



**PROFIL BERPIKIR SISWA PESERTA OLIMPIADE MATEMATIKA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALJABAR**

SKRIPSI

Oleh

Izza Wardatul Latifah

NIM 150210101097

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**PROFIL BERPIKIR SISWA PESERTA OLIMPIADE MATEMATIKA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALJABAR**

SKRIPSI

Oleh

Izza Wardatul Latifah

NIM 150210101097

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing 2 : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

Dosen Penguji 1 : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

Dosen Penguji 2 : Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Karya yang sederhana ini saya persembahkan sebagai rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Ayahanda Sukris dan Ibunda Nanik Hariyani, terimakasih atas curahan cinta dan kasih sayang, kesabaran dan dukungan yang telah diberikan, serta semua pengorbanan dan doa yang selalu mengiringi perjalanan hidupku dalam menggapai dan mewujudkan cita-cita.
2. Adikku tersayang, Andin Putri Ramadhani yang selalu menjadi penyemangatu agar bisa memberi contoh yang baik.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Bapak Dr. Susanto, M.Pd. dan Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. selaku dosen yang sangat sabar dalam membimbing dan membagi ilmunya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Selanjutnya Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Penguji I dan Bapak Randi Pratama Murtikusuma, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji II.
4. Bapak dan Ibu Guruku sejak TK sampai dengan SMA yang telah memberikan bimbingan dan banyak ilmu.
5. Sahabatku tercinta, Iqbal Amirullah, yang selalu memberikan motivasi, saran, dukungan, semangat dan doa dalam segala hal.
6. Teman, sahabat, sekaligus keluarga “PROYEK BESAR” yaitu Yufida, Citra, Galuh, Reni, Nirmala, Intan, Tantri, Anggita, Ovi, Elma, Miya, Nindy, Iqbal, Robbi, Eko, Hanafi, Syauqi, Yoga, dan Agung yang selalu memberi dukungan, semangat dan doa.
7. Teman terbaik, Datul, Itri, Prili, Mareta, Safira, Adel, Risma Mama, Novi, Karimah, Ona, dan Ulvi yang telah memberikan bantuan selama kuliah.
8. Keluarga besar *Mathematics Students Club* (MSC) khususnya teman-teman angkatan 2015 “LOGARITMA”.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

HALAMAN MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ ۚ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ (١٥٣)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(QS. Al-Baqarah : 153)

مَنْ خَرَجَ فِي طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ حَتَّى يَرْجِعَ

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu, maka ia berada di jalan Allah hingga ia pulang”

(HR. Turmudzi)

“Kita berdoa kalau kesusahan dan membutuhkan sesuatu, mestinya kita juga berdoa dalam kegembiraan besar dan saat rezeki melimpah”

(Kahlil Gibran)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Izza Wardatul Latifah

NIM : 150210101097

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 5 Maret 2019

Yang menyatakan,

Izza Wardatul Latifah

NIM. 150210101097

HALAMAN SKRIPSI

**PROFIL BERPIKIR SISWA PESERTA OLIMPIADE MATEMATIKA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALJABAR**

Oleh

**Izza Wardatul Latifah
NIM 150210101097**

Pembimbing

Dosen Pembimbing I : Dr. Susanto, M.Pd.

Dosen Pembimbing II : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PROFIL BERPIKIR SISWA PESERTA OLIMPIADE MATEMATIKA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH ALJABAR**

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan Matematika (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Izza Wardatul Latifah
NIM : 150210101097
Tempat, Tanggal lahir : Jember, 7 Januari 1998
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 5 Maret 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd.

NIP. 19630616 198802 1 001

Anggota I

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

NIP. 19580304 198303 2 003

Anggota II

Arif Fatahillah, S.Pd. M.Si.

NIP. 19820529 200912 1 003

Randi Pratama M., S.Pd., M.Pd.

NIP. 19880620 201504 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

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

NIP. 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar; Izza Wardatul Latifah; 150210101097; 2019; 78 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Profil berpikir dalam menyelesaikan masalah merupakan gambaran secara umum mengenai kegiatan mental yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi pemodelan, berpikir analitik, dan generalisasi. Masalah aljabar adalah permasalahan yang konsep atau prinsip penyederhanaan dengan menggunakan simbol atau huruf tertentu pada soal cerita. Siswa peserta olimpiade matematika adalah siswa yang pernah mengikuti kompetisi dibidang matematika tingkat kabupaten dan tingkat provinsi untuk jenjang SMP.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar. Hal yang mendasari penelitian ini dilakukan yaitu siswa yang memiliki pengalaman mengikuti olimpiade matematika dapat digolongkan kedalam siswa dengan kemampuan matematika yang cukup tinggi dan memiliki cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga diharapkan adanya penelitian ini bisa diadaptasi oleh siswa lainnya yang ingin berprestasi dan meningkatkan kemampuan matematikanya. Masalah aljabar yang digunakan pada penelitian adalah soal-soal olimpiade jenjang SMP materi aljabar yang telah dimodifikasi sebelumnya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek penelitian adalah siswa peserta olimpiade matematika di SMPN 2 Jember. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis masalah aljabar dan wawancara.

Berdasarkan hasil validasi soal tes masalah aljabar dan pedoman wawancara didapatkan rerata (V_a) sebesar 2,625. Soal tes yang sudah dinyatakan valid dapat diberikan kepada subjek penelitian sebagai instrument tes. Hasil tes tulis tersebut kemudian dianalisis berdasarkan indikator dari 3 jenis berpikir yang digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap semua subjek penelitian yang mengikuti tes tulis.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap tes tulis masalah aljabar dan wawancara didapatkan secara umum siswa dapat menyelesaikan semua soal tes yang diberikan meskipun masih terdapat sedikit kesalahan dikarenakan adanya perbedaan dalam memahami soal dan kurang teliti dalam menghitung. Selain itu, masing-masing siswa memiliki cara yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah yang diberikan yaitu memilih menggunakan cara tidak prosedural dan berbeda dengan yang diajarkan oleh guru biasanya di kelas. Hal tersebut tergantung dari penalaran dan logika dari masing-masing siswa.

Pada proses berpikir pemodelan dapat dikatakan bahwa siswa mampu merepresentasikan masalah ke model matematika dengan menggunakan bentuk aljabar. Dalam membuat model matematika, siswa menggunakan variabel sebagai bentuk permisalan. Pada penelitian ini masih terdapat siswa yang menggunakan variabel dengan simbol kotak. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tersebut masih berada pada tahap berpikir ikonik sesuai dengan teori belajar J.Bruner. Padahal seharusnya siswa SMP telah mengenal variabel dengan bentuk huruf, atau dapat dikatakan berada pada tahap berpikir simbolik menurut teori belajar J.Bruner.

Pada proses berpikir analitik, siswa cenderung menggunakan cara yang mereka temukan berdasarkan hasil analisisnya terhadap masalah yang diberikan sehingga mereka lebih memilih menggunakan cara yang lebih efektif dan efisien. Pada proses berpikir analitik, menyelesaikan menggunakan cara yang tidak prosedural dan merepresentasikan masalah ke model matematika dengan tidak menggunakan variabel. Saat dilakukan wawancara, siswa menjelaskan bahwa cara yang mereka gunakan diperoleh dengan proses penalaran.

Pada proses berpikir generalisasi, dapat disimpulkan bahwa siswa mampu menemukan dan menerapkan aturan atau pola yang mereka temukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan meskipun sebagian dari mereka belum menerima materi pada soal tersebut di kelas. Mereka mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan cara yang mereka peroleh melalui proses penalaran dan penggunaan logika dalam memahami masalah yang diberikan.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar**”. Skripsi Ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember.
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran.
5. Dosen Pembimbing Akademik yang telah memotivasi, membantu dan memberi arahan selama masa perkuliahan.
6. Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan.
7. Validator yang telah memberikan bantuan dalam proses validasi instrumen penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini juga sangat diperlukan. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 5 Maret 2019

Penulis

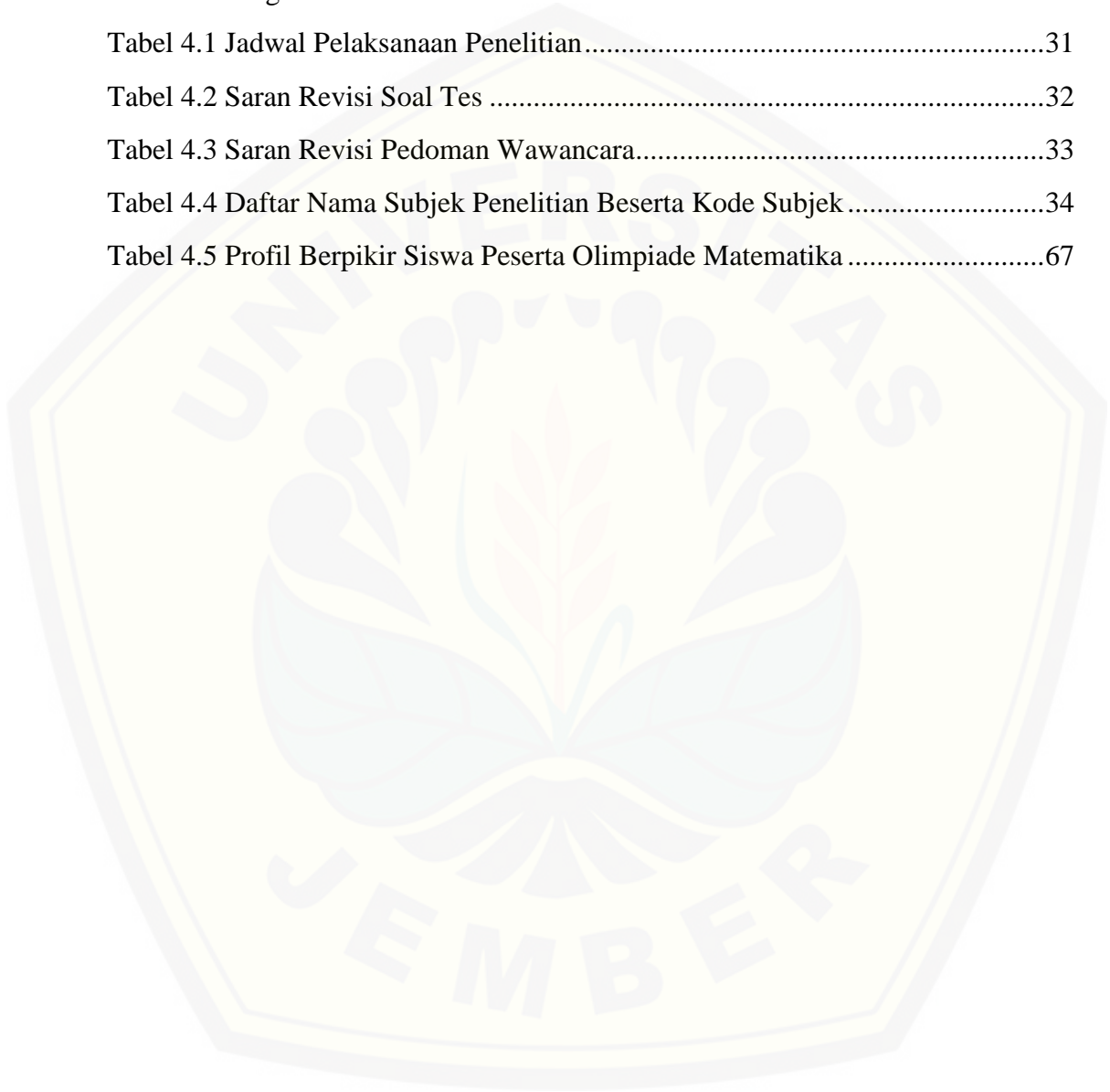
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Matematika.....	6
2.2 Pengertian dan Indikator Berpikir	8
2.3 Olimpiade Matematika.....	12
2.4 Masalah Aljabar.....	13
2.5 Penelitian yang Relevan	14
2.6 Profil Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	20
3.3 Definisi Operasional.....	21

3.4	Prosedur Penelitian	21
3.5	Instrumen Penelitian	23
3.6	Metode Pengumpulan Data	24
3.7	Metode Analisis Data	25
3.7.1	Analisis Validasi Instrumen	26
3.7.2	Analisis Data Hasil Tes Tertulis	27
3.7.3	Analisis Data Hasil Wawancara.....	27
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1	Pelaksanaan Penelitian	30
4.2	Hasil Analisis Data Validasi	31
4.2.1	Validasi Instrumen Soal Tes Tulis	31
4.2.2	Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	32
4.2.3	Hasil Pelaksanaan Tes	33
4.3	Hasil Analisis Data	34
4.3.1	Profil Berpikir (S1) Siswa Peserta Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar.....	35
4.3.2	Profil Berpikir (S2) Siswa Peserta Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar.....	43
4.3.3	Profil Berpikir (S3) Siswa Peserta Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar.....	51
4.3.4	Profil Berpikir (S4) Siswa Peserta Olimpiade dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar.....	59
4.4	Pembahasan	69
BAB 5.	PENUTUP	74
5.1	Kesimpulan	74
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-Jenis Berpikir Aljabar dan Indikator Berpikir Aljabar	11
Table 2.2 Keterkaitan Tahap-Tahap Penyelesaian Masalah dengan Indikator	16
Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan Instrumen.....	27
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	31
Tabel 4.2 Saran Revisi Soal Tes	32
Tabel 4.3 Saran Revisi Pedoman Wawancara.....	33
Tabel 4.4 Daftar Nama Subjek Penelitian Beserta Kode Subjek	34
Tabel 4.5 Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Jawaban Soal Nomor 1 dari S1	36
Gambar 4.2 Jawaban Soal Nomor 2 dari S1	39
Gambar 4.3 Jawaban Soal Nomor 3 dari S1	40
Gambar 4.4 Jawaban Soal Nomor 1 dari S2	44
Gambar 4.5 Jawaban Soal Nomor 2 dari S2	46
Gambar 4.6 Jawaban Soal Nomor 3 dari S2	48
Gambar 4.7 Jawaban Soal Nomor 1 dari S3	53
Gambar 4.8 Jawaban Soal Nomor 2 dari S3	55
Gambar 4.9 Jawaban Soal Nomor 3 dari S3	57
Gambar 4.10 Jawaban Soal Nomor 1 dari S4	60
Gambar 4.11 Jawaban Soal Nomor 2 dari S4	62
Gambar 4.12 Jawaban Soal Nomor 3 dari S4	64

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian	79
LAMPIRAN 2. Kisi-Kisi Soal Tes Sebelum Revisi	80
LAMPIRAN 3. Kisi-Kisi Soal Tes Setelah Revisi	81
LAMPIRAN 4. Soal Tes Sebelum Revisi.....	82
LAMPIRAN 5. Soal Tes Setelah Revisi	83
LAMPIRAN 6. Lembar Jawaban Soal Tes.....	84
LAMPIRAN 7. Kunci Jawaban Soal Tes	85
LAMPIRAN 8. Lembar Validasi Soal Tes	88
LAMPIRAN 9. Hasil Validasi Soal Tes	90
LAMPIRAN 10. Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes.....	93
LAMPIRAN 11. Lembar Pedoman Wawancara Sebelum Revisi	94
LAMPIRAN 12. Lembar Pedoman Wawancara Setelah Revisi.....	96
LAMPIRAN 13. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	98
LAMPIRAN 14. Hasil Validasi Pedoman Wawancara	100
LAMPIRAN 15. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara.....	103
LAMPIRAN 16. Lembar Jawaban dari S1	104
LAMPIRAN 17. Lembar Jawaban dari S2	105
LAMPIRAN 18. Lembar Jawaban dari S3	106
LAMPIRAN 19. Lembar Jawaban dari S4	108
LAMPIRAN 20. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S1	110
LAMPIRAN 21. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S2	114
LAMPIRAN 22. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S3	118
LAMPIRAN 23. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S4	121
LAMPIRAN 24. Surat Izin Penelitian	125

BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini berisi pemaparan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek yang sangat penting dan dibutuhkan untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan sumber daya manusia dalam menghadapi kemajuan di berbagai bidang seperti sosial, budaya, ekonomi, politik, ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan pendidikan akan dihasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan dapat menentukan kemajuan suatu bangsa. Hal tersebut sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 yang menegaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Pendidikan memiliki berbagai cabang ilmu pengetahuan dan salah satunya yang sangat penting untuk dipelajari adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pendidikan yang memiliki peranan penting dalam pengembangan sains dan teknologi. Matematika bukan hanya ilmu yang mempelajari tentang berhitung, tetapi matematika dipelajari agar peserta didik dapat berpikir secara logis, sistematis, dan mampu mengembangkan kreativitas lainnya. Susanto (2013) menyatakan bahwa matematika adalah salah satu ilmu pendidikan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan mendasari berbagai ilmu pengetahuan lainnya. Berdasarkan pengertian di atas, dapat dikatakan bahwa matematika memiliki peranan penting dalam upaya menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu, matematika menjadi mata pelajaran yang wajib pada setiap jenjang pendidikan formal yaitu sekolah. Matematika juga merupakan suatu ilmu pengetahuan yang

terdiri dari beberapa konsep seperti bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Dalam memahami konsep-konsep tersebut tentu dibutuhkan proses berpikir. Hudjojo (dalam Siswono, 2002:45) menyatakan bahwa dalam proses belajar matematika terjadi proses berpikir, sebab seseorang dikatakan berpikir bila orang itu melakukan kegiatan mental dan orang yang belajar matematika pasti melakukan kegiatan mental.

