



**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

**TESIS**

Oleh

**Alvi Hidayati  
NIM 160220101031**

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

**2018**



**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

**TESIS**

Oleh

**Alvi Hidayati  
NIM 160220101031**

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

Dosen Pembimbing 2 : Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D

Dosen Penguji 1 : Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D

Dosen Penguji 1 : Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.

Dosen Penguji 1 : Dr. Muhtadi Irvan, M.Pd.

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

**2018**



**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

**TESIS**

Oleh

**Alvi Hidayati  
NIM 160220101031**

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

**2018**



**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

**TESIS**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika (S2) dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh

**Alvi Hidayati  
NIM 160220101031**

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

**2018**

## PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Bapak Muslimin Arif dan Ibu Muawanah, terima kasih atas doa, pengorbanan, perhatian, cinta dan kasih sayang kalian yang selalu menjadikan semangat dalam hidup saya. Semoga Allah membalas semua dengan surga-Nya;
2. Adik saya Fahim Alfiyan, terima kasih telah menjadi adik yang luar biasa yang selalu memberi keceriaan dalam keluarga;
3. Sahabatku Chairun Nisa, Sonalita Luciana, dan Giza Romadhoni, jarak bukan penghalang kita untuk tetap saling memberikan semangat. Semoga Allah menjadikan kita sahabat dunia akhirat;
4. Sahabat tersayang Lizza, Amalia, Yola, Ulfa, Zila, Faiqotul dan Faridah, terima kasih untuk segala pengalaman berharga dan genggaman tangan kalian selama ini;
5. Teman-teman seperjuangan FKIP Magister Matematika angkatan 2016 Genap, terima kasih atas semangat dan ilmu yang kalian berikan;
6. Siswa SMKN 1 Tapen yang teristimewa terimakasih atas kerjasamanya;
7. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang tercinta dan saya banggakan.

**MOTTO**

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ  
اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانْشُزُوا يَرَفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ  
أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antarmu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” - Q.S. Al-Mujadalah: 11<sup>1</sup>

“Jika engkau tidak sanggup menahan lelahnya belajar, maka engkau harus menanggung pahitnya kebodohan” - Phytagoras<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Al-Quran

<sup>2</sup> diakses dari <http://www.azquotes.com/author/11949-Pythagoras>

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alvi Hidayati

NIM : 160220101031

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“Proses Berpikir Siswa MLD (Mathematics Learning Disability) Dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada intuisi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2018

Yang menyatakan,

Alvi Hidayati

NIM. 160220101031



**TESIS**

**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

Oleh

**ALVI HIDAYATI**

**NIM 160220101031**

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing 2 : Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.



**HALAMAN PENGAJUAN**

**PROSES BERPIKIR SISWA MLD (*MATHEMATICS LEARNING  
DISABILITY*) DALAM MENYELESAIKAN  
MASALAH ARITMATIKA**

**TESIS**

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

Oleh:

Nama : Alvi Hidayati  
NIM : 160220101031  
Tempat, Tanggal Lahir : Bondowoso, 01 Januari 1994  
Jurusan/Program : Pendidikan MIPA /Magister Pend. Matematika

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP.19630616 1988021001

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 195912201985031002

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tesis berjudul “*Proses Berpikir Siswa MLD (Mathematics Learning Disability) Dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika*” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

**Tim Penguji**

**Ketua**

**Sekretaris**

Dr. Susanto, M.Pd.  
NIP.196306161988021001

Prof. Drs. I Made Tirta, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 195912201985031002

**Anggota I**

**Anggota II**

**Anggota III**

Prof.Drs.Dafik, M.Sc.,Ph.D.  
NIP.196808021993031004

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.  
NIP.197305061997021001

Dr. Muhtadi Irvan, M.Pd.  
NIP.1964091719800101002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 196808021993031004

