320.000 \quad \times 1 \quad 3a + 2b = 320.000 - \\ \hline 160.000 + b = 200.000 \\ b = 200.000 - 160.000 \\ b = 40.000 \text{ (sepasang sepatu)} \end{array}$ <p>mencari harga x & y</p> $\begin{array}{r} 4x + 2y = 320.000 \\ 2x + 2y = 140.000 \quad - \\ \hline 3x = 180.000 \\ x = \frac{180.000}{3} = 60.000 \text{ (hem putih)} \end{array}$ $\begin{array}{r} 60.000 + 2y = 140.000 \\ 2y = 140.000 - 60.000 \\ 2y = 80.000 \\ y = \frac{80.000}{2} = 40.000 \text{ (rok hitam)} \end{array}$ <p>Dengan begitu, dapat dibuat susunan barang yang dapat dibeli Santi. Yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sepasang sepatu + 1 tas 2. 1 rok hitam + 1 tas 3. 2 hem putih 4. 3 pasang sepatu 5. 3 rok hitam 6. 2 pasang sepatu + 1 rok hitam 7. 2 rok hitam + sepasang sepatu <p>Total harganya masing-masing 120.000</p>