Proses berpikir merupakan serangkaian kegiatan untuk memecahkan maupun menyelesaikan masalah. Dalam menyelesaikan masalah matematika, seseorang harus memahami konsep-konsep yang ada dalam matematika serta mampu memahami pola, hubungan dan fungsi, menganalisis masalah matematika menggunakan simbol-simbol aljabar, menggunakan model matematika untuk memahami hubungan kuantitatif, dan menganalisis perubahan dalam berbagai konteks. Pada saat memecahkan masalah, siswa melakukan proses berpikir dalam pikiran sehingga siswa dapat menentukan penyelesaian dari masalah tersebut. Hasil penelitian Zuhri (1998) menyatakan bahwa siswa-siswa yang memiliki kemampuan berbeda dalam hal matematika juga memiliki cara berpikir yang berbeda pula. Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) konsep-konsep dalam matematika mulai diperkenalkan lebih dalam kepada siswa seperti pengenalan simbol-simbol aljabar sebagai bentuk variabel sehingga pada jenjang SMP ini menjadi masa peralihan dari konsep aritmatika di Sekolah Dasar (SD). Pada masa ini, sebagian siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika tersebut karena sebagian siswa masih berada pada tahap berpikir konkrit sehingga mereka merasa kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak. Namun, bagi siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi tentu tidak merasa kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak tersebut. Berdasarkan penelitian Falakhiyyah (2017) menyebutkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir aljabar tinggi memenuhi semua indikator berpikir aljabar yaitu generalisasi, abstraksi, berpikir dinamik, berpikir analitik, pemodelan, dan organisasi. Menurut Mairing (2012) menyatakan bahwa siswa peraih medali OSN Matematika dapat memecahkan semua masalah matematika yang diberikan, namun perbedaannya terletak pada proses pemecahan masalah tersebut. Salah satu

faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah perbedaan pengalaman dalam memecahkan masalah. Menurut Saputro (2018) menyebutkan bahwa subjek dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah aljabar yang lebih baik dari subjek dengan kemampuan matematika lainnya. Hasil penelitian Nurman (2008) kemampuan matematika siswa dapat mempengaruhi kemampuan siswa tersebut dalam memecahkan masalah matematika. Siswa dengan kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup baik. Siswa dengan kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik. Siswa yang terbiasa mengikuti olimpiade matematika dan pembinaan olimpiade matematika pasti tergolong siswa dengan kemampuan matematika tinggi jika dibandingkan dengan siswa lain pada umumnya.

Olimpiade adalah suatu kompetisi yang diikuti oleh peserta dengan berbagai tingkatan seperti tingkat kabupaten, provinsi, nasional maupun internasional. Didalam olimpiade terdapat bidang akademik dan nonakademik. Adapun salah satu bidang akademik yang ada dalam olimpiade adalah matematika. Siswa yang terbiasa mengikuti olimpiade matematika tentu memiliki cara berpikir tersendiri dalam menyelesaikan soal olimpiade matematika. Dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika membutuhkan strategi dan rencana yang didalamnya melibatkan proses berpikir. Proses berpikir dibutuhkan untuk melaksanakan rencana dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, salah satunya yaitu masalah aljabar. Proses berpikir siswa dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah. Siswa harus memiliki proses berpikir yang baik untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan tersebut. Proses berpikir siswa yang menjadi peserta olimpiade matematika adalah proses berpikir yang berbeda diantara siswa lain pada umumnya, karena mereka memiliki cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah matematika.

Dalam menyelesaikan masalah matematika setiap individu atau siswa memiliki cara yang berbeda. Hal ini dimungkinkan karena perbedaan kemampuan setiap individu atau siswa tersebut berbeda. Begitu juga dengan siswa yang

memiliki kemampuan matematika yang berbeda. Menurut Ormod (2009) penyelesaian masalah adalah menggunakan (mentransfer) pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit. Hal ini menunjukkan bahwa untuk menyelesaikan masalah dalam suatu pembelajaran dibutuhkan cukup banyak penguasaan konsep dengan baik sebagai dasar bagi siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan. Setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam hal penguasaan konsep matematika, sehingga hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kemampuan siswa tersebut dalam menyelesaikan masalah matematika. Penyelesaian masalah dalam penelitian ini merupakan usaha untuk menemukan solusi atau jawaban dari masalah yang diberikan dengan menggunakan pengetahuan atau konsep-konsep matematika yang telah dimiliki sebelumnya. Adapun konsep-konsep matematika yang menjadi materi dalam soal-soal olimpiade matematika yaitu bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Salah satu dari konsep tersebut yang paling mendasari konsep-konsep lainnya yaitu aljabar.

Aljabar merupakan salah satu konsep abstrak dalam matematika yang mempelajari tentang penyelesaian masalah matematika dengan penggunaan simbol-simbol tertentu sebagai bentuk variabel dan dicirikan sebagai bentuk generalisasi dari konsep aritmatika. Menurut Warsitasari (2015) aljabar merupakan cabang matematika yang berhubungan dengan kajian kuantitas, hubungan atau relasi, dan struktur yang terbentuk. Krismanto (2004) menyatakan bahwa aljabar juga sering dimaknai sebagai bahasa simbol dan relasi. Menurut Devlin (1993) menyatakan bahwa aljabar merupakan suatu konsep yang jauh lebih luas daripada aritmatika. Jika aljabar memberikan hasil yang umum, sedangkan aritmatika memberikan hasil yang lebih khusus pada angka tertentu. Menurut Soedjadi (1995:27) yang menyatakan bahwa kemampuan aljabar yang baik dapat membantu seseorang dalam memahami matematika sehingga seseorang tersebut akan mendapatkan kemampuan analitik yang baik. Kemampuan tersebut mempunyai peranan penting dalam mempelajari matematika yang relatif kompleks dan abstrak. Dengan demikian, pemahaman kemampuan

aljabar merupakan hal yang penting sebagai dasar untuk memahami konsep-konsep materi matematika lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar”. Dengan adanya penelitian ini diharapkan hasilnya dapat diadaptasi oleh siswa-siswa yang ingin berprestasi dan meningkatkan kemampuan matematika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut.

1. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman, pengetahuan, dan wawasan tentang profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar.
2. Bagi siswa, sebagai motivasi untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya dalam menyelesaikan masalah aljabar.
3. Bagi guru, sebagai tambahan informasi mengenai profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar.
4. Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pemaparan tinjauan pustaka yang berguna sebagai penunjang dalam menganalisis data. Tinjauan pustaka terdiri dari pembelajaran matematika, proses berpikir, proses berpikir aljabar, indikator proses berpikir aljabar, olimpiade matematika, gender, penelitian yang relevan, dan profil kemampuan siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar.

2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan perubahan dalam diri seseorang baik perubahan tingkah laku maupun pengetahuan. Slameto (2010) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam berinteraksi dengan lingkungan. Selain itu, Dimiyanti dan Mudjiono (2002:18) mengemukakan bahwa belajar merupakan proses internal yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik yang terkait dengan tujuan pembelajaran. Menurut Sugihartono (2007:81) pembelajaran adalah upaya yang dilakukan oleh guru untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisir, dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien serta dengan hasil yang optimal. Proses pembelajaran terjadi akibat interaksi antara guru dan siswa. Muhibbin (2002:247) mengemukakan bahwa karakteristik siswa perlu diperhitungkan sebab dapat mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa yang bersangkutan.

Menurut Sutawijaya (2008:11) menyatakan bahwa matematika mengkaji benda abstrak yang disusun dalam suatu sistem aksiomatis dengan menggunakan simbol (lambang) dan penalaran deduktif. Marsigit (2001:4) mengemukakan bahwa matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan hendaklah disampaikan dengan metode pembelajaran matematika sebagai berikut.

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

Dalam pembelajaran matematika harus memperhatikan terjadinya siswa belajar dan membangun makna akan matematika. Dalam pembelajaran matematika bukan hanya pandai menghitung akan tetapi membentuk logika berpikir dan analisis dalam menyelesaikan masalah matematika yang kompleks. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa dapat mengasah kemampuan ataupun proses berpikirnya baik secara aljabar, kritis, dan kreatif.

Brunner (dalam Alfarisi, 2010:4) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan dan dengan menggunakan alat peraga serta untuk meningkatkan keaktifan siswa. Menurut Nickson (dalam Alfarisi, 2010:4) mengatakan bahwa pembelajaran matematika menurut pandangan konstruktivisme adalah usaha untuk membantu siswa mengkonstruksi konsep-konsep atau prinsip-prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep tersebut terbangun kembali.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini pembelajaran matematika merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh guru terhadap siswa guna memperoleh perubahan sikap, perilaku, pengetahuan dan keterampilan untuk menerapkan konsep-konsep dalam matematika sehingga siswa dapat mengembangkan proses berpikir logis dan sistematis dalam menyelesaikan masalah matematika.

2.2 Pengertian dan Indikator Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan mentransformasikan segala informasi dan pengetahuan ke dalam memori. Ameron (2002:4) berpendapat bahwa kebanyakan aktivitas yang kita lakukan dapat ditemukan beberapa situasi yang membutuhkan kemampuan berpikir secara aljabar dan penggunaan simbol dalam penyelesaian permasalahan. Lailiyah (2015) menjelaskan bahwa berpikir adalah proses kognitif yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan sehingga menghasilkan tindakan dalam memecahkan suatu masalah atau menuju solusi secara langsung. Menurut Purwanto (2000:43) berpikir merupakan suatu kegiatan aktif yang mengarah pada suatu penemuan untuk tujuan tertentu. Ciri-ciri utama berpikir yaitu adanya abstraksi yaitu anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian, dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan. Alex (dalam Kartinah, 2011:2) menyatakan bahwa berpikir merupakan kerja mental yang melibatkan kerja otak serta memuat kegiatan meragukan atau memastikan, merancang, menghitung, mengukur, mengevaluasi, membandingkan, membuat analisis, sintesis, hingga menarik kesimpulan. Berpikir dilakukan untuk membentuk konsep, menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif, dan memecahkan masalah. Santrock (2011:7) menyatakan bahwa berpikir membutuhkan alat yaitu akal dan hasil berpikir dapat diwujudkan dengan bahasa.

Berpikir merupakan aktifitas mental yang dapat dijelaskan berdasarkan aktivitas yang dilakukan otak pada saat berpikir. Menurut Supardi (2015), komponen operasi mental pada berpikir terdiri dari dua bentuk umum, yaitu operasi kognitif yang terdiri dari operasi-operasi yang digunakan dalam menemukan atau membangun makna dan operasi metakognitif yang mencakup berbagai strategi yang kompleks (membuat keputusan dan pemecahan masalah) dan keterampilan yang kurang kompleks (keterampilan proses menganalisis dan mensintesis, melakukan penalaran, dan berpikir kritis). Pasandaran & Tengah (2013:159) menyatakan bahwa berpikir merupakan proses mental yang berlangsung secara berkelanjutan atau kontinyu. Proses tersebut adalah memanipulasi, memahami, menilai, menalar, membayangkan, dan berbahasa.

Khodijah (2006:117) mengemukakan secara sederhana bahwa berpikir merupakan sebuah kegiatan memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berpikir merupakan penyusunan ulang atau manipulasi kognitif yaitu informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long term memory*.

Menurut Tung (2015:222) berpikir adalah memanipulasi dan mentransformasi informasi di dalam memori yang sering dilakukan dalam bentuk menyusun konsep, menimbang alasan, membuat keputusan, dan menyelesaikan masalah. Mayer (2007:13) menyatakan bahwa berpikir meliputi tiga komponen pokok yaitu: (1) berpikir merupakan aktivitas kognitif, (2) berpikir merupakan proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif, dan (3) berpikir diarahkan dan menghasilkan perbuatan pemecahan masalah. Menurut Shafer dan Foster (1997) berpikir dalam matematika diharapkan menghasilkan beberapa kemampuan. Berdasarkan tingkatannya, kemampuan berpikir dapat dibagi dalam tiga tingkatan yaitu reproduksi, koneksi, dan analisis. Pada tingkatan reproduksi siswa mendemonstrasikan kemampuan mengenal/mengetahui fakta dasar, menggunakan algoritma, dan mengembangkan keterampilan teknis. Kemampuan ini umumnya dijumpai dalam diri banyak siswa, misalnya dalam bentuk menghafal dan menggunakan rumus atau teorema. Pada tingkat koneksi, siswa dapat mendemonstrasikan kemampuan untuk mengintegrasikan informasi, membuat keterkaitan diantara konsep-konsep matematika, memilih rumus/strategi yang tepat untuk digunakan menyelesaikan suatu masalah matematika dan mencari solusi terhadap masalah tersebut. Pada tingkat analisis, siswa dapat melakukan interpretasi, mengembangkan model dan strategi sendiri, mengemukakan argumentasi ataupun bernalar secara logis, menemukan pola umum, konjektur serta membuat generalisasi secara formal, misalnya melakukan pembuktian. Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini berpikir merupakan suatu proses kerja otak melalui aktivitas penalaran dalam menarik suatu kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan atau memenuhi rasa keingintahuan. Menurut Mason, dkk. (1996) jika ditinjau dari proses, dapat dikatakan bahwa berpikir secara matematis diawali oleh adanya suatu pertanyaan,

bagaimana menjawab pertanyaan itu secara efektif, dan selanjutnya bagaimana kita belajar dari pengalaman ketika sedang berusaha untuk mencari penyelesaian terhadap pertanyaan tersebut.

Proses berpikir memiliki indikator-indikator yang terkandung didalamnya, dimana indikator-indikator inilah yang menjadi acuan untuk melihat kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Lew (2004: 88-106) menjelaskan bahwa keberhasilan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar bergantung pada enam jenis berpikir matematis, sebagai berikut.

1) Generalisasi

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

2) Abstraksi

Proses untuk mengekstraksi objek matematika dan hubungan matematik berdasarkan generalisasi.

3) Berpikir Analitik

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

4) Berpikir Dinamik

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

5) Pemodelan

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

6) Organisasi

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

Berdasarkan uraian enam jenis berpikir di atas, dalam penelitian ini proses berpikir yang diteliti adalah berpikir generalisasi, berpikir analitik, dan pemodelan. Hal itu dikarenakan keterbatasan penelitian. Adapun indikator berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Jenis-Jenis dan Indikator Berpikir Matematis

No.	Jenis Berpikir	Indikator
1.	Generalisasi	a. Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. b. Siswa mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah. c. Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika. d. Siswa mampu mengidentifikasi dan menerapkan aturan/pola yang telah mereka temukan pada berbagai persoalan. e. Siswa mampu menggunakan hasil identifikasi pola untuk menentukan struktur atau data atau gambaran atau suku berikutnya. f. Siswa mampu menformulasikan keumuman secara simbolis.
2.	Berpikir Analitik	a. Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. b. Siswa mampu menyelesaikan persamaan maupun sistem persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui. c. Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk grafik atau tabel. d. Siswa mampu menganalisis hubungan antara bilangan dalam suatu masalah matematika. e. Siswa mampu menentukan potongan-potongan informasi yang relevan dan penting. f. Siswa mampu menyusun dan menentukan cara bagaimana potongan-potongan informasi menjadi satu kesatuan. g. Siswa mampu menghubungkan potongan informasi dari proses pengorganisasian.
3.	Pemodelan	a. Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal. b. Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah yang diberikan menggunakan bentuk aljabar.

No.	Jenis Berpikir	Indikator
		<ul style="list-style-type: none">c. Siswa mampu mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol.d. Siswa mampu menuliskan hubungan suatu kondisi dari masalah yang diberikan.e. Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan operasi aljabar.f. Siswa mampu menentukan makna dari variabel yang digunakan untuk membuat model matematika.

Berdasarkan indikator tentang berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar yang telah dikaji, maka profil berpikir dalam penelitian ini didefinisikan sebagai gambaran umum mengenai suatu proses atau kegiatan mental yang terjadi dalam diri siswa dalam membuat representasi hubungan antar variabel-variabel dalam masalah aljabar.

2.3 Olimpiade Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), Olimpiade adalah pertandingan olahraga amatir antarbangsa yang dilaksanakan setiap empat tahun sekali di Negara yang berbeda. Dapat dikatakan bahwa olimpiade merupakan suatu pertandingan atau kompetisi dalam suatu bidang baik akademik maupun non akademik yang diikuti oleh peserta. Olimpiade matematika adalah suatu ajang kompetisi di bidang akademik khususnya matematika yang diikuti oleh siswa-siswa pada semua jenjang pendidikan SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA/SMK, dan perguruan tinggi. Dalam hal ini, olimpiade matematika bertujuan untuk mendorong para siswa yang memiliki minat di bidang matematika untuk mengembangkan potensinya dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

Menurut Yulyaningsih (2018:8) olimpiade berperan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkompetisi meningkatkan daya saing antar daerah bahkan Negara dan memberikan peluang untuk menunjukkan kinerja siswa pada bidang tertentu yang ditekuni. Olimpiade juga menjadi salah satu ajang untuk mengidentifikasi potensi siswa yang kemudian dapat dikembangkan lebih jauh lagi. Olimpiade merupakan suatu kompetisi yang bersifat belajar. Melalui

olimpiade inilah komponen belajar, ketangguhan, kegigihan, dan kejujuran dapat dikembangkan.