## RINGKASAN

**Proses Berpikir Siswa MLD (Mathematics Learning Disability) Dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika.** Alvi Hidayati, 160220101031; 2018; 76 halaman; Program Studi Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Ketidakmampuan siswa dalam belajar matematika menjadi perhatian khusus, karena kesulitan yang dialami oleh siswa tersebut akan menghambat proses belajarnya. Adapun istilah yang digunakan bagi siswa yang mengalami ketidakmampuan belajar matematika pada penelitian ini disebut “*Mathematics Learning Disability (MLD)*”. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui proses berpikir siswa MLD dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya pada pokok bahasan aritmatika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan berupa lembar soal aritmatika dan pedoman wawancara. Data yang dianalisis ialah data yang diperoleh dari lembar jawaban dan transkrip wawancara, selanjutnya dari data tersebut dianalisis berdasarkan proses berpikir yang berkaitan dengan *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium*.

Subjek penelitian ini sebanyak dua siswa MLD, adapun pengambilan subjek tersebut melalui serangkaian tes identifikasi siswa MLD yang dilakukan pada 85 siswa yang terdiri atas 34 siswa perempuan dan 51 siswa laki-laki. Identifikasi siswa MLD dilakukan dengan memberikan tes aritmatika dan tes memori kerja. Tes aritmatika terdiri atas 3 subtes, yaitu; *computation skill*, *mathematics fluency*, dan *quantitative reasoning*. Tes memori kerja terdiri atas 2 subtes, yaitu; *processing speed* dan *memory span*. Siswa yang memiliki nilai di bawah rata-rata pada minimal 3 subtes teridentifikasi sebagai siswa MLD. Dari 85 siswa, 5 siswa perempuan dan 23 siswa laki-laki teridentifikasi sebagai siswa MLD. Selanjutnya, masing-masing dikelompokkan dalam tiga kelas (tinggi, sedang, rendah) berdasarkan standar deviasi. Siswa yang berada di kelompok kelas rendah kemudian dipilih salah satu yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik, sehingga diperoleh dua subjek siswa MLD.

Pengambilan data pada penelitian ini diperoleh dari hasil pekerjaan siswa dan transkrip wawancara. Kedua subjek diberikan tiga soal permasalahan aritmatika yang dalam proses menyelesaikan didampingi oleh peneliti. Selanjutnya hasil data yang telah terkumpul dianalisis terkait proses berpikir, adapun proses yang terkait terdiri atas *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium* yang terjadi selama siswa menyelesaikan permasalahan tersebut.

Hasil analisis menunjukkan siswa MLD dalam menyelesaikan permasalahan aritmatika masih dalam keadaan *disequilibrium* pada saat memahami masalah pertama kali. Siswa tidak dapat secara langsung menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Sehingga perlu adanya proses akomodasi, yaitu dengan membaca soal berulang kali dan dibantu oleh peneliti dalam memahami makna setiap kalimat. Keadaan *disequilibrium* juga terjadi saat siswa menyusun rencana penyelesaian karena siswa tidak dapat menentukan strategi apa yang harus digunakan untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, sehingga perlu adanya bantuan dan arahan dari orang lain. Proses asimilasi terjadi pada saat siswa melihat kembali hasil penyelesaian yang telah dikerjakan, sedangkan keadaan *equilibrium* terjadi ketika siswa mampu menerapkan strategi yang telah dijelaskan atau dicontohkan sebelumnya.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Proses Berpikir Siswa MLD (Mathematics Learning Disability) Dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan stara dua (S2) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah membantu kelancaran dalam tugas akhir ini;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah membantu kemudahan dalam tugas akhir ini;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang telah meluangkan perhatian dalam tugas akhir ini;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan tesis ini;
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama penulis menjadi mahasiswa;
6. Siswa SMKN 1 Tapen yang telah memberikan pengalaman dan ilmu berharga;
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan dapat dicatat sebagai amal kebaikan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semuanya.