Seperti yang diketahui, saat ini telah banyak diadakan olimpiade-olimpiade baik di bidang akademik maupun non akademik mulai tingkat daerah hingga internasional. Adapun salah satu contoh olimpiade di bidang akademik yaitu Olimpiade Sains Nasional (OSN). OSN merupakan ajang bergengsi di tingkat nasional mulai dari jenjang sekolah dasar hingga sekolah menengah. Selain itu, di tingkat internasional juga terdapat olimpiade sains internasional yang merupakan sekelompok kompetisi tingkat dunia yang diselenggarakan tiap tahun di berbagai cabang sains. Pada cabang matematika yaitu terdapat olimpiade matematika internasional atau lebih dikenal dengan *International Mathematical Olympiad* (IMO).

Soal-soal olimpiade pada bidang sains khususnya matematika, berbeda dengan soal-soal yang biasa diujikan di sekolah. Hal tersebut dikarenakan soal-soal olimpiade merupakan soal yang memiliki permasalahan yang lebih kompleks dan tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Dalam menyelesaikan soal-soal olimpiade diperlukan pemahaman materi dan kemampuan analisis yang baik, karena soal-soal olimpiade biasanya menuntut siswa agar berpikir lebih aktif dan mengingat kembali segala informasi yang telah mereka terima. Adapun cabang-cabang matematika yang menjadi materi soal-soal olimpiade matematika adalah bilangan, aljabar, geometri, statistika dan peluang. Siswa yang terbiasa mengikuti dan mengerjakan soal olimpiade matematika, dapat dipastikan mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dan memiliki cara berpikir yang berbeda dengan siswa lainnya di kelas.

Siswa yang mengikuti pembinaan olimpiade matematika atau yang terbiasa mengikuti olimpiade matematika pasti tergolong siswa terbaik dalam menyelesaikan masalah matematika. Proses penyelesaian siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat dianalisis agar bisa diadaptasi oleh siswa lain yang ingin berprestasi. Siswa peserta olimpiade matematika menjadi subjek dalam penelitian ini untuk dilihat bagaimana profil berpikirnya dalam menyelesaikan masalah aljabar yang diberikan. Dalam

penelitian ini, siswa peserta olimpiade merupakan siswa yang pernah mengikuti kompetisi di bidang matematika atau menjadi peserta olimpiade matematika untuk jenjang SMP di tingkat kabupaten dan provinsi.

2.4 Masalah Aljabar

Uno (2007:129) menyatakan bahwa matematika merupakan suatu bidang ilmu berupa suatu alat berpikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai persoalan praktis, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Salah satu materi penting yang diajarkan dalam matematika adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu konsep ilmu matematika yang mempelajari prinsip penyederhanaan dan pemecahan masalah matematik dengan menggunakan simbol atau huruf tertentu. Menurut Warsitasari (2015) aljabar merupakan cabang matematika yang berhubungan dengan kajian kuantitas, hubungan atau relasi, dan struktur yang terbentuk. Leisubun (2010:10) menyatakan bahwa aljabar merupakan bagian dari kurikulum dalam Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dan menyediakan landasan-landasan bagi ide-ide dasar untuk aljabar secara keseluruhan, meliputi sifat-sifat penambahan dan perkalian bilangan, konsep variabel, definisi polinom, faktorisasi, dan menentukan akar pangkat. Krismanto (2004) menyatakan bahwa aljabar juga sering dimaknai sebagai bahasa simbol dan relasi. Menurut Devlin (1993) menyatakan bahwa aljabar merupakan suatu konsep yang jauh lebih luas daripada aritmatika. Jika aljabar memberikan hasil yang umum, sedangkan aritmatika memberikan hasil yang lebih khusus pada angka tertentu. Menurut National Council Of Teacher Of Mathematics atau disingkat dengan NCTM (2000:3) matematika yang menggunakan pernyataan matematis untuk menggambarkan hubungan antara berbagai hal. Salah satu kekuatan utama dari aljabar adalah sebagai alat untuk menggeneralisasi dan menyelesaikan berbagai masalah. Jenjang pendidikan formal di indonesia berdasarkan kurikulum 2013 yang di terapkan saat ini materi aljabar mulai diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII semester satu. aljabar merupakan suatu cabang. Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini masalah aljabar adalah

suatu permasalahan yang melibatkan konsep atau prinsip penyederhanaan dengan menggunakan simbol atau huruf. Dalam penelitian ini, masalah aljabar yang digunakan diambil dari soal-soal olimpiade matematika jenjang SMP yang dimodifikasi.

2.5 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan yang dijadikan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Isroil (2017) yang berjudul “Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika” dengan hasil yang menunjukkan adanya perbedaan berpikir pada saat subjek berkemampuan tinggi (S1), sedang (S2), dan rendah (S3) dalam menerima informasi dan mengolah informasi. Pada tahap memahami masalah, S1 menerima informasi dengan cara membaca tanpa mengeluarkan suara, S2 menerima informasi dengan cara membaca tugas sambil mengeluarkan suara pelan dan menggunakan tangan untuk menunjuk kata-kata yang dibaca, dan S3 menerima informasi dengan cara membaca sambil mengeluarkan suara pelan serta menggaris bawahi sebagian kata-kata yang dibaca. Pada tahap merancang penyelesaian, S1 dan S2 membuat model matematika sesuai dengan informasi yang ada pada soal, sedangkan S3 membuat model matematika yang kurang sesuai dengan informasi yang diterima. Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, S1 dan S2 menggunakan pengetahuan terdahulu tentang operasi hitung bilangan dan aljabar dengan benar serta hasil yang didapat benar, sedangkan S3 menggunakan pengetahuan terdahulu tentang operasi hitung bilangan dan aljabar, namun melakukan kesalahan dalam menggunakan pengetahuannya tentang operasi hitung pecahan serta hasil yang didapat tidak benar.

Penelitian relevan selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mairing (2012) yang berjudul “Perbedaan Profil Pemecahan Masalah Peraih Medali OSN Matematika Berdasarkan Jenis Kelamin”. Berdasarkan penelitian ini diperoleh hasil bahwa secara umum subjek penelitian ini yaitu siswa peraih medali OSN laki-laki dan perempuan dapat memecahkan keempat masalah matematika yang

diberikan dalam penelitian tersebut. Perbedaannya lebih terletak pada profil (proses) pemecahan masalahnya. Salah satu faktor yang menyebabkan perbedaan ini adalah perbedaan pengalaman dalam memecahkan masalah. Walaupun demikian tidak bisa dihindari akan ada perbedaan-perbedaan diantara keduanya yang dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satunya yaitu banyaknya pengaitan yang dilakukan seseorang terhadap pengetahuan baru yang dikonstruksinya.

Berdasarkan penelitian yang relevan di atas, pada penelitian ini peneliti juga mendeskripsikan tentang profil atau cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar namun perbedaannya penelitian yang dilakukan oleh Isroil (2017) dengan penelitian ini yaitu subjek penelitiannya dan juga masalah yang diberikan. Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian yaitu siswa SMP yang pernah mengikuti atau menjadi peserta olimpiade matematika sedangkan pada penelitian Isroil subjek penelitiannya yaitu siswa SMP secara umum. Selain itu, masalah yang diberikan dalam penelitian ini lebih khusus yaitu masalah aljabar yang diambil dari soal-soal olimpiade matematika tingkat kabupaten untuk jenjang SMP sedangkan pada penelitian Isroil menggunakan masalah matematika yang lebih umum. Sedangkan perbedaan dengan penelitian relevan yang dilakukan oleh Mairing (2012) yaitu jika Mairing meneliti tentang proses pemecahan masalah matematika pada siswa peraih medali OSN sedangkan pada penelitian ini meneliti tentang profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Isroil dan Mairing tersebut maka peneliti tertarik untuk mendeskripsikan profil berpikir pada siswa yang pernah mengikuti dan menjadi peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar. Adapun jenis berpikir matematis dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam yaitu generalisasi, berpikir analitik, dan pemodelan.

2.6 Profil Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar

Menurut Mulyani (1983:1) profil adalah pandangan sisi, garis besar, atau biografi dari diri seseorang atau kelompok yang memiliki usia yang sama. Neufeld (1996) mengatakan bahwa profil merupakan grafik, diagram, atau tulisan yang menjelaskan suatu keadaan yang mengacu pada data seseorang atau sesuatu.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini profil merupakan gambaran secara umum atau secara garis besar mengenai proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar.

Berdasarkan tahapan penyelesaian masalah dan indikator berpikir yang digunakan dalam penelitian ini, berikut adalah tabel keterkaitan proses penyelesaian masalah aljabar dengan indikator berpikir yang disesuaikan pada soal yang diberikan.

Tabel 2.2 Keterkaitan Tahap-Tahap Penyelesaian Masalah dengan Indikator

No.	Jenis Berpikir	Uraian Jawaban	Indikator
1.	Pemodelan	<p>Diketahui: Dodi mempunyai 1000 kartu dan Dito mempunyai 500 kartu. Masing-masing memberikan kartu kepada Dani dalam jumlah yang sama. Sisa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari 3 kali sisa kartu yang dimiliki Dito</p> <p>Ditanya: Tentukan jumlah kartu paling banyak yang dapat Dodi berikan kepada Dani!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3a (Menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal)
		<p>Jawab: Misalkan x adalah kartu yang diberikan Dodi dan Dito kepada Dani, maka: Sisa kartu Dodi = $1000 - x$ Sisa kartu Dito = $500 - x$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3c (Mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol)
		<p>$1000 - x \leq 3(500 - x)$ $1000 - x \leq 1500 - 3x$ $2x \leq 500$ $x \leq 250$ Jadi, jumlah kartu yang diberikan tidak lebih dari 250 kartu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3b (Memodelkan dan merepresentasikan masalah yang diberikan menggunakan bentuk aljabar) • 3d (Menuliskan hubungan suatu kondisi dari masalah yang diberikan)

No.	Jenis Berpikir	Uraian Jawaban	Indikator
2.	Analitik	<p>Diketahui: Di rumah Pak Amir terdapat 6 ekor burung kakak tua yang harga rata-ratanya yaitu Rp80.000,00. Suatu hari seekor burung kakak tua yang paling mahal terlepas dari sangkar dan menghilang sehingga menyebabkan harga rata-ratanya menjadi Rp50.000,00.</p> <p>Ditanya: Tentukan harga burung kakak tua yang lepas tersebut!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2a (Menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal)
		<p>Jawab: Misalkan: a, b, c, d, e, f adalah burung kakak tua dan f adalah burung kakak tua termahal. Rata-ratanya dapat dituliskan sebagai berikut: $\frac{a + b + c + d + e + f}{6} = 80.000 \quad \dots \dots (1)$ $\frac{a + b + c + d + e}{5} = 50.000 \quad \dots \dots (2)$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2d (Mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk persamaan, grafik, tabel, dll)
		<p>Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh: $\frac{a + b + c + d + e + f}{6} = 80.000$ $\leftrightarrow a + b + c + d + e + f = 6 \times 80.000$ $\leftrightarrow a + b + c + d + e + f = 480.000 \quad \dots \dots (3)$ $\frac{a + b + c + d + e}{5} = 50.000$ $\leftrightarrow a + b + c + d + e = 5 \times 50.000$ $\leftrightarrow a + b + c + d + e = 250.000 \quad \dots \dots (4)$ <p>Persamaan (3) dan (4) dieliminasi: $a + b + c + d + e + f = 480.000$ $a + b + c + d + e = 250.000 \quad -$ $\leftrightarrow \qquad \qquad \qquad f = 230.000$ <p>Jadi, harga burung yang lepas adalah Rp230.000,00</p> </p></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2b (Menyelesaikan persamaan maupun sistem persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui)
3.	Generalisasi	<p>Diketahui: Adam menghitung bilangan mulai dari 1093 dan bertambah 8 menjadi 1101, 1109, 1117, ... dst .Pada waktu yang bersamaan Yusuf</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1a (Menentukan apa yang diketahui dan

No.	Jenis Berpikir	Uraian Jawaban	Indikator
		<p>menghitung bilangan mulai dari 2017 dan berkurang 4 menjadi 2013, 2009, 2005, ... dst.</p> <p>Ditanya: Tentukan bilangan yang tepat sama saat mereka menghitung bersama-sama!</p>	apa yang ditanyakan pada soal)
		<p>Jawab: Adam = 1101, 1109, 1117, ... $U_n = a + (n - 1)b$ $= 1093 + (n - 1)(8)$ $= 1093 + 8n - 8$ $= 1085 + 8n$ Yusuf = 2013, 2009, 2005, ... $U_n = a + (n - 1)b$ $= 2017 + (n - 1)(-4)$ $= 2017 - 4n + 4$ $= 2021 - 4n$ diperoleh: $1085 + 8n = 2021 - 4n$ $12n = 936$ $n = 78$ Dengan n merupakan suku ke dari barisana aritmatika.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1d (Mengidentifikasi dan menerapkan aturan/pola yang telah mereka temukan pada berbagai persoalan) • 1b (Menentukan makna variabel dari suatu masalah)
		<p>$U_n = 1085 + 8(78) = 1709$ Jadi, bilangan yang tepat sama saat mereka berhitung bersama-sama adalah 1709</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1c (Melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika)

BAB 3. METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang pemaparan metode penelitian yang terdiri dari jenis penelitian, daerah dan subjek penelitian, definisi operasional, prosedur penelitian, instrumen penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sukardi (2011:157) penelitian deskriptif merupakan penelitian dimana pengumpulan data dilakukan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian sekarang serta melaporkannya sesuai apa adanya. Jadi penelitian deskriptif merupakan penelitian untuk mendeskripsikan suatu keadaan sesuai fakta berdasarkan data yang diperoleh. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena data yang diperoleh dipaparkan dalam bentuk kalimat. Menurut Moleong (2012:11) penelitian deskriptif kualitatif adalah penelitian yang berisi kutipan-kutipan data untuk memberi gambaran penyajian laporan. Pada penelitian ini dideskripsikan mengenai profil berpikir aljabar siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah yang akan menjadi tempat penelitian ini adalah SMPN 2 Jember dengan pertimbangan sebagai berikut.

1. Sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah jenjang SMP yang memiliki reputasi baik dalam hal kemampuan siswanya.
2. Adanya subjek penelitian yang dibutuhkan di sekolah tersebut.
3. Adanya kesediaan dari pihak sekolah untuk dilakukan penelitian.

Subjek pada penelitian ini adalah empat siswa SMPN 2 Jember yang pernah mengikuti dan menjadi peserta olimpiade matematika tingkat kabupaten dan provinsi untuk jenjang SMP. Selanjutnya subjek penelitian mengikuti tes tulis masalah aljabar dengan mengerjakan soal tes yang diberikan dan wawancara.

3.3 Definisi Operasional

Pada suatu penelitian sangat rawan terjadi salah penafsiran atas istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian. Untuk menghindari kesalahan tersebut maka perlu adanya definisi operasional. Pada penelitian ini kata-kata yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut.

1. Profil berpikir

Profil berpikir adalah gambaran umum mengenai suatu proses atau kegiatan mental yang terjadi dalam diri siswa dalam membuat representasi hubungan antar variabel-variabel dalam masalah aljabar yang meliputi generalisasi, pemodelan, dan berpikir analitik.

2. Siswa Peserta Olimpiade matematika

Siswa peserta olimpiade matematika adalah siswa yang pernah mengikuti kompetisi dibidang matematika atau menjadi peserta olimpiade matematika untuk jenjang SMP ditingkat kabupaten dan provinsi.

3. Masalah Aljabar

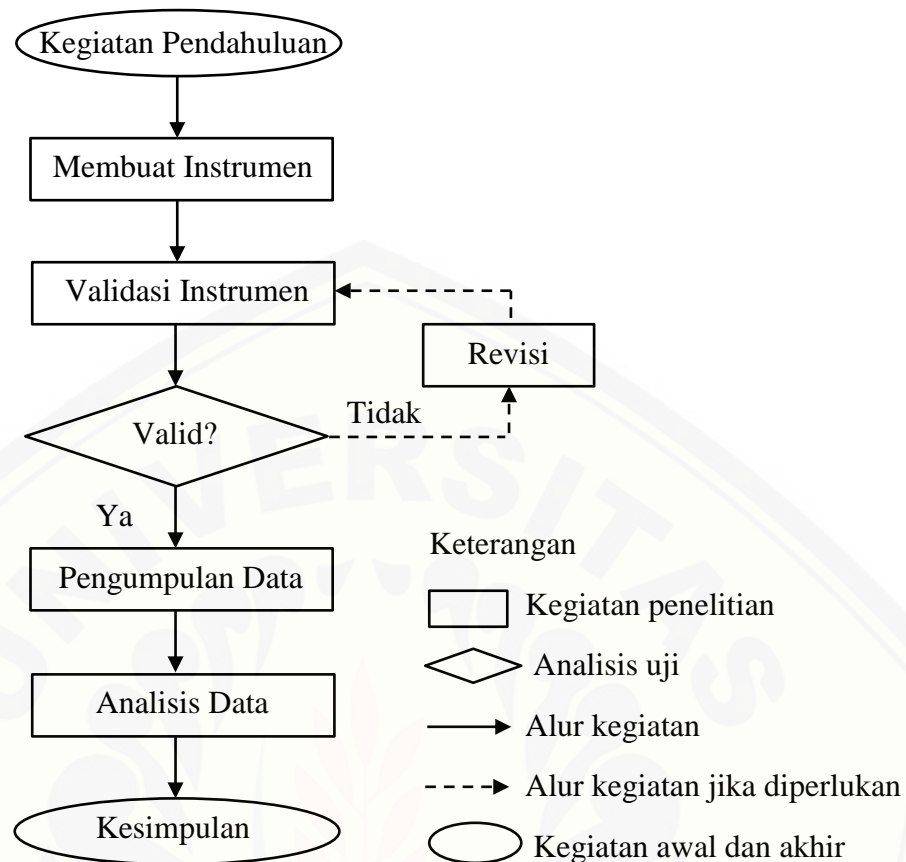
Masalah aljabar adalah permasalahan yang melibatkan konsep atau prinsip penyederhanaan dengan menggunakan simbol atau huruf.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah atau serangkaian tahapan yang harus dilakukan dalam penelitian. Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1. Adapun penjelasan mengenai langkah-langkah pada prosedur penelitian adalah sebagai berikut.

1. Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dalam penelitian ini adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan objek penelitian, menentukan daerah dan subjek penelitian, membuat surat ijin penelitian, serta berkoordinasi dengan guru pembina olimpiade matematika di sekolah untuk menentukan waktu pelaksanaan penelitian.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

2. Membuat Instrumen

Pada tahap ini yaitu membuat instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah soal pemecahan masalah matematika mengenai masalah aljabar dan pedoman wawancara. Soal tes pemecahan masalah yang diberikan berisi tentang materi aljabar pada jenjang SMP untuk mengukur proses berpikir aljabar siswa yang diambil dari soal-soal olimpiade matematika jenjang SMP yang dimodifikasi dan terdiri dari 3 soal. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk proses analisis data.

3. Validasi Instrumen

Instrumen yang telah dibuat selanjutnya akan divalidasi oleh validator. Soal tes pemecahan masalah aljabar yang telah dibuat divalidasi oleh dua dosen

Pendidikan Matematika. Lembar validasi berisi tentang kesesuaian soal dengan indikator berpikir siswa yang telah ditentukan. Pedoman wawancara divalidasi berdasarkan kesesuaian pertanyaan dengan indikator berpikir siswa yang telah ditentukan.

4. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yaitu dengan melakukan tes mengerjakan soal pemecahan masalah aljabar yang telah divalidasi sebelumnya. Selanjutnya dilakukan wawancara untuk memperoleh informasi lebih mendalam mengenai profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar yang diberikan.

5. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data yang telah diperoleh dari hasil tes dan wawancara pada tahap pengumpulan data. Hasil tes dianalisis berdasarkan jawaban siswa mengenai soal tes yang diberikan. Jawaban tersebut dianalisis berdasarkan indikator berpikir siswa yang telah ditetapkan. Analisis data ini dilakukan untuk mendeskripsikan profil berpikir aljabar siswa yang pernah mengikuti dan menjadi peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar.

6. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada tahap sebelumnya dan mengacu pada rumusan masalah penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data saat penelitian. Menurut Arikunto (2011: 160) instrumen penelitian digunakan agar pekerjaan peneliti lebih mudah dalam mengumpulkan data dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peneliti, soal tes aljabar, pedoman wawancara, dan lembar validasi.

1. Peneliti

Menurut Sugiyono (2014: 372) salah satu instrumen penelitian deskriptif adalah peneliti. Seorang peneliti dalam suatu penelitian berperan dalam membuat perencanaan penelitian, melakukan pengumpulan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan berdasarkan analisis data. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Moleong (2012:168) yang mengungkapkan bahwa peneliti merupakan perencana, pelaksana pengumpulan data, analisis, penafsir, dan pada akhirnya ia menjadi pelapor penelitian.

2. Soal Tes

Soal tes yang digunakan dalam penelitian yaitu soal tes pemecahan masalah aljabar yang telah divalidasi oleh validator. Soal tes berbentuk uraian terdiri dari 3 soal yang diambil dari soal-soal olimpiade matematika jenjang SMP yang dimodifikasi dan dikerjakan dalam waktu 1 jam (60 menit). Soal tes ini mencakup indikator tiga jenis berpikir yaitu generalisasi, berpikir dinamik, dan organisasi.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan alat bantu dalam pengumpulan data suatu penelitian. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang diajukan saat melakukan wawancara yang bertujuan untuk menggali informasi lebih mendalam mengenai profil berpikir siswa. Pedoman wawancara dibuat agar pertanyaan yang diajukan tidak keluar topik yang dibahas. Pertanyaan yang disusun dalam pedoman wawancara dapat berkembang sesuai dengan keadaan subjek saat dilakukan wawancara. Pedoman wawancara yang telah dibuat akan divalidasi oleh validator.

4. Lembar Validasi

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan instrumen penelitian yang telah dibuat. Adapun instrumen yang divalidasi dalam penelitian ini yaitu soal tes pemecahan masalah aljabar dan pedoman wawancara.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan (Natsir,

1988). Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi maupun data sebagai sumber data penelitian. Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu tes dan wawancara.

1. Metode Tes

Menurut Arikunto (2006: 150) tes merupakan serangkaian pertanyaan, latihan atau alat yang digunakan untuk mengukur kemampuan individu maupun kelompok baik pengetahuan, keterampilan, ataupun bakat yang dimiliki individu. Dalam penelitian ini berupa tes tulis yang diberikan kepada siswa yang menjadi subjek penelitian. Soal tes yang diberikan merupakan soal tes pemecahan masalah aljabar yang terdiri dari 3 soal uraian dan diambil dari soal-soal olimpiade matematika jenjang SMP yang dimodifikasi serta mencakup indikator berpikir yang telah ditentukan.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan kegiatan tanya jawab yang dilakukan oleh peneliti dengan individu atau subjek penelitian untuk menggali informasi terkait data yang digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini digunakan metode wawancara terencana tidak terstruktur. Menurut Yusuf (2014) metode wawancara terencana tidak terstruktur adalah metode wawancara dimana peneliti atau pewawancara menyusun rencana wawancara tetapi tidak menggunakan urutan dan format yang baku. Hal ini berarti pertanyaan yang disusun dalam pedoman wawancara dapat berkembang sesuai keadaan yang dihadapi selama wawancara. Pada penelitian ini subjek yang diwawancarai adalah semua siswa yang mengikuti tes soal pemecahan masalah aljabar. Data dari hasil wawancara digunakan untuk mendeskripsikan profil berpikir siswa.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan mengolah data yang telah diperoleh saat pengumpulan data. Analisis data dilakukan untuk mendeskripsikan proses berpikir aljabar siswa yang diperoleh dari subjek penelitian. Pada penelitian ini, analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif merupakan pengolahan dalam bentuk kata-kata bukan data numerik. Metode

analisis data untuk masing-masing data yang diperoleh dapat diuraikan sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan untuk uji kelayakan instrumen yang akan dilakukan dalam suatu penelitian. Validasi instrumen dilakukan oleh dua dosen pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi, selanjutnya akan dihitung kevalidan dari instrumen yang akan digunakan berdasarkan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Sistem penilaian validasi dalam penelitian ini menggunakan skala 1-3 untuk tingkatan tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid dan sangat valid. Menurut Hobri (2010: 52), langkah-langkah untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen adalah sebagai berikut.

1. Menghitung rerata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penilaian. Rumus yang digunakan untuk mencari rata-rata nilai hasil validasi adalah sebagai berikut:

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

dimana:

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

j = validator 1,2,3;

i = indikator 1,2,3,... (sebanyak indikator);

n = banyaknya indikator.

2. Menghitung nilai rerata total untuk semua aspek dengan cara menjumlahkan semua I , dan dibagi dengan banyaknya aspek. Secara matematik dapat dituliskan sebagai berikut:

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

dimana:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek;

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ;

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

n = banyaknya aspek.

3. Menentukan tingkat kevalidan instrumen dengan merujuk nilai Va pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai Va	Tingkat Kevalidan
$1 \leq Va < 1,5$	Tidak valid
$1,5 \leq Va < 2$	Kurang valid
$2 \leq Va < 2,5$	Cukup Valid
$2,5 \leq Va < 3$	Valid
$Va = 3$	Sangat valid

Instrumen yang mendapatkan kriteria valid atau sangat valid adalah instrumen yang dapat digunakan pada suatu penelitian. Meskipun instrumen tersebut telah dikatakan valid atau sangat valid, masih perlu dilakukan revisi terhadap bagian tertentu sesuai revisi yang diberikan oleh validator.

3.7.2 Analisis Data Hasil Tes Tertulis

Analisis data hasil tes tertulis dilakukan setelah terkumpulnya data hasil tes proses berpikir aljabar. Analisis data diperoleh dengan menelaah seluruh data hasil tes pemecahan masalah aljabar dengan memfokuskan pada hal-hal yang penting yaitu langkah-langkah (isi) jawaban siswa. Telaah dilakukan dengan melihat secara cermat dan mengoreksi secara detail pekerjaan siswa. Hasil telaah kemudian direduksi dengan cara mengelompokkan data sesuai indikator berpikir yang ditentukan dan kemudian dilakukan penarikan kesimpulan.

3.7.3 Analisis Data Hasil Wawancara

Sama halnya dengan instrumen tes, pedoman wawancara juga melalui proses validitas. Validitas yang digunakan pada pedoman wawancara adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Pedoman wawancara yang siap digunakan dalam penelitian adalah pedoman yang sudah dinyatakan valid oleh validator. Data hasil wawancara dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Reduksi Data

Reduksi data dapat diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan, perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan, dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Tahapan reduksi data terdiri dari pengklasifikasian data, memilah dan membuang data yang dianggap tidak perlu, serta menganalisis data mentah yang diperoleh dari proses wawancara. Hal ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang jelas dari data tersebut sehingga peneliti dapat membuat kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini, kegiatan yang dilakukan dalam reduksi data diawali dengan mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan oleh subjek. Selanjutnya yaitu mentranskrip hasil wawancara dengan responden (siswa yang diwawancarai). Setelah diperoleh transkrip, peneliti memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali hasil rekaman wawancara. Data hasil wawancara tersebut menjadi data pendukung dalam melakukan analisis terhadap hasil tes pemecahan masalah aljabar.

b. Triangulasi

Triangulasi dapat diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada (Sugiyono, 2014:397). Dengan kata lain triangulasi merupakan suatu metode untuk menguatkan keabsahan suatu data yang diperoleh. Dalam penelitian ini, triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode yaitu adanya metode pengumpulan data yang berbeda dan diperlakukan pada subjek yang sama yaitu tes tulis dan wawancara. Hal tersebut dilakukan untuk memperoleh kesesuaian informasi data dari hasil tes tulis dan wawancara sebagai metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini.

c. Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis data, diperoleh hasil pada setiap langkah pengerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tes pemecahan masalah aljabar. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk narasi yang meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data mengenai profil berpikir siswa. Kemudian

dilakukan penarikan kesimpulan yang merupakan jawaban dari masalah yang diteliti. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan data atau informasi yang didapat dari hasil tes tulis dengan hasil analisis wawancara.



BAB 5. PENUTUP

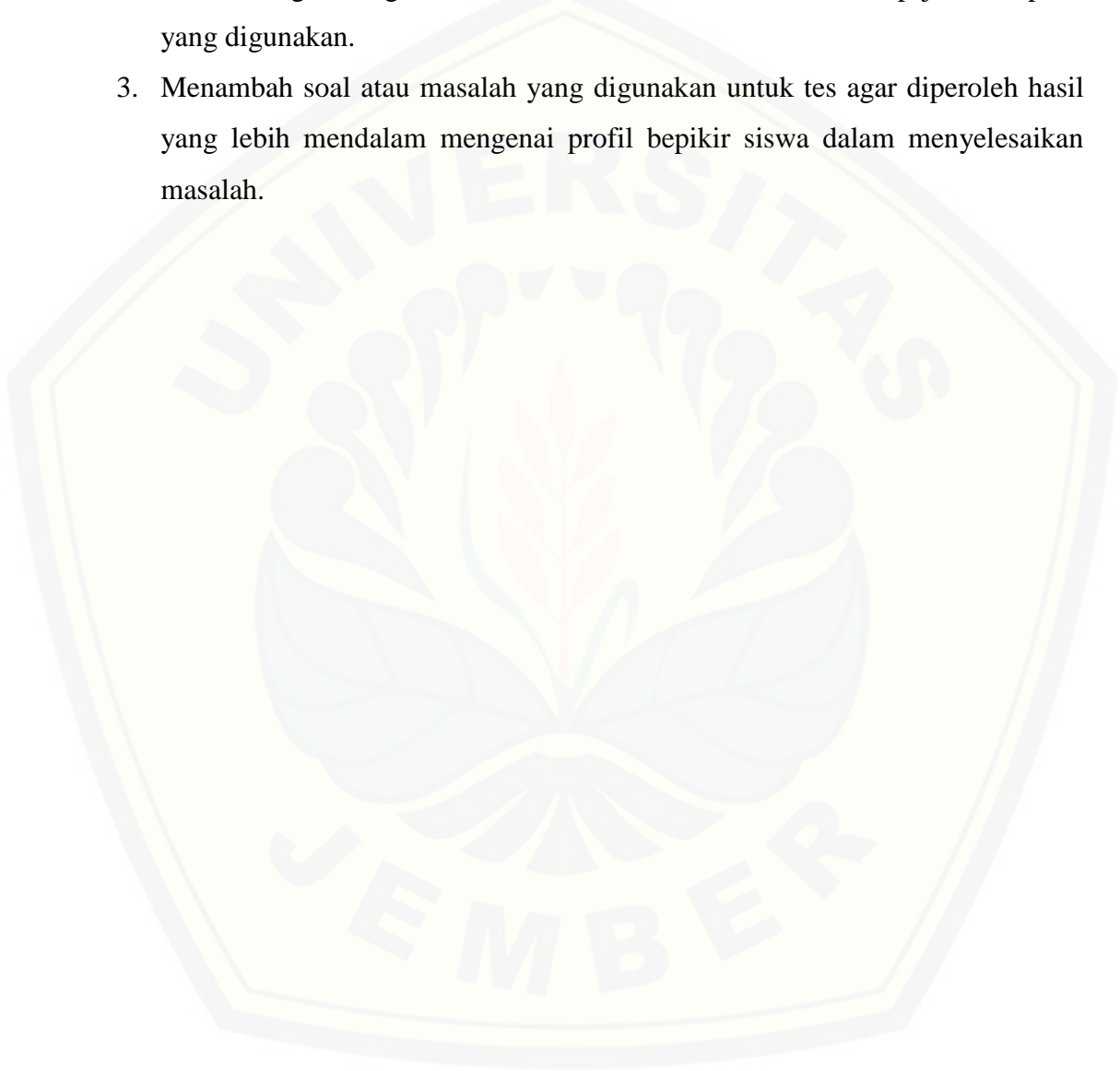
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan terhadap hasil tes masalah aljabar dan wawancara kepada 4 siswa peserta olimpiade matematika di SMPN 2 Jember diperoleh kesimpulan bahwa secara umum siswa dapat menyelesaikan semua soal tes yang diberikan dengan menggunakan cara yang tidak prosedural. Mereka memperoleh cara tersebut dari proses penalaran dan penggunaan logika dalam memahami masalah yang diberikan. Pada proses berpikir pemodelan, siswa dapat merepresentasikan masalah ke dalam model matematika dengan menggunakan bentuk aljabar. Pada penelitian ini, siswa dalam memodelkan masalah menggunakan variabel berupa huruf yang menunjukkan bahwa siswa berada pada tahap simbolik, tetapi juga ada yang menggunakan simbol yang berbentuk kotak sebagai variabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tersebut masih berada pada tahap ikonik menurut teori belajar J.Bruner. Pada proses berpikir analitik, siswa cenderung menggunakan cara yang mereka temukan berdasarkan hasil analisisnya terhadap masalah yang diberikan. Pada penelitian ini, siswa tidak memodelkan masalah dengan menggunakan variabel, tetapi mereka menyelesaikan dengan cara yang tidak prosedural yaitu membuat model matematika dengan tidak menggunakan variabel. Pada proses berpikir generalisasi, dapat dikatakan bahwa siswa mampu menemukan suatu aturan atau pola yang ada pada masalah dan menerapkan aturan atau pola tersebut untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada proses penyelesaiannya, siswa yang dapat memodelkan masalah yang diberikan meskipun belum mendapatkan materi yang ada pada soal tersebut sebelumnya. Mereka mampu membuat model dari masalah dengan menggunakan penalaran dan logika.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai profil berpikir siswa peserta olimpiade dalam menyelesaikan masalah aljabar dapat disarankan sebagai berikut.