**DAFTAR ISI**

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Pembelajaran Matematika .....	5
2.1.1 Pengertian Belajar .....	5
2.1.2 Pengertian Pembelajaran Matematika .....	5
2.1.3 Aritmatika .....	6
2.2 Kesulitan Belajar .....	8
2.3.1.Pengertian Kesulitan Belajar .....	8
2.3.2.Faktor Kesulitan Belajar .....	9
2.3.3. <i>Mathematics Learning Disability</i> (MLD) .....	9
2.3 Proses Berpikir .....	13
2.4 Pemecahan Masalah Matematika .....	15

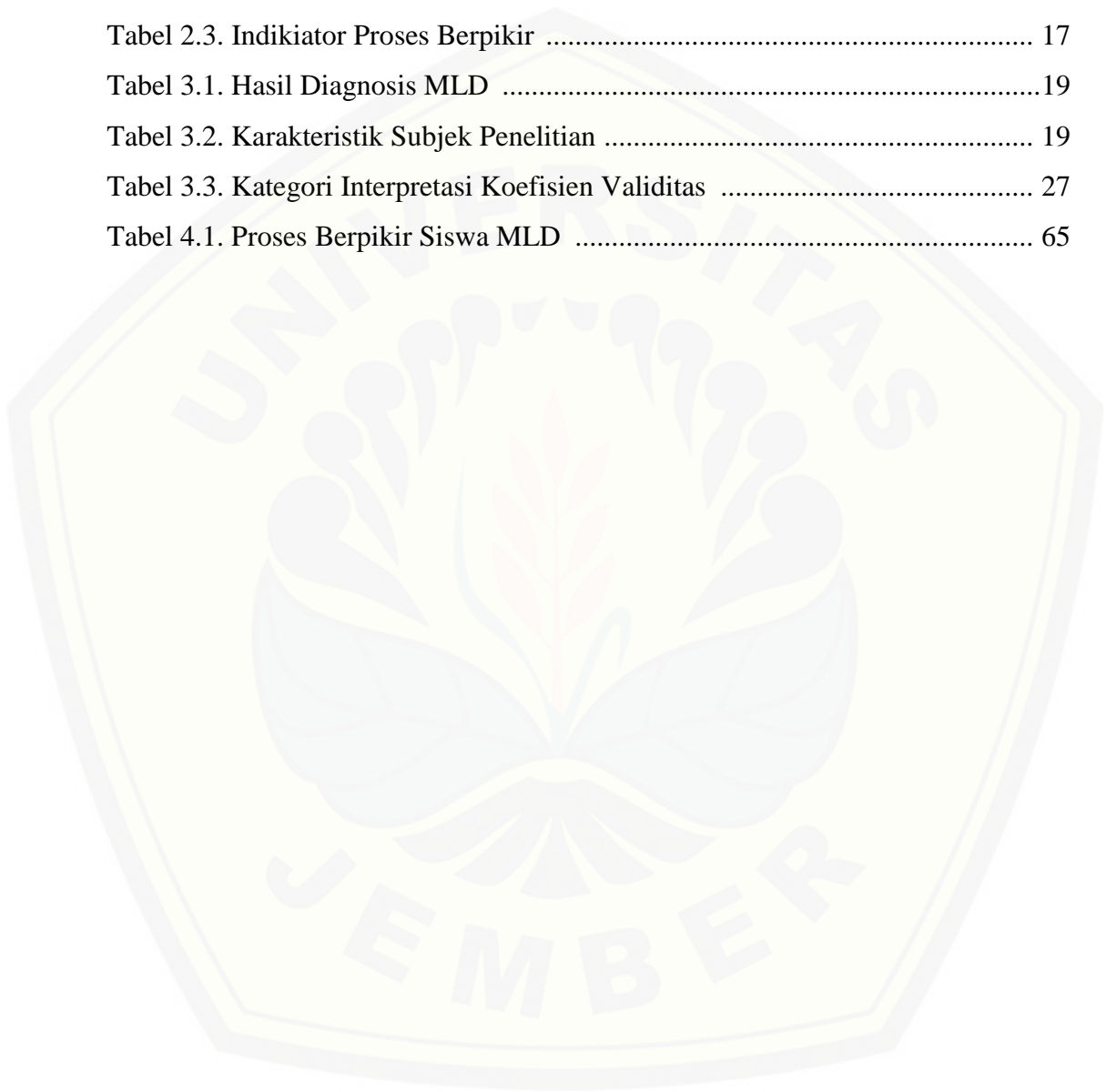


<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	18
3.1.Jenis Penelitian .....	18
3.2.Daerah dan Subyek Penelitian .....	18
3.3.Instrumen Penelitian dan Prosedur Pengumpulan Data .....	22
3.4.Metode Pengumpulan Data .....	25
3.5.Teknik Analisis Data .....	26
3.5.1. Uji Validitas Instrumen .....	26
3.5.2. Analisis Data .....	27
3.6. Prosedur Penelitian .....	29
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
4.1 Paparan Data dan Analisis Proses Berpikir S1 dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika .....	32
4.1.1 Analisis S1 dalam Memahami Masalah .....	32
4.1.2 Analisis S1 dalam Menyusun Rencana .....	41
4.1.3 Analisis S1 dalam Melaksanakan Rencana .....	43
4.1.4 Analisis S1 dalam Melihat Kembali .....	50
4.2 Paparan Data dan Analisis Proses Berpikir S2 dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika .....	52
4.2.1 Analisis S2 dalam Memahami Masalah .....	52
4.2.2 Analisis S2 dalam Menyusun Rencana .....	58
4.2.3 Analisis S2 dalam Melaksanakan Rencana .....	60
4.2.4 Analisis S2 dalam Melihat Kembali .....	63
4.3 Proses Berpikir S1 dan S2 dalam Menyelesaikan Masalah Aritmatika ....	65
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	73
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Rekomendasi .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	75
<b>LAMPIRAN</b> .....	77



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1. Hasil Penelitian Terdahulu Mengenai Identifikasi MLD .....	12
Tabel.2.2 Indikator Identifikasi MLD .....	13
Tabel 2.3. Indikiator Proses Berpikir .....	17