1. Lebih mengembangkan penelitian mengenai profil berpikir yaitu tidak hanya menggunakan 3 jenis berpikir seperti yang digunakan pada penelitian ini, tetapi menggunakan jenis berpikir yang lain seperti berpikir dinamik, abstraksi, dan organisasi.
2. Lebih mengembangkan dan menambah indikator untuk setiap jenis berpikir yang digunakan.
3. Menambah soal atau masalah yang digunakan untuk tes agar diperoleh hasil yang lebih mendalam mengenai profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah.



DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, Muhammad Alfian. 2017. *Kecerdasan Visual-Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA Ditinjau dari Gender*. Jember: Universitas Jember.
- Ameron, Barbara Ann Van. 2002. *Reinvention Of Early Algebra*. Tesis. Universiteit Utrech, Nederlands.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Devlin, Robert M. dan Francus H. Witham. 1983. *Plant Physiology (Fourth Edition)*. United States of America: PWS Publisher.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Falakhyyah, Alfiatul. 2017. *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Satu Variabel*. Jember: Universitas Jember.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Kurniasih, A. W. 2011. Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES Semarang dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Nasional "MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya"*. Yogyakarta: UNY.
- Khodijah, N. 2006. *Psikologi Belajar*. Palembang: IAIN Raden Fatah Press Suriaumantri.
- Krismanto. 2004. *Aljabar*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika.
- Lailiyah, S. 2015. Proses Berpikir Versus Penalaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2015*. 1016-1023.
- Leisubun, Renhoran Sumiyati. 2010. *Bentuk Aljabar di SMP*. Universitas Negeri Malang.
- Lew hee-chan. Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics *The Mathematics Educator*. 8(1): 88-106.
- Mairing, dkk. 2012. Perbedaan Profil Pemecahan Masalah Peraih Medali OSN Matematika Berdasarkan Jenis Kelamin. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 18(2): 133.

- Marsigit. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Jurdik Matematika FMIPA UNY.
- Mason, J., dkk. 1999. *Thinking Mathematically*. New York: Addison Wesley Publishing Company.
- Moleong, Lexy J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Redakarya.
- Natsir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- NCTM. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data. ISBN:0-87353-480-8*. Amerika: United States of America.
- Sari, L. N. 2016. Profil Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Nonrutin Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 7(2): 163-170.
- Ormrod, J. E. 2009. *Psikologi pendidikan membantu siswa tumbuh dan berkembang, edisi keenam jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Pasandaran, R. F., dan Tengah, S. 2013. *The Profile Of Thinking In Solving Algebra Based On SOLO Taxonomy Viewed From The Level Of Self-Efficacy At Students Of Smp Al-Azhar Palu*. *Jurnal Daya Matematis*, 1(2).
- Purwanto, Ngalim. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Santrock, John W. 2011. *Psikologi Pendidikan Edisi 3*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Shafer, M. C., dan Foster, S. 1997. *The Changing Face of Assesment*. Cambridge, University Press.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 1995. *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktoret Jenderal.
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Supardi, U. S. 2015. Peran berpikir kreatif dalam proses pembelajaran matematika. *Jurnal Formatif*. 2(3): 248-262.

- Susanto, Ahmad. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Sutawiya, A dan Jarnami A. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Syah, Muhibbin. 2002. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Rosdakarya.
- Tung, K. Y. 2015. *Pembelajaran dan Perkembangan Belajar*. Jakarta: Indeks.
- Uno, H. B. 2007. *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Warsitasari, W. D. 2015. Berpikir Aljabar dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Apotema*, 1(1):1-17.
- Yulyaningsih. 2018. Proses Berpikir Siswa Peraih Medali Olimpiade Matematika dalam Memecahkan Masalah Geometri. Jember: Universitas Jember.
- Yusuf, A. M. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Penelitian Gabungan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Zuhri, D. 1998. *Proses Berpikir Siswa Kelas II SMPN 16 Pekanbaru dalam Menyelesaikan Soal Soal Perbandingan Senilai dan Perbandingan Berbalik Nilai*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

LAMPIRAN 1. Matriks Penelitian

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar	Bagaimana profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika dalam menyelesaikan masalah aljabar?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profil berpikir siswa peserta olimpiade matematika 2. Penyelesaian masalah aljabar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis berpikir: <ol style="list-style-type: none"> a. Generalisasi b. Abstraksi c. Berpikir Analitik d. Berpikir Dinamik e. Pemodelan f. Organisasi 2. Indikator siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar: <ol style="list-style-type: none"> a. Membaca masalah yang diberikan b. Menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan di soal c. Menyusun dan menentukan rencana penyelesaian d. Menyelesaikan soal dengan cara atau rencana yang ditentukan e. Menuliskan kesimpulan 	Siswa peserta olimpiade matematika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian: Siswa peserta olimpiade matematika 2. Jenis penelitian: deskriptif kualitatif 3. Metode pengumpulan data: tes dan wawancara

LAMPIRAN 2. Kisi-Kisi Soal Tes Sebelum Revisi

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Subpokok Bahasan : Aljabar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jenis Berpikir
Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, sistem persamaan linear dua variabel dalam pemecahan masalah.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	Siswa mampu membuat model matematika dari masalah yang diberikan untuk menentukan jumlah kartu paling banyak	1	Pemodelan
		Siswa mampu membuat model matematika dari masalah yang diberikan untuk menentukan harga burung yang terlepas	2	Berpikir Analitik
		Siswa mampu membuat model matematika dari masalah yang diberikan untuk menentukan selisih bilangan terbesar dan terkecil	3	Generalisasi

LAMPIRAN 3. Kisi-Kisi Soal Tes Setelah Revisi

Mata Pelajaran : Matematika

Satuan Pendidikan : SMP

Subpokok Bahasan : Aljabar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator	No. Soal	Jenis Berpikir yang Muncul
Menggunakan bentuk aljabar, persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel, sistem persamaan linear dua variabel dalam pemecahan masalah.	Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel	Siswa mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang diberikan mengenai pertidaksamaan linear satu variabel	1	Pemodelan
		Siswa mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang diberikan mengenai sistem persamaan linear	2	Berpikir Analitik
		Siswa mampu membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang diberikan mengenai barisan aritmatika	3	Generalisasi

LAMPIRAN 4. SOAL TES SEBELUM REVISI**Petunjuk Pengerjaan:**

1. Tulislah identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah soal tes dengan teliti dan cermat.
3. Soal tes terdiri dari 3 soal uraian dan waktu pengerjaan 60 menit.
4. Jawablah soal di bawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan benar.
5. Jawablah setiap soal dengan menuliskan langkah-langkah pengerjaan.
6. Periksa kembali jawabanmu setelah menuliskan setiap langkah yang Anda pilih.

Bacalah dan Cermati Soal-Soal Berikut!

1. Dodi mempunyai 1000 kartu dan Dito mempunyai 500 kartu. Masing-masing memberikan kartu kepada Dani dalam jumlah yang sama. Jika sisa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari 3 kali sisa kartu yang dimiliki Dito, maka tentukan jumlah kartu paling banyak yang dapat Dodi berikan kepada Dani!
(Modifikasi Soal Olimpiade Matematika MSC Tahun 2016)
2. Di rumah Pak Amir terdapat 6 ekor burung kakak tua yang rata-rata harganya Rp80.000,00. Jika suatu hari seekor burung kakak tua yang paling mahal terlepas dari sangkar dan menghilang sehingga menyebabkan rata-rata harga burung menjadi Rp50.000,00, maka tentukan harga burung kakak tua yang lepas tersebut!
(Modifikasi Soal OSK Tahun 2011)
3. Adam menghitung bilangan mulai dari 1093 dan bertambah 8 menjadi 1101, 1109, 1117, ... Jika pada waktu yang bersamaan Yusuf menghitung bilangan mulai dari 2017 dan berkurang 4 menjadi 2013, 2009, 2005, Maka tentukan bilangan yang tepat sama saat mereka menghitung bersama-sama!
(Modifikasi Soal Olimpiade Matematika MSC Tahun 2017)

LAMPIRAN 5. Soal Tes Setelah Revisi**Petunjuk Pengerjaan:**

7. Tulislah identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
8. Bacalah soal tes dengan teliti dan cermat.
9. Soal tes terdiri dari 3 soal uraian dan waktu pengerjaan 30 menit.
10. Jawablah soal di bawah ini pada lembar jawaban yang telah disediakan dengan benar.
11. Jawablah setiap soal dengan menuliskan langkah-langkah pengerjaan.
12. Periksa kembali jawabanmu setelah menuliskan setiap langkah yang Anda pilih.

Bacalah dan Cermati Soal-Soal Berikut!

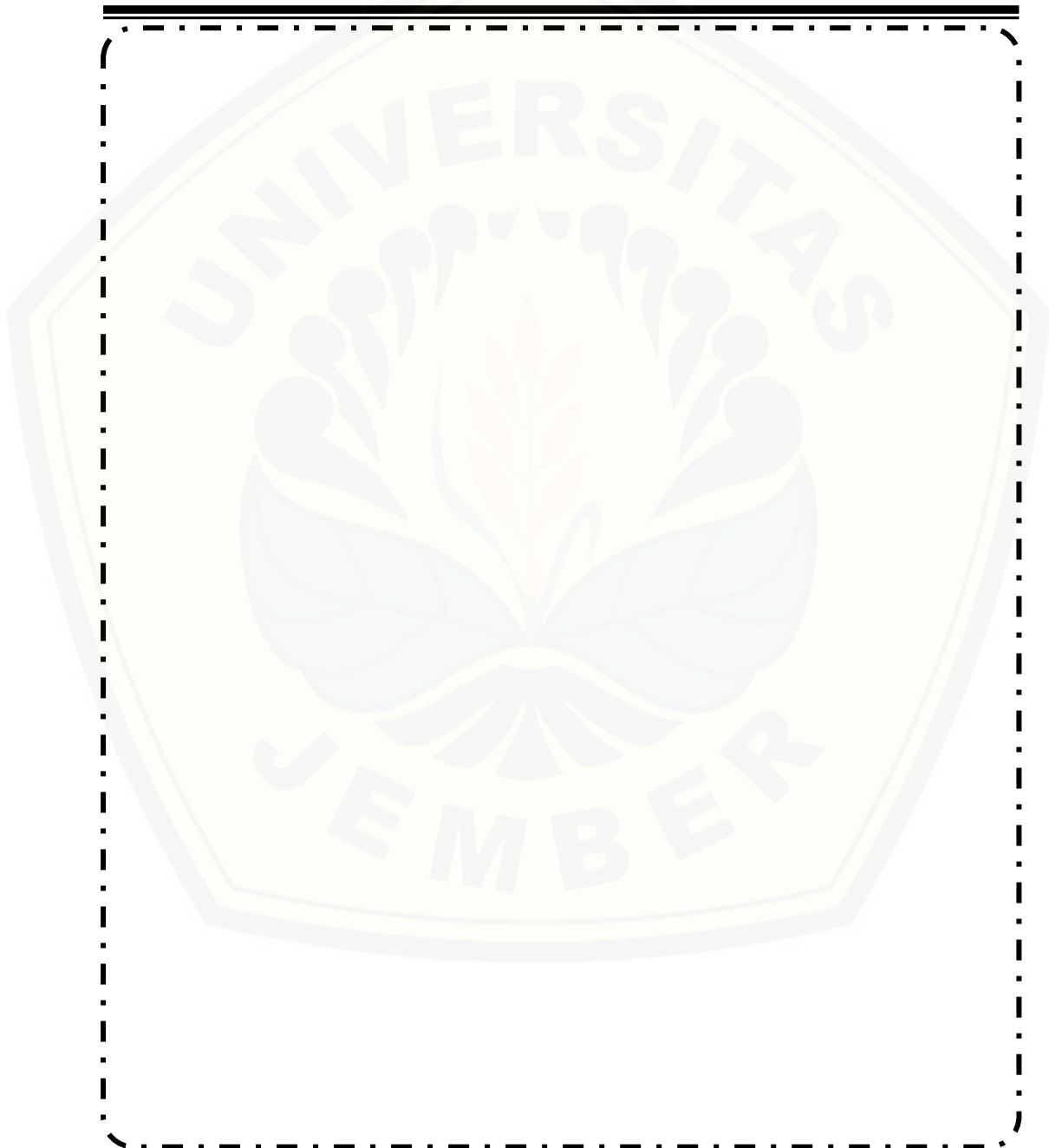
1. Dodi mempunyai 1000 kartu dan Dito mempunyai 500 kartu. Masing-masing memberikan kartu kepada Dani dalam jumlah yang sama. Jika sisa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari 3 kali sisa kartu yang dimiliki Dito, maka tentukan banyak kartu maksimal yang dapat Dodi berikan kepada Dani!
(Modifikasi Soal Olimpiade Matematika MSC Tahun 2016)
2. Di rumah Pak Amir terdapat 6 ekor burung kakak tua yang rata-rata harganya Rp80.000,00. Jika suatu hari seekor burung kakak tua yang paling mahal terlepas dari sangkar dan menghilang, sehingga menyebabkan rata-rata harga burung menjadi Rp50.000,00, maka tentukan harga burung kakak tua yang lepas tersebut! *(Modifikasi Soal OSK Tahun 2011)*
3. Adam menghitung bilangan mulai dari 1093 dan selalu bertambah 8 menjadi 1101, 1109, 1117, ... Jika pada waktu yang bersamaan Yusuf menghitung bilangan mulai dari 2017 dan selalu berkurang 4 menjadi 2013, 2009, 2005, ... , maka tentukan bilangan yang tepat sama saat mereka menghitung bersama-sama! *(Modifikasi Soal Olimpiade Matematika MSC Tahun 2017)*

LAMPIRAN 6. Lembar Jawaban Soal Tes

Nama :

Kelas :

Sekolah :

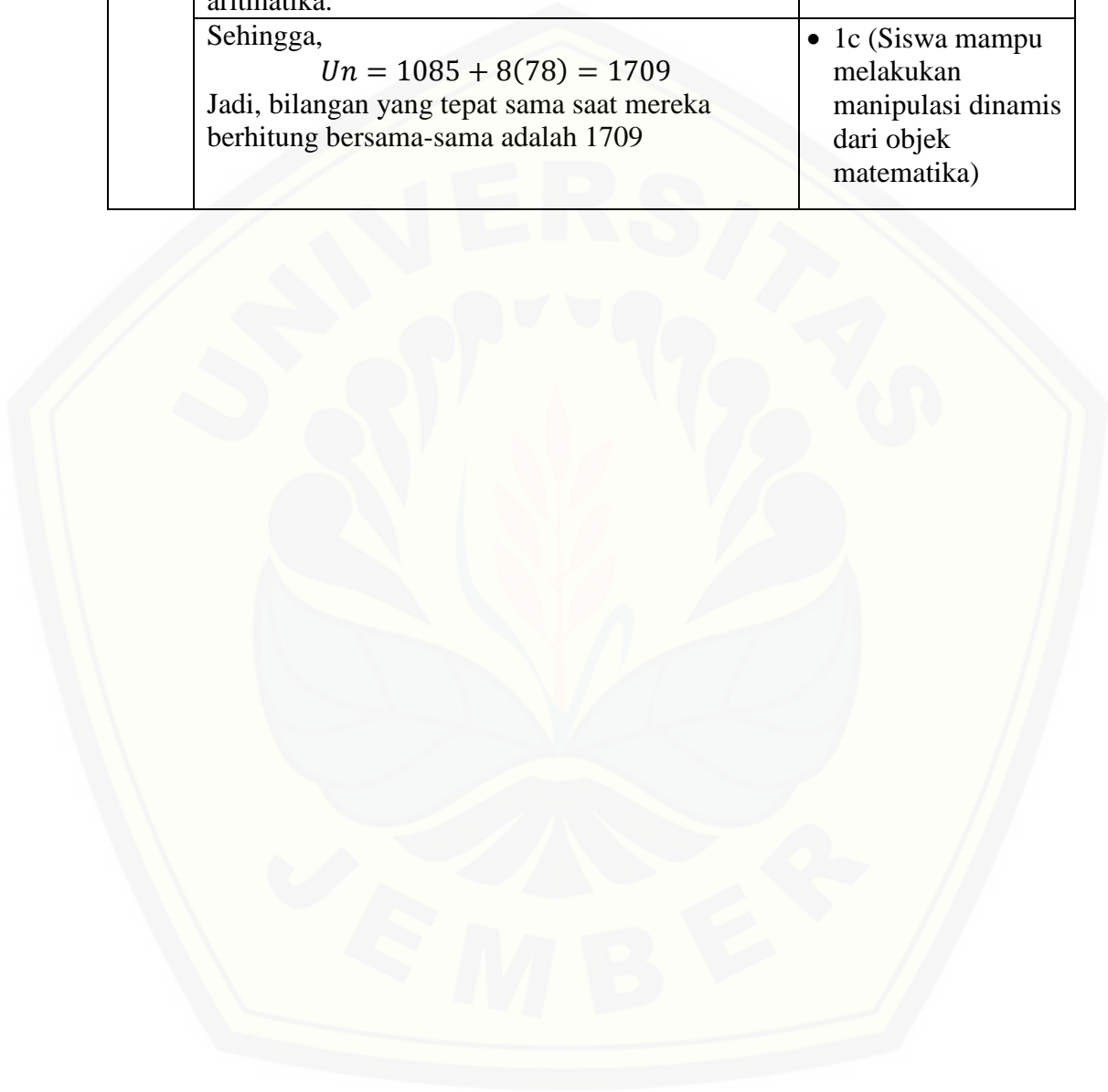


LAMPIRAN 7. Kunci Jawaban Soal Tes

No.	Uraian Jawaban	Indikator
1.	<p>Diketahui: Dodi mempunyai 1000 kartu dan Dito mempunyai 500 kartu. Masing-masing memberikan kartu kepada Dani dalam jumlah yang sama. Sisa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari 3 kali sisa kartu yang dimiliki Dito</p> <p>Ditanya: Tentukan Jumlah kartu paling banyak yang dapat Dodi berikan kepada Dani!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3a (Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal)
	<p>Jawab: Misalkan x merupakan kartu yang diberikan Dodi dan Dito kepada Dani, maka: Sisa kartu Dodi = $1000 - x$ Sisa kartu Dito = $500 - x$</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3c (Siswa mampu mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol)
	<p>Maka, $1000 - x \leq 3(500 - x)$ $1000 - x \leq 1500 - 3x$ $2x \leq 500$ $x \leq 250$ Jadi, jumlah kartu yang diberikan tidak lebih dari 250 kartu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 3b (Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah yang diberikan menggunakan bentuk aljabar) • 3d (Siswa mampu menuliskan hubungan suatu kondisi dari masalah yang diberikan)
2.	<p>Diketahui: Di rumah Pak Amir terdapat 6 ekor burung kakak tua yang harga rata-ratanya yaitu Rp80.000,00. Suatu hari seekor burung kakak tua yang paling mahal terlepas dari sangkar dan menghilang sehingga menyebabkan harga rata-ratanya menjadi Rp50.000,00.</p> <p>Ditanya: Tentukan harga burung kakak tua yang lepas tersebut!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2a (Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal)
	<p>Jawab: Misalkan: a, b, c, d, e, f adalah burung kakak tua dan f adalah burung kakak tua termahal. Sehingga rata-ratanya dapat dituliskan sebagai</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2d (Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk

No.	Uraian Jawaban	Indikator
	berikut: $\frac{a + b + c + d + e + f}{6} = 80.000 \quad \dots \dots (1)$ $\frac{a + b + c + d + e}{5} = 50.000 \quad \dots \dots (2)$	persamaan, grafik, tabel, dll)
	Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh: $\frac{a + b + c + d + e + f}{6} = 80.000$ $\Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = 6 \times 80.000$ $\Leftrightarrow a + b + c + d + e + f = 480.000 \quad \dots \dots (3)$ $\frac{a + b + c + d + e}{5} = 50.000$ $\Leftrightarrow a + b + c + d + e = 5 \times 50.000$ $\Leftrightarrow a + b + c + d + e = 250.000 \quad \dots \dots (4)$ Persamaan (3) dan (4) dikurangkan: $a + b + c + d + e + f = 480.000$ $\underline{a + b + c + d + e \quad = 250.000 \quad -}$ $\Leftrightarrow \qquad \qquad \qquad f = 230.000$ Jadi, harga burung yang terlepas adalah Rp230.000,00	<ul style="list-style-type: none"> • 2b (Siswa mampu menyelesaikan persamaan maupun sistem persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui)
3.	<p>Diketahui: Adam menghitung bilangan mulai dari 1093 dan bertambah 8 menjadi 1101, 1109, 1117, ... dst .Pada waktu yang bersamaan Yusuf menghitung bilangan mulai dari 2017 dan berkurang 4 menjadi 2013, 2009, 2005, ... dst.</p> <p>Ditanya: Tentukan bilangan yang tepat sama saat mereka menghitung bersama-sama!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1a (Siswa mampu menentukan yang diketahui dan ditanyakan pada soal)
	<p>Jawab: Adam = 1101, 1109, 1117, ... $U_n = a + (n - 1)b$ $= 1093 + (n - 1)(8)$ $= 1093 + 8n - 8$ $= 1085 + 8n$ Yusuf = 2013, 2009, 2005, ... $U_n = a + (n - 1)b$ $= 2017 + (n - 1)(-4)$ $= 2017 - 4n + 4$ $= 2021 - 4n$ Maka diperoleh:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1d (Siswa mampu mengidentifikasi dan menerapkan aturan/pola yang telah mereka temukan pada berbagai persoalan) • 1b (Siswa mampu menentukan makna variabel dari suatu masalah)

No.	Uraian Jawaban	Indikator
	$1085 + 8n = 2021 - 4n$ $12n = 936$ $n = 78$ Dengan n merupakan suku ke dari barisana aritmatika.	
	Sehingga, $Un = 1085 + 8(78) = 1709$ Jadi, bilangan yang tepat sama saat mereka berhitung bersama-sama adalah 1709	<ul style="list-style-type: none">• 1c (Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika)



LAMPIRAN 8. Lembar Validasi Soal Tes**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal tes kemampuan berpikir aljabar siswa SMP peraih medali olimpiade matematika dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan gender.

B. PETUNJUK

- 1) Silahkan memberikan tanda *checklist* (\surd) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- 2) Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada kolom komentar/saran atau langsung pada naskah.
- 3) Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapa/Ibu pada tempat yang disediakan.

Petunjuk Penilaian:**a. Validasi Isi**

Skor	Indikator
3	Permasalahan yang diberikan dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
2	Permasalahan yang diberikan kurang dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
1	Permasalahan yang diberikan tidak dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator

b. Validasi Konstruksi

Aspek	Skor	Indikator
a	3	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	2	Bahasa yang digunakan pada soal kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	1	Bahasa yang digunakan pada soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
b	3	Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Kalimat pada soal ada yang menimbulkan penafsiran

Aspek	Skor	Indikator
		ganda
	1	Kalimat pada soal menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda
	2	Petunjuk pengerjaan kurang jelas dan ada yang menimbulkan makna ganda
	1	Petunjuk pengerjaan tidak jelas dan menimbulkan makna ganda

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Permasalahan yang diberikan dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator			
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			
	b. Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			
	c. Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda			

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember,.....

Validator

(.....)

LAMPIRAN 9. Hasil Validasi Soal Tes

LEMBAR VALIDASI SOAL TES SETELAH REVISI

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan soal tes kemampuan berpikir aljabar siswa SMP peraih medali olimpiade matematika dalam menyelesaikan soal aljabar berdasarkan gender.

B. PETUNJUK

- 1) Silahkan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- 2) Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada kolom komentar/saran atau langsung pada naskah.
- 3) Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapa/Ibu pada tempat yang disediakan.

Petunjuk Penilaian:

a. Validasi Isi

Skor	Indikator
3	Permasalahan yang diberikan dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
2	Permasalahan yang diberikan kurang dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
1	Permasalahan yang diberikan tidak dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator

b. Validasi Konstruksi

Aspek	Skor	Indikator
a	3	Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	2	Bahasa yang digunakan pada soal kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
	1	Bahasa yang digunakan pada soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
b	3	Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Kalimat pada soal ada yang menimbulkan penafsiran ganda

Aspek	Skor	Indikator
b	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	2	Ada pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator			✓
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
	b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓	
	c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			✓

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember, 4 - 1 - 2019

Validator

(..... Erfan Y)

Aspek	Skor	Indikator
b	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	2	Ada pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator		✓	
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
	b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓
	c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)		✓	


D. KOMENTAR/SARAN

di naskah

.....

Jember, 3 - 1^a - 2018

Validator


 (Lioni A.M., S.Pd., M.Pd.)

LAMPIRAN 10. Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes

Tabel Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes

No.	Validasi Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian		I_i	V_a
			Validator 1	Validator 2		
1.	Validasi Isi		3	2	2,5	2,625
2.	Validasi Konstruksi	A	2	2	2	
		B	3	3	3	
		C	3	3	3	

Keterangan:

1. Aspek Validasi Isi:

Permasalahan yang diberikan dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator.

2. Aspek Validasi Konstruksi:

- a. Bahasa yang digunakan pada soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
- b. Kalimat pada soal tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- c. Petunjuk pengerjaan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,625 dan berada pada $2,5 \leq V_a < 3$ sehingga kriteria validitas soal tes dikatakan valid.

LAMPIRAN 11. Lembar Pedoman Wawancara Sebelum Revisi**Petunjuk wawancara:**

1. Wawancara dilakukan setelah dilaksanakan tes berpikir aljabar dan di dokumentasi menggunakan media audio
2. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan ketika wawancara berlangsung dan pedoman wawancara digunakan sebagai garis besar saja
4. Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal-soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

No.	Pertanyaan	Indikator Berpikir
1.	Coba sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Generalisasi, Berpikir Analitik, dan Pemodelan,
2.	Bagaimana cara anda menyelesaikannya? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	
3.	Mengapa anda menggunakan cara ini untuk menyelesaikannya? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Berpikir Analitik
4.	Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika ada, coba sebutkan! (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Generalisasi dan Berpikir Analitik
5.	Dalam soal ini (<i>soal tes no.1, 2, dan 3</i>), apakah anda menggunakan simbol atau variabel untuk merepresentasikan soal? Jika iya, simbol apa yang anda gunakan dan kenapa anda	Generalisasi

No.	Pertanyaan	Indikator Berpikir
	memisalkan variabel dengan huruf tersebut (misal x)?	
6.	Menurut anda apa arti dari simbol tersebut dan adakah hubungan antara simbol-simbol yang digunakan dengan informasi yang ada di soal?	Generalisasi
7.	Dari hubungan antar simbol tersebut, dapatkan anda membuat model matematikanya?	Pemodelan
8.	Coba jelaskan cara atau langkah-langkah membuat model matematika?	Pemodelan

LAMPIRAN 12. Lembar Pedoman Wawancara Setelah Revisi**Petunjuk wawancara:**

1. Wawancara dilakukan setelah dilaksanakan tes berpikir aljabar dan di dokumentasi menggunakan media audio
2. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan ketika wawancara berlangsung dan pedoman wawancara digunakan sebagai garis besar saja
4. Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal-soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

No.	Pertanyaan	Indikator Berpikir
1.	Coba sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Generalisasi, Berpikir Analitik, dan Pemodelan,
2.	Bagaimana cara Anda menyelesaikannya? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	
3.	Mengapa Anda menggunakan cara ini untuk menyelesaikannya? (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Berpikir Analitik
4.	Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut? (Jika ada) Sebutkan! (<i>untuk soal tes no.1, 2, dan 3</i>)	Generalisasi dan Berpikir Analitik
5.	Dalam soal ini (<i>soal tes no.1, 2, dan 3</i>), apakah anda menggunakan simbol atau variabel untuk merepresentasikan soal? (Jika iya) simbol apa yang anda gunakan dan kenapa Anda	Generalisasi

No.	Pertanyaan	Indikator Berpikir
	memisalkan variabel dengan huruf tersebut (misal x)?	
6.	Menurut Anda apa arti dari simbol tersebut dan adakah hubungan antara simbol-simbol yang digunakan dengan informasi yang ada di soal?	Generalisasi
7.	Dari hubungan antar simbol tersebut, dapatkan anda membuat model matematikanya?	Pemodelan
8.	Coba jelaskan cara atau langkah-langkah membuat model matematika?	Pemodelan

LAMPIRAN 13. Lembar Validasi Pedoman Wawancara**A. TUJUAN**

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

B. PETUNJUK

- 1) Silahkan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- 2) Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada kolom komentar/saran atau langsung pada naskah.
- 3) Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapa/Ibu pada tempat yang disediakan.

Petunjuk Penilaian:**a. Validasi Isi**

Skor	Indikator
3	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
2	Pertanyaan pada pedoman wawancara kurang menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
1	Pertanyaan pada pedoman wawancara tidak menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator

b. Validasi Konstruksi

Aspek	Skor	Indikator
a	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	2	Pertanyaan menggunakan bahasa yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia

Aspek	Skor	Indikator
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
b	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	2	Ada pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator			
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			
	b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			
	c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember,.....

Validator

(.....)

LAMPIRAN 14. Hasil Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

A. TUJUAN

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

B. PETUNJUK

- 1) Silahkan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
- 2) Apabila ada yang perlu direvisi, mohon menuliskannya pada kolom komentar/saran atau langsung pada naskah.
- 3) Setelah selesai memeriksa, mohon tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapa/Ibu pada tempat yang disediakan.

Petunjuk Penilaian:

a. Validasi Isi

Skor	Indikator
3	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
2	Pertanyaan pada pedoman wawancara kurang menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator
1	Pertanyaan pada pedoman wawancara tidak menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator

b. Validasi Konstruksi

Aspek	Skor	Indikator
a	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	2	Pertanyaan menggunakan bahasa yang kurang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia

Aspek	Skor	Indikator
b	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	2	Ada pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator			✓
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
	b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓	
	c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			✓

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Jember, 4 - 1 - 2019

Validator

(..... Erfan Y)

Aspek	Skor	Indikator
b	3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda
	2	Ada pertanyaan yang menimbulkan penafsiran ganda
	1	Pertanyaan menimbulkan penafsiran ganda
c	3	Pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
	2	Ada pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
	1	Pertanyaan menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian		
		1	2	3
1	Validasi Isi			
	Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator		✓	
2	Validasi Konstruksi			
	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
	b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓
	c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)		✓	

D. KOMENTAR/SARAN

di naskah


.....

.....

.....

Jember, 3 - 1^a - 2018

Validator


 (Lioni A. M. S. Pd., M. Pd.)

LAMPIRAN 15. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

Tabel Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No.	Validasi Aspek	Aspek yang Dinilai	Penilaian		I_i	V_a
			Validator 1	Validator 2		
1.	Validasi Isi		3	2	2,5	2,625
2.	Validasi Konstruksi	A	3	3	3	
		B	2	3	2,5	
		C	3	2	2,5	

Keterangan:

1. Aspek Validasi Isi:

Pertanyaan pada pedoman wawancara dapat menggali profil berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar berdasarkan indikator.

2. Aspek Validasi Konstruksi:

- a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.
- b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- c. Pertanyaan komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami).

Berdasarkan tabel di atas, nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,625 dan berada pada $2,5 \leq V_a < 3$ sehingga kriteria validitas pedoman wawancara dikatakan valid.

LAMPIRAN 16. Lembar Jawaban dari S1

LEMBAR JAWABAN SOAL TES

Nama : Faris Agung N.?

Kelas : 7

Sekolah : ~~SMK Negeri 1 Jember~~ SMPN 2 JEMBER

$$1) 1000 - \square = 3(500 - \square)$$

$$1000 - \square = 1500 - 3\square$$

$$3\square - \square = 1500 - 1000$$

$$2\square = 500$$

$$\square = \frac{500}{2}$$

$$\square = 250$$

$$2) 6 \times 80.000 = 480.000$$

$$5 \times 50.000 = \frac{250.000}{230.000} -$$

$$3) 2017 - 1093 = 924$$

$$\frac{924}{8+4} = \frac{924}{12} = 77$$

$$1093 + (8 \times 77) = 1093 + 616 = \boxed{1709}$$

$$2017 - (4 \times 77) = 2017 - 308 = \boxed{1709}$$

LAMPIRAN 17. Lembar Jawaban dari S2

LEMBAR JAWABAN SOAL TES

Nama : Aulra Salsabila S.
 Kelas : VII
 Sekolah : SMPN 2 JEMBER

1. Kartu yg dibenkan = a

$$1000 - a \leq 3(500 - a)$$

$$1000 - a \leq 1500 - 3a$$

$$-a + 3a \leq 1500 - 1000$$

$$2a \leq 500$$

$$a \leq 250$$

$$a = 250$$

Harga Maksimal

2. Misal : burung yg lepas = r

$$\text{Harga 6 burung} = 6 \times \text{rata} = 6 \times 80.000$$

$$= 480.000$$

→ setelah 1 burung lepas =

$$480.000 - r = 5 \times 50.000$$

$$480.000 - r = 250.000$$

$$480.000 - 250.000 = r$$

$$\Rightarrow r = \text{Rp } 230.000$$

3. Misal : a = bil. yg dikalikan

$$1093 + 8a = 2017 - 4a$$

$$12a = 924$$

$$a = 924 : 12 = 77$$

⇒ bil. yg sama = $1093 + 8 \cdot a$

$$= 1093 + 8 \cdot 77$$

$$= 1093 + 616$$

$$= 1.709$$

LAMPIRAN 18. Lembar Jawaban dari S3

LEMBAR JAWABAN SOAL TES

Nama : Nathania Eka Yanuamalia
 Kelas : 0E
 Sekolah : SMPN 2 Jember

① Diketahui :

Dodi : 1000 kartu } Memberikan kartu dengan jumlah yang
 Dito : 500 kartu } sama pada Dani.

Ditanya :

Banyak kartu maksimal yang Dodi beri pada Dani, sehingga sisa kartu Dodi tidak lebih besar dari 3 kali sisa kartu Dito ?