Tabel 3.1. Hasil Diagnosis MLD .....	19
Tabel 3.2. Karakteristik Subjek Penelitian .....	19
Tabel 3.3. Kategori Interpretasi Koefisien Validitas .....	27
Tabel 4.1. Proses Berpikir Siswa MLD .....	65



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 3.1 Prosentase MLD .....	19
Gambar 3.2 Klasifikasi Siswa MLD Berdsarkan Gender .....	20
Gambar 3.3 Penentuan Subjek Penelitian .....	21
Gambar 3.4 Proses Analisis Data .....	29
Gambar 3.5 Prosedur Penelitian .....	31
Gambar 4.1. Hasil pekerjaan S1 saat memahami masalah pertama .....	34
Gambar 4.2. Hasil pekerjaan S1 saat memahami masalah kedua .....	36
Gambar 4.3. Hasil pekerjaan S1 saat memahami masalah ketiga .....	39
Gambar 4.4. Hasil langkah penyelesaian S1 pada permasalahan pertama .....	44
Gambar 4.5. Hasil langkah penyelesaian S1 pada permasalahan kedua .....	46
Gambar 4.6. Hasil langkah penyelesaian S1 pada permasalahan ketiga .....	48
Gambar 4.7. Hasil kesimpulan S1 pada permasalahan pertama .....	50
Gambar 4.8. Hasil kesimpulan S1 pada permasalahan kedua .....	51
Gambar 4.9. Hasil Pekerjaan S2 saat memahami masalahan pertama .....	54
Gambar 4.10. Hasil Pekerjaan S2 saat memahami masalahan kedua .....	57
Gambar 4.11. Hasil langkah penyelesaian S2 pada permasalahan pertama .....	60
Gambar 4.12. Hasil langkah penyelesaian S2 pada permasalahan kedua .....	61

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A. Matrik Penelitian .....</b>	<b>77</b>
<b>LAMPIRAN B. Instrumen Tes .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN C. Pedoman Wawancara .....</b>	<b>93</b>
<b>LAMPIRAN D. Validasi Instrumen Tes .....</b>	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN E. Validasi Pedoman Wawancara .....</b>	<b>112</b>
<b>LAMPIRAN F. Lembar Hasil Validasi .....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN G. Lembar Jawaban Siswa .....</b>	<b>121</b>
<b>LAMPIRAN H. Transkrip Data Tes Wawancara S1 .....</b>	<b>125</b>
<b>LAMPIRAN I. Transkrip Data Tes Wawancara S2 .....</b>	<b>138</b>
<b>LAMPIRAN J. Dokumentasi .....</b>	<b>145</b>