Jawab :

- Sisa kartu Dodi \neq 3 kali sisa kartu Dito
 \leq Sisa kartu Dodi \leq 3 kali sisa kartu Dito

$$= 1000 - x \leq 3(500 - x)$$

$$= 1000 - x \leq 1500 - 3x$$

$$= 1000 \leq 1500 - 2x$$

$$1500 - 2x \geq 1000$$

$$-2x \leq 1000 - 1500$$

$$-2x \leq -500$$

$$x \leq 250$$

Jadi, banyak kartu maksimal yang Dodi beri pada Dani adalah 250 kartu.

② Diketahui :

6 Burung kakak tua rata-ratanya Rp. 00.000
 Ketika burung termahal lepas, rata-ratanya Rp. 50.000.

Ditanya :

Harga burung kakak tua yang lepas adalah

Jawab :

$$6u = 6 \times \text{Rp. } 80.000, \\ = \text{Rp. } 480.000,$$

$$5w = 5 \times \text{Rp. } 50.000, \\ = \text{Rp. } 250.000,$$

$$u = 6u - 5w \\ = \text{Rp. } 480.000 - \text{Rp. } 250.000 \\ = \text{Rp. } 230.000.$$

u = Burung kakak tua

Jadi, harga burung kakak tua yg lepas adalah Rp 230.000.

3) Diketahui,

$$\begin{array}{ccc} 1093 & 1101 & 1109 \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\ +0 & +0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 2013 & 2009 & 2005, \dots \\ \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \\ -4 & -4 & \end{array}$$

Ditanya :

Bilangan yg sama adalah

Jawab :

$$1093 + 8a = 2013 - 4a$$

$$1093 + 12a = 2013$$

$$12a = 2013 - 1093$$

$$12a = 920$$

$$a = \frac{920}{12} = 76$$

$$1093 + 76 = 1169$$

Jadi, bilangan yg sama adalah 1169.

LAMPIRAN 19. Lembar Jawaban dari S4

LEMBAR JAWABAN SOAL TES

Nama : Kaditya Rakau P.
 Kelas : 8D
 Sekolah : SMP Negeri 2 Jember

1. Kartu awal: Dodi \rightarrow 1000 kartu
 Dito \rightarrow 500 kartu

Dari pernyataan diatas, selisih kartu yang dimiliki keduanya $1000 - 500 = 500$ dan jika mereka meminjamkan masing-masing 3 kartunya kepada Dani maka tetap selisih kartu Dodi dan Dito 500.

misal Dodi = x dan Dito = y

$$\boxed{x=3y} \Rightarrow \begin{aligned} 3y - y &= 500 \\ 2y &= 500 \quad y = 250 \end{aligned}$$

maka jika y (Dito) meminjam $500 - 250 = 250$ ke Dani, selisih kartu Dodi dan Dito menjadi 3 kali lipatnya.

Jadi, kartu maksimal yang dapat Dodi berikan ke Dani adalah $250 - 1 = 249$

$$2. \begin{array}{r} 6 \times 80.000 \\ 5 \times 50.000 \\ \hline \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 480.000 \\ 250.000 \\ \hline 730.000 \end{array}$$

Rata-rata 6 burung 80.000, karena lepas satu maka ferrisa 5, yang rata-ratanya 50.000

3. Diketahui barisan aritmatika:

$$(i) 1093, 1101, 1109, 1117, \dots$$

$$(ii) 2017, 2013, 2009, 2005, \dots$$

Barisan (i) memiliki beda (+8) dan barisan (ii) memiliki beda (-4).

$$\text{maka Rumus } U_n (i): 8n + 1085 \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\text{dan Rumus } U_n (ii): 2021 - 4n \quad \dots \textcircled{2}$$

$$\Rightarrow 8n + 1085 = 2021 - 4n$$

$$12n = 2021 - 1085$$

$$12n = 936$$

$$n = \frac{936}{12} = 78$$

Substitusikan $n=78$ ke $\textcircled{2}$,

$$2021 - 4(78)$$

$$= 2021 - 312 = 1709$$

LAMPIRAN 20. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S1

Transkripsi menyelesaikan soal tes ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 19 Januari 2019 yang telah terekam. Transkrip yang dimaksud adalah hasil penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan soal tes masalah aljabar yang diberikan.

Nama : Faris Agung N.P

Kode Subjek : S1

Kelas : VII

Sekolah : SMPN 2 Jember

P101 : Pewawancara (P) bertanya pada subjek ke-1 dengan pertanyaan nomor 01, begitu seterusnya.

S101 : Subjek (S) ke-1 menjawab pertanyaan nomor 01 dari pewawancara, begitu seterusnya.

Sebelum mengerjakan soal tes, S1 mempersiapkan alat tulis terlebih dahulu. Kemudian S1 membaca petunjuk pengerjaan soal dan dilanjutkan dengan berdoa terlebih dahulu. Kemudian S1 mulai membaca dan mencermati semua soal tes yang diberikan dan selanjutnya menuliskan identitas pada lembar jawaban. Kemudian S1 mulai mengerjakan soal tes nomor 1, nomor 2 hingga nomor 3 dengan saksama sambil membaca ulang soal tes yang diberikan. S1 selesai mengerjakan 3 soal tes yang diberikan dalam waktu 15 menit. Kemudian S1 mengumpulkan hasil pekerjaan kepada peneliti dan dilanjutkan dengan sesi wawancara peneliti dengan S1 mengenai hasil pekerjaannya sesuai dengan pedoman wawancara. Adapun transkrip hasil wawancara peneliti dengan S1 adalah sebagai berikut.

P101 Berdasarkan soal tes nomor 1, coba sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut?

S101 Jadi, soal nomor 1 yang diketahui itu Dodi mempunyai 1000 kartu dan Dani 500 kartu. Nah, kemudian mereka memberikan kartunya kepada Dani dalam jumlah yang sama dan diketahui sisa kartu yang dimiliki Dodi itu tidak lebih dari 3 kalinya sisa kartu punya Dito.

Kemudian yang ditanyakan yaitu berapa kartu maksimal yang diberikan Dodi kepada Dani.

P102 Baik. Selanjutnya bagaimana cara Faris menyelesaikan soal itu?

S102 Ya setelah membaca dan memahami soal tadi saya kemudian memisalkan dahulu kartu yang diberikan kepada Dani kemudian menuliskan dalam bentuk persamaan menjadi seperti ini. Setelah itu diselesaikan seperti biasa.

P103 Mengapa Faris menggunakan cara tersebut untuk menyelesaikan soal nomor 1?

S103 Ya karena menurut saya itu cara yang paling mudah dan cepat bu.

P104 Menurut Faris, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?

S104 Ada mungkin bu dengan coba-coba.

P105 Baiklah. Selanjutnya apa maksud dari simbol kotak yang kamu gunakan ini?

S105 Itu maksudnya variabel bu, permisalan dari kartu yang diberikan kepada Dani.

P106 Mengapa Faris menggunakan simbol kotak?

S106 Ya karena saya ingin menggunakan simbol itu bu dan juga variabel itu kan berupa simbol jadi terserah boleh apa saja dan saya memilih kotak.

P107 Baiklah. Kemudian mengapa Faris menggunakan tanda sama dengan?

S107 Karena di soal dijelaskan bahwa sisa kartu Dodi yang dimiliki Dodi tidak lebih dari tiga kali sisa kartu milik Dito. Karena tidak lebih berarti bisa sama dengan bu.

P108 Kalau begitu apakah kurang dari tidak termasuk?

S108 Iya termasuk bu, tetapi yang ditanyakan pada soal itu kartu maksimal berarti yang paling banyak sehingga saya langsung menggunakan tanda sama dengan.

- P109 Selanjutnya untuk soal nomor 2, apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- S109 Pada soal nomor 2 diketahui awalnya terdapat 6 burung dengan rata-rata harga 80.000, kemudian satu burung terlepas sehingga tinggal 5 burung dengan rata-rata harga 50.000. Selanjutnya yang ditanyakan yaitu berapa harga burung yang terlepas tersebut.
- P110 Lalu bagaimana cara Faris menyelesaikan soal nomor 2?
- S110 Pada soal nomor 2 dijelaskan bahwa ada 6 burung dan rata-rata harganya 80.000 kemudian dikalikan dan hasilnya 480.000. Selanjutnya diketahui bahwa satu burung terlepas jadi 5 dan rata-rata harganya 50.000 kemudian dikalikan juga dan hasilnya 250.000. Karena yang ditanyakan itu harga burung yang terlepas sehingga hasil perkalian tadi dikurangi dan hasilnya yaitu 230.000. Jadi harga burung yang terlepas itu 230.000.
- P111 Mengapa Faris menggunakan cara ini untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- S111 Karena saya hanya bisa menggunakan cara ini bu dan cara ini yang paling mudah dan cepat bu.
- P112 Menurut Faris apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
- S112 Hmm, tidak tau bu.
- P113 Lalu untuk soal nomor 3, apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
- S113 Pada soal nomor 3 dijelaskan bahwa Adam menghitung mulai dari 1093 dan bertambah 8, kemudian Yusuf menghitung mulai dari 2017 dan berkurang 4. Nah, mereka itu menghitung secara bersamaan bu. Selanjutnya yang ditanyakan yaitu bilangan yang sama saat mereka menghitung.
- P114 Baiklah. Selanjutnya untuk soal nomor 3, bagaimana cara Faris menyelesaikannya?

- S114 Kalau nomor 3, diketahui barisan yang pertama bedanya 8 dan barisan yang kedua bedanya negatif 4. Karena berjalan bersamaan maka selisihnya itu delapan ditambah empat jadi duabelas. Kemudian 2017 dikurangi 1093 hasilnya 924. Selanjutnya 924 dibagi dengan 12 hasilnya 77. Jadi bilangan yang sama diperoleh dari 2017 ditambah dengan 8 dikali 77 hasilnya 1709.
- P115 Bagaimana cara Faris memodelkan seperti itu? (Sambil menunjuk hasil pekerjaan S1 untuk soal nomor 3)
- S115 Karena itu barisan bilangannya berjalan dua sisi jadi dicari selisihnya seperti itu bu. (Sambil menunjuk hasil pekerjaannya di lembar jawaban)
- P116 Menurut Faris, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 3?
- S116 Hmm. (Sambil menggelengkan kepala)
- P116 Baik. Menurut Faris bagaimana cara membuat model matematika itu?
- S116 Sebenarnya ya menggunakan logika dan nalar bu. Tetapi menurut saya langkah-langkahnya yang pertama membaca dan memahami soal terlebih dahulu, kemudian membuat permisalan menggunakan variabel sesuai dengan yang diketahui pada soal, selanjutnya membuat persamaan berdasarkan soal.

LAMPIRAN 21. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S2

Transkripsi menyelesaikan soal tes ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 19 Januari 2019 yang telah terekam. Transkrip yang dimaksud adalah hasil penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan soal tes masalah aljabar yang diberikan.

Nama : Aulia Salsabila S.

Kode Subjek : S2

Kelas : VII

Sekolah : SMPN 2 Jember

P201 : Pewawancara (P) bertanya pada subjek ke-2 dengan pertanyaan nomor 01, begitu seterusnya.

S201 : Subjek (S) ke-2 menjawab pertanyaan nomor 01 dari pewawancara, begitu seterusnya.

Sebelum mengerjakan soal tes, S2 mempersiapkan alat tulis terlebih dahulu. Kemudian S2 membaca petunjuk pengerjaan soal dan dilanjutkan dengan berdoa terlebih dahulu. Kemudian S2 mulai menuliskan identitas pada lembar jawaban selanjutnya membaca dan mencermati semua soal tes yang diberikan. Kemudian S2 mulai mengerjakan soal tes nomor 1, nomor 2 hingga nomor 3 dengan saksama sambil membaca ulang soal tes yang diberikan. S2 selesai mengerjakan 3 soal tes yang diberikan dalam waktu 18 menit. Kemudian S2 mengumpulkan hasil pekerjaan kepada peneliti dan dilanjutkan dengan sesi wawancara peneliti dengan S2 mengenai hasil pekerjaannya sesuai dengan pedoman wawancara. Adapun transkrip hasil wawancara peneliti dengan S2 adalah sebagai berikut.

P201 : Coba sebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal nomor 1?

S201 : Pertama, yang diketahui pada soal nomor 1 yaitu Dodi memiliki 1000 kartu dan Dito mempunyai 500 kartu, kemudian mereka memberikan kepada Dani dalam jumlah yang sama sehingga sisa kartu milik Dodi tidak lebih dari 3 kali sisa kartu milik Dito.

Selanjutnya, untuk yang ditanyakan yaitu berapa kartu maksimal yang dapat diberikan Dodi kepada Dani.

- P202 Lalu, bagaimana cara Aulia menyelesaikannya?
- S202 Pada soal nomor 1 pertama saya memisalkan terlebih dahulu kartu yang diberikan kepada Dani dengan simbol "a". Selanjutnya membuat model matematika berdasarkan yang diketahui di soal tersebut sehingga didapatkan $(1000-a)$ kurang dari atau sama dengan 3 dikali $(500-a)$. Setelah itu pertidaksamaan tersebut diselesaikan seperti biasanya menggunakan cara aljabar. Jadi hasilnya yaitu 250 kartu.
- P203 Mengapa Aulia menggunakan huruf "a" pada penyelesaian soal nomor 1?
- S203 Simbol "a" disitu sebagai permisalan saja atau biasa disebut dengan variabel, dan variabel itu boleh apa saja jadi saya menggunakan huruf "a".
- P204 Mengapa Aulia menggunakan tanda kurang dari atau sama dengan?
- S204 Karena pada soal nomor 1 diketahui bahwa siswa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari tiga kali sisa kartu yang dimiliki Dito. Karena ada kata-kata tidak lebih itu berarti kurang dari atau sama dengan bu.
- P205 Tetapi mengapa pada bagian akhir jawaban Aulia tanda kurang dari atau sama dengan berubah menjadi sama dengan?
- S205 Karena yang ditanyakan itu maksimal berarti yang paling banyak jadi menggunakan tanda sama dengan untuk jawabannya.
- P206 Menurut Aulia, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- S206 Hmm, kurang tau bu. Saya hanya bisa menggunakan cara ini.
- P207 Selanjutnya untuk soal nomor 2, apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?

- S207 Pertama diketahui terdapat 6 burung dengan rata-rata harga 80.000, kemudian hilang 1 burung sehingga rata-ratanya menjadi 50.000. Selanjutnya yang ditanyakan yaitu berapa harga burung yang hilang tersebut.
- P208 Lalu, bagaimana cara Aulia menyelesaikannya?
- S208 Untuk soal nomor 2, diketahui ada 6 burung dengan rata-rata harganya yaitu 80.000 jadi jumlah harga dari keenam burung tersebut yaitu 6 dikali 80.000 sama dengan 480.000. Kemudian satu burung terlepas jadi tinggal 5 burung dengan rata-rata harganya 50.000, jadi jumlah harga 5 burung itu 5 dikali 50.000 hasilnya 250.000. Kemudian saya memisalkan harga burung yang terlepas dengan "x". Jadi persamaannya menjadi jumlah harga keenam burung dikurangi x sama dengan jumlah harga 5 burung yang tersisa dengan rata-rata yang baru tersebut. Kemudian persamaan tersebut diselesaikan sehingga hasilnya yaitu 230.000.
- P209 Mengapa Aulia menggunakan simbol "x" untuk memisalkan pada soal nomor 2, sedangkan untuk soal nomor 1 Aulia menggunakan simbol "a" untuk memisalkannya?
- S209 Ya karena variabel itu boleh apa saja bu, dan biasanya menggunakan huruf jadi saya menggunakan sesuka hati saya bu.
- P210 Mengapa Aulia menggunakan cara ini untuk menyelesaikannya?
- S210 Hmm, karena saya bisanya menggunakan cara ini bu.
- P211 Menurut Aulia apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- S211 Hmm. Ada bu. Caranya sama yaitu mengalikan banyak burung dengan rata-rata harganya kemudian tidak perlu membuat persamaan seperti ini tetapi langsung dicari selisihnya. P212 Lalu mengapa Aulia memilih menggunakan cara ini jika ada cara yang lebih mudah?
- S212 Iya baru kepikiran saya bu.

- P213 Selanjutnya untuk soal nomor 3, apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal?
- S213 Untuk soal nomor 3, yang diketahui yaitu Adam menghitung bilangan mulai dari 1093 dan bertambah 8, pada waktu yang bersamaan Yusuf juga menghitung bilangan dari 2017 dan berkurang 4. Kemudian yang ditanyakan yaitu berapa bilangan yang sama saat mereka menghitung.
- P214 Lalu, bagaimana cara Aulia menyelesaikan soal nomor 3?
- S214 Kalau untuk soal nomor 3 pertama saya memisalkan suatu bilangan tetap yang dikalikan dengan simbol "a". Karena Adam menghitung dari 1093 dan selalu bertambah 8 jadi persamaan itu $1093 + 8a$. Selanjutnya Yusuf menghitung dari 2017 dan selalu berkurang 4 jadi persamaannya menjadi $2017 - 4a$. Karena pada soal ditanyakan bilangan yang tepat sama jadi kedua persamaan tadi disamadengankan menjadi persamaan. Setelah itu dikerjakan menggunakan cara aljabar dengan pindah ruas sehingga mendapatkan hasil a sama dengan 77. Setelah mendapatkan nilai a tersebut kemudian dimasukkan ke salah satu persamaan sehingga hasilnya yaitu 1093.
- P215 Menurut Aulia apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 3? Dan mengapa Aulia memilih cara tersebut?
- S215 Hmm. Mungkin ada bu, tapi saya tidak tau bagaimana caranya, karena saya hanya bisa mengerjakan dengan cara seperti itu.
- P216 Baiklah. Menurut Aulia bagaimana cara membuat model matematika?
- S216 Pertama harus membaca dan memahami maksud soal, kemudian mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika. Jika ada yang perlu dimisalkan ya dimisalkan menggunakan variabel. Seperti itu bu.

LAMPIRAN 22. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S3

Transkripsi menyelesaikan soal tes ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 19 Januari 2019 yang telah terekam. Transkrip yang dimaksud adalah hasil penelitian terhadap S3 dalam menyelesaikan soal tes masalah aljabar yang diberikan.

Nama : Nathania Eka Yanuamalia

Kode Subjek : S2

Kelas : VIII

Sekolah : SMPN 2 Jember

P301 : Pewawancara (P) bertanya pada subjek ke-3 dengan pertanyaan nomor 01, begitu seterusnya.

S301 : Subjek (S) ke-3 menjawab pertanyaan nomor 01 dari pewawancara, begitu seterusnya.

Sebelum mengerjakan soal tes, S3 mempersiapkan alat tulis terlebih dahulu. Kemudian S3 membaca petunjuk pengerjaan soal dan dilanjutkan dengan berdoa terlebih dahulu. Kemudian S3 mulai menuliskan identitas pada lembar jawaban selanjutnya membaca dan mencermati semua soal tes yang diberikan. Kemudian S3 mulai mengerjakan soal tes nomor 1, nomor 2 hingga nomor 3 dengan saksama sambil membaca ulang soal tes yang diberikan. S3 selesai mengerjakan 3 soal tes yang diberikan dalam waktu 24 menit. Kemudian S3 mengumpulkan hasil pekerjaan kepada peneliti dan dilanjutkan dengan sesi wawancara peneliti dengan S3 mengenai hasil pekerjaannya sesuai dengan pedoman wawancara. Adapun transkrip hasil wawancara peneliti dengan S3 adalah sebagai berikut.

P301 Coba perhatikan soal nomor 1, bagaimana cara Nathania menyelesaikannya?

S301 Berdasarkan yang diketahui pada soal nomor 1 maka dapat dituliskan suatu model matematika seperti ini. (Sambil menunjukkan hasil pekerjaannya). Kemudian diselesaikan dengan cara aljabar hingga mendapatkan hasil 250.

- P302 Mengapa Nathania menggunakan tanda kurang dari atau sama dengan untuk model matematikanya?
- S302 Karena pada soal terdapat kata “tidak lebih dari” berarti itu kurang dari atau sama dengan sehingga saya menggunakan tanda tersebut bu.
- P303 Mengapa pada jawaban nomer 1 Nathania tiba-tiba muncul huruf atau simbol “x”? Apa yang dimisalkan Nathania untuk soal nomor 1?
- S303 Itu maksudnya variabel bu. Saya memisalkan kartu yang diberikan kepada Dani dengan simbol “x”.
- P304 Baik. Selanjutnya menurut Nathania bagaimana cara membuat model matematika tersebut?
- S304 Pertama membuat permisalan dengan menggunakan variabel. Selanjutnya membuat suatu persamaan sesuai dengan apa yang diketahui di soal. Misalnya untuk soal nomor 1, terdapat kata-kata “tidak lebih dari”. Nah, berarti itu menggunakan tanda kurang dari atau sama dengan. Jadi harus paham dengan maksud soal.
- P305 Menurut Nathania, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S305 Hmm. Mungkin ada bu, dengan coba-coba.
- P306 Selanjutnya, bagaimana cara Nathania menyelesaikan soal nomor 2?
- S306 Pertama mencari jumlah harga 6 burung yaitu dengan cara mengalikan 6 dengan rata-rata harganya sehingga diperoleh 480.000. Selanjutnya mencari jumlah harga yang 5 burung dengan cara yang sama sehingga diperoleh 250.000. Untuk menentukan harga burung yang terlepas maka jumlah harga yang diperoleh dikurangkan sehingga diperoleh 230.000.
- P307 Mengapa pada jawaban nomor 2 Nathania terdapat simbol “x”? Apa maksud dari simbol tersebut?

- S307 Iya karena simbol “x” tersebut merupakan permisalan dari burung kakak tua agar memudahkan dalam memodelkan dan mengerjakan soal tersebut.
- P308 Menurut Nathania apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- S308 Hmm. Gak tau saya bu, saya bisanya menggunakan cara itu saja karena itu yang paling mudah menurut saya.
- P309 Baik kalau begitu. Untuk selanjutnya, bagaimana cara Nathania menyelesaikan soal nomor 3?
- S309 Pada soal nomor 3 terdapat dua barisan bilangan. Yang pertama dengan beda 8 dan yang kedua dengan beda negatif 4. Karena memiliki beda yang selalu tetap maka barisan tersebut merupakan barisan aritmatika. Selanjutnya membuat model matematikanya dengan menggunakan rumus U_n barisan aritmatika sehingga diperoleh seperti ini. Selanjutnya disamadengankan dan diselesaikan dengan cara aljabar hingga mendapatkan hasil 1079.
- P310 Coba perhatikan terlebih dahulu jawaban Nathania ini. (Sambil menunjuk jawaban soal nomor 3 dari S3). Pada langkah ketiga, coba jelaskan bagaimana caranya bisa mendapatkan seperti itu?
- S310 Oh ini saya salah bu, seharusnya bukan 2013 tetapi 2017. Kemudian 2017 tersebut dikurangi dengan 1093 begitu seterusnya hingga diperoleh nilai a. Kemudian nilai a dimasukkan ke salah satu persamaan.
- P311 Apa arti simbol “a” yang digunakan pada jawaban nomor 3?
- S311 Itu sebagai permisalan bu. Jadi bilangan tetap yang sama tersebut saya simbolkan dengan “a”.
- P312 Menurut Nathania, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 3?
- S312 Hmm tidak tau bu.

LAMPIRAN 23. Transkripsi Data Hasil Wawancara dari S4

Transkripsi menyelesaikan soal tes ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada Sabtu, 19 Januari 2019 yang telah terekam. Transkrip yang dimaksud adalah hasil penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan soal tes masalah aljabar yang diberikan.

Nama : Kaditya Rakan P.

Kode Subjek : S4

Kelas : VIII

Sekolah : SMPN 2 Jember

P401 : Pewawancara (P) bertanya pada subjek ke-4 dengan pertanyaan nomor 01, begitu seterusnya.

S401 : Subjek (S) ke-4 menjawab pertanyaan nomor 01 dari pewawancara, begitu seterusnya.

Sebelum mengerjakan soal tes, S4 mempersiapkan alat tulis terlebih dahulu. Kemudian S4 membaca petunjuk pengerjaan soal dan dilanjutkan dengan berdoa terlebih dahulu. Kemudian S4 membaca dan mencermati semua soal tes yang diberikan mulai dan selanjutnya menuliskan identitas pada lembar jawaban. Kemudian S4 mulai mengerjakan soal tes nomor 1, nomor 2 hingga nomor 3 dengan saksama sambil membaca ulang soal tes yang diberikan. S4 selesai mengerjakan 3 soal tes yang diberikan dalam waktu 12 menit. Kemudian S4 mengumpulkan hasil pekerjaan kepada peneliti dan dilanjutkan dengan sesi wawancara peneliti dengan S4 mengenai hasil pekerjaannya sesuai dengan pedoman wawancara. Adapun transkrip hasil wawancara peneliti dengan S4 adalah sebagai berikut.

P401 Untuk soal nomor 1, bagaimana cara Kadit menyelesaikannya?

S401 Pada soal nomor 1 diketahui bahwa Dodi memiliki 1000 kartu dan Dito memiliki 500 kartu. Sehingga selisihnya 500. Selanjutnya mereka memberikan kartunya kepada Dani. Kemudian yang ditanyakan yaitu berapa kartu maksimal yang diberikan Dodi kepada Dani agar sisa kartu yang dimiliki Dodi tidak lebih dari 3

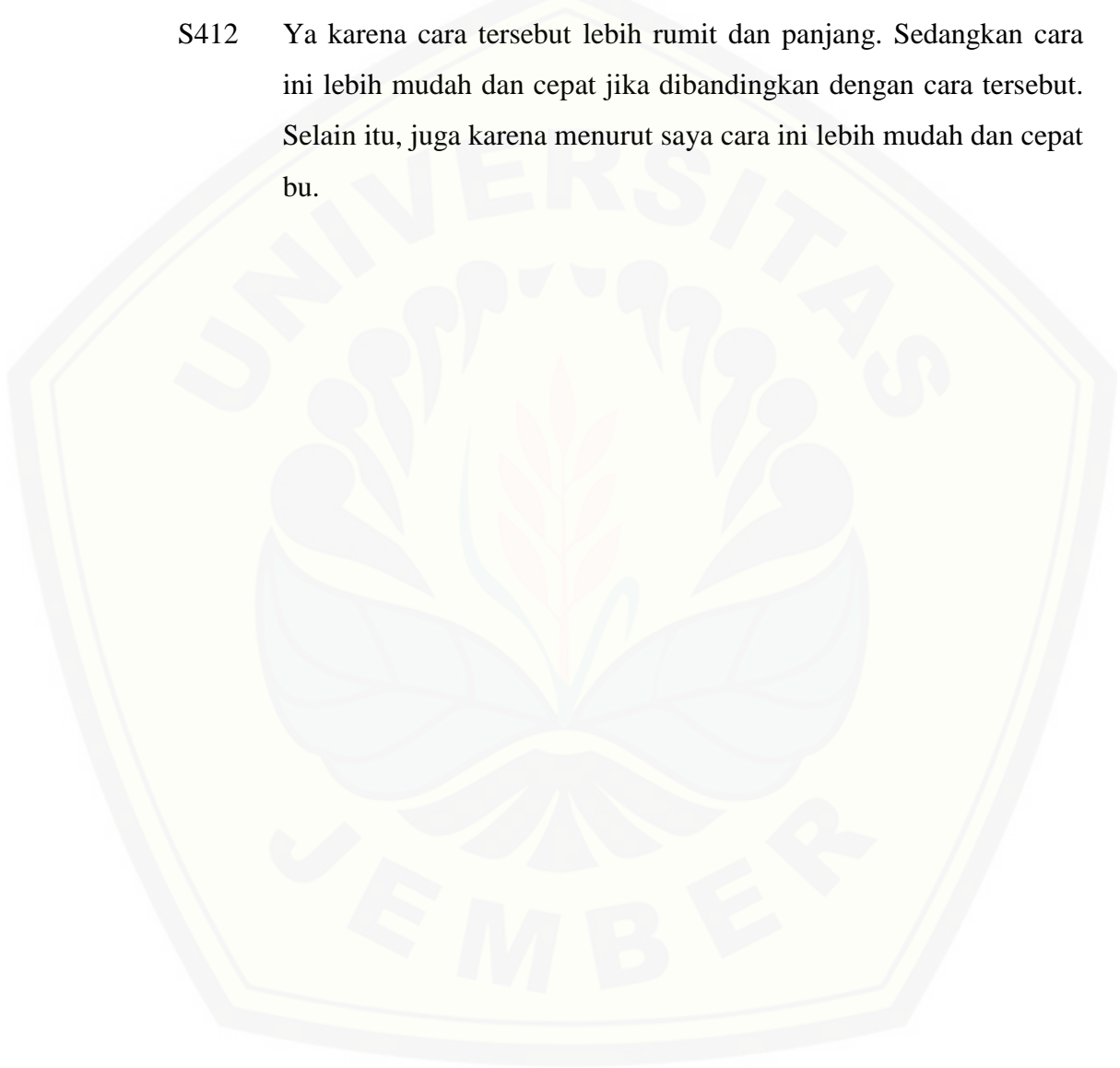
kali sisa kartu yang dimiliki Dito. Nah, untuk menentukan itu, maka dicari terlebih dahulu selisih dari kartu Dodi dan Dito yang sama dengan tiga kali lipatnya. Saya misalkan Dodi dengan “x” dan Dito dengan “y” maka diperoleh x sama dengan 3y. Nah selanjutnya yaitu 3y dikurangi y sama dengan 500. Dari persamaan tersebut maka diperoleh nilai y yaitu 250. Sehingga jika Dito memberikan 250 kartu kepada Dani, maka selisih kartu Dodi dan Dito menjadi 3 kali lipatnya. Jadi kartu maksimal yang dapat diberikan Dodi kepada Dani adalah 250 kurang 1 jadinya 249 kartu.

- P402 Menurut Kadit, mengapa itu harus dikurangi 1?
- S402 Karena pada soal dijelaskan bahwa tidak lebih dari 3 kali lipat, jika 250 tersebut maka itu sama dengan 3 kali lipat, sehingga agar tidak 3 kali lipat maka harus dikurangi 1.
- P403 Apa arti kata “tidak lebih dari” pada soal nomor 1 tersebut?
- S403 Berarti itu kurang dari bu, karena tidak lebih. Oleh karena itu, saya mengurangi hasilnya dengan 1.
- P404 Lalu mengapa Kadit menggunakan huruf atau simbol “x” pada penyelesaian soal nomor 1?
- S404 Itu sebagai variabel atau permisalan bu. Variabel kan boleh apa saja jadi saya menggunakan huruf “x”.
- P405 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- S405 Hmm, kurang tau saya bu. Saya bisanya menggunakan cara tersebut.
- P406 Bagaimana cara Kadit membuat model matematika?
- S406 Hmm. Begini bu, misalnya pada soal nomor 3. Nah, di soal tersebut diketahui bahwa Adam menghitung bilangan dari 1093 dan bertambah 8 yang berarti itu merupakan barisan aritmatika dengan beda 8. Selanjutnya Yusuf menghitung bilangan mulai dari 2017 dan berkurang 4 yang berarti itu juga merupakan barisan aritmatika

dengan beda -4. Selanjutnya untuk membuat model matematika dari soal cerita tersebut yaitu bisa dengan menggunakan rumus U_n dari barisan aritmatika.

- P407 Lalu bagaimana cara menyelesaikan soal nomor 3 tersebut?
- S407 Pertama yaitu membuat persamaannya dari rumus U_n barisan aritmatika sehingga diperoleh seperti ini bu. Nah, karena menghitungnya berpapasan maka persamaan tersebut disamadengankan untuk mencari suku ke- n dari bilangan yang bersamaan tersebut. Hasilnya yaitu n sama dengan 78. Kemudian nilai n tersebut disubstitusikan ke salah satu persamaan tadi dan diperoleh hasil 1709. Jadi bilangan yang tepat sama yaitu 1709.
- P408 Lalu, apa arti dari huruf “ n ” pada penyelesaian nomor 3?
- S408 Itu maksudnya suku ke- n pada barisan aritmatika bu.
- P409 Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 3?
- S409 Hmm, mungkin ada. Tapi menurut saya yang paling mudah yaitu dengan menggunakan cara tersebut, karena pada soal sudah diketahui bahwa terdapat 2 barisan aritmatika.
- P410 Baiklah. Selanjutnya untuk soal nomor 2, bagaimana cara penyelesaiannya?
- S410 Pada soal nomor 2 diketahui bahwa terdapat 6 burung dengan rata-rata harga 80.000 kemudian pada suatu hari burung yang paling mahal terlepas sehingga sisanya 5 burung dengan rata-rata harga yaitu 50.000. Kemudian masing-masing banyak burung dan rata-rata dikalikan sehingga diperoleh seperti ini. Setelah itu untuk menentukan harga burung yang terlepas tadi maka bisa dengan cara mencari selisih dari hasil perkalian tadi. Sehingga hasilnya yaitu 230.000.
- P411 Menurut Kadit, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2?

- S411 Hmm. Ada bu, yaitu bisa dengan cara membuat persamaan dari rumus rata-rata. Jadi pertama dengan memisalkan 6 burung kemudian membuat persamaan dari rumus rata-rata. Sehingga bisa menentukan harga 1 burung yang terlepas tadi.
- P412 Mengapa Kadit memilih cara ini? Mengapa tidak cara tersebut?
- S412 Ya karena cara tersebut lebih rumit dan panjang. Sedangkan cara ini lebih mudah dan cepat jika dibandingkan dengan cara tersebut. Selain itu, juga karena menurut saya cara ini lebih mudah dan cepat bu.



LAMPIRAN 24. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Kalimantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331-334988, 330738 Faks: 0331-334988
Laman: www.fkip.unj.ac.id

02 JAN 2019

Nomor 0032/UN25.15/LT/2019
Lampiran
Perihal Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 2 Jember
Jember

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

Nama Izza Wardatul Latifah
NIM 150210101097
Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan MIPA

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang "Profil Berpikir Siswa Peserta Olimpiade Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perkenaan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih



Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP 196706251992031003