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Berhitung menjadi aspek penting yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari sama halnya dengan bahasa, membaca, dan menulis. Oleh karena itu, matematika perlu dihadirkan dan menjadi mata pelajaran yang selalu diajarkan di setiap jenjang pendidikan. Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika, dan tidak dipungkiri matematika menjadi salah satu pelajaran yang dihindari oleh sebagian besar siswa. Banyak hal yang menjadikan siswa mengalami kesulitan pada matematika seperti yang diungkap oleh Abdurrahman (2009), kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada saat belajar matematika disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal berasal dari siswa itu sendiri yang berkaitan dengan kondisi siswa, meliputi psikologis dan fisiologi serta faktor eksternal berasal dari lingkungan sekitar siswa meliputi faktor social dan non-sosial. Lerner (dalam Abdurrahman, 2005) mengungkapkan bahwa karakteristik kesulitan belajar matematika antara lain, gangguan hubungan keruangan, kesulitan memahami konsep waktu, kesulitan memahami konsep kuantitas, asosiasi visual-motor, kesulitan mengenal dan memahami symbol.

Diantara faktor kesulitan belajar yang dialami siswa pada matematika, terdapat kesulitan yang disebabkan oleh faktor internal salah satunya dikarenakan gangguan fungsi kognitif. Pada umumnya perkembangan kognitif mengacu pada perubahan yang berkaitan dengan usia dalam pengetahuan dan tindakan mengetahui, seperti mengamati, mengingat, memecahkan masalah, penalaran, dan pemahaman (Keat dan Khaidzir, 2011). Gangguan fungsi kognitif akan mengakibatkan siswa mengalami gangguan belajar. Gangguan belajar termasuk klasifikasi beberapa gangguan fungsi di mana seseorang memiliki kesulitan belajar dengan cara yang khas. Beberapa istilah gangguan belajar matematika antara lain *Mathematics Learning Disability* (MLD), *Mathematics Disorder*, dan beberapa menyebutnya sebagai *Dyscalculia*. Namun pada penelitian ini, istilah yang digunakan ialah *Mathematics Learning Disability* (MLD). Menurut

Mazzoco, *Mathematics Learning Disability* (MLD) atau *Developmental Dyscalculia* (DD), secara tradisional digambarkan sebagai gangguan keterampilan aritmatika yang mencerminkan perbedaan antara kemampuan analitik yang lambat dengan tingkat kecerdasan secara keseluruhan (Murphy *et al.*, 2007).

Matematika merupakan ilmu yang dalam pembelajarannya memiliki struktur hierarki yang jelas, sehingga antar pengetahuannya saling terkait. Cabang ilmu matematika terdiri atas aritmatika, aljabar, geometri, trigonometri, dan kalkulus. Aritmatika merupakan cabang matematika tertua yang juga disebut sebagai dasar matematika karena mempelajari konsep bilangan dan operasi dasar (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian). Aritmatika menjadi ilmu dasar yang harus dipahami dan sebagai pegangan untuk memahami ilmu matematika yang lebih dalam. Bahkan penerapan aritmatika paling banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan bukan hanya dalam kegiatan bidang matematika saja. Di Indonesia, siswa telah diajarkan matematika dari jenjang pendidikan Taman Kanak-kanak atau berkisar pada usia 4-5 tahun, yang mana siswa mulai diperkenalkan dengan bilangan cacah. Berlanjut pada jenjang Pendidikan Dasar, siswa dikenalkan kembali dengan bilangan yang lebih luas, yaitu bilangan bulat, bilangan pecahan, dan desimal, sedangkan untuk operasi dasar aritmatika, siswa sudah diperkenalkan keempat operasi tersebut. Oleh karena itu diperkirakan siswa pada usia pendidikan dasar telah memahami aritmatika, sehingga siswa dapat dikenalkan dengan cabang matematika yang lebih luas pada jenjang pendidikan menengah, seperti aljabar, trigonometri dan kalkulus.

Kemampuan siswa pada aritmatika dapat menjadi ukuran apakah siswa memiliki diagnosis sebagai siswa MLD. Hal ini berdasarkan definisi MLD itu sendiri. Meskipun beberapa instrumen tersedia untuk membantu penilaian MLD, namun instrumen tidak digunakan secara eksklusif atau disepakati sebagai standar (Murphy *et al.*, 2007). Kurangnya instrumen diagnostik ini mencerminkan kurangnya kajian khusus mengenai apa yang mendefinisikan MLD dan apa yang merupakan faktor utamanya. Oleh karena itu, para peneliti menggunakan beragam ukuran dan berbagai kriteria untuk menentukan dan mendiagnosis MLD.



Beberapa penelitian menghitung prevalensi ketidakmampuan belajar matematika (MLD) antara 3,6 dan 9,8%, dan sekitar 10-15% siswa berprestasi rendah (LA), yang menunjukkan kesulitan yang lebih ringan tetapi sama-sama mengalami kesulitan (Iglesias-sarmiento & Deaño, 2016). Penelitian lain menemukan bahwa siswa usia 5-8 tahun mengalami ketidakmampuan aritmatika (Stock, Desoete, & Roeyers, 2010), sedangkan sekitar 3-8% siswa sekolah dasar memiliki kesulitan yang besar dan terus menerus dalam angka dan aritmatika (Murphy *et al.*, 2007). Di Cina, sekitar 6% sampai 10% siswa didiagnosis dengan gangguan belajar matematika (MLD) (Cai, Wei, & Ping, 2013). Sedangkan gangguan belajar matematika diperkirakan mempengaruhi antara 5% dan 8% dari anak usia sekolah di Amerika Serikat (Murphy *et al.*, 2007). Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan ternyata siswa dengan ketidakmampuan belajar matematika masih ditemukan pada siswa usia taman kanak-kanak dan sekolah dasar. Kemudian berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, beberapa siswa di tingkat pendidikan menengah juga masih rendah dalam kemampuan aritmatika. Jika ditinjau dari perkembangan kognitif menurut Piaget, siswa usia 14-16 tahun sudah berada pada tahap operasional formal dan jika dikaitkan dengan cabang ilmu matematika maka siswa sudah mampu memahami aljabar, trigonometri, dan kalkulus. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diketahui untuk mendeteksi siswa MLD pada usia di atas 14 tahun.

Menurut Mayner, terdapat unsur pokok dalam berpikir siswa yaitu berpikir merupakan aktivitas kognitif dan proses yang melibatkan pengetahuan dalam sistem kognitif yang mempunyai tujuan menghasilkan kegiatan pemecahan masalah. Salah satu teori kognitif yang paling dikenal ialah teori perkembangan kognitif Piaget. Menurut Piaget perkembangan kognitif seseorang memiliki tiga unsur, yakni: isi kognitif, fungsi kognitif, dan struktur kognitif. Berkaitan dengan kurangnya kognitif siswa MLD maka perlu juga kita analisis proses berpikir siswa MLD khususnya dalam menyelesaikan masalah aritmatika. Adapun pemecahan masalah aritmatika sangat melibatkan dalam penguasaan keterampilan kognitif. Pada penelitian ini proses berpikir siswa dikaji berdasarkan proses berpikir dari Piaget yang dibagi dalam empat proses yaitu disequilibrium, asimilasi,

akomodasi, dan equilibrium. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian mengenai “Proses berpikir siswa MLD (*Mathematics Learning Disabilities*) dan menyelesaikan masalah aritmatika”.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan “Bagaimana Proses berpikir siswa MLD (*Mathematics Learning Disabilities*) dalam menyelesaikan masalah aritmatika?”

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini “untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa *Mathematics Learning Disabilities* (MLD) dalam menyelesaikan masalah aritmatika”

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mengkaji proses berpikir siswa MLD ditinjau dari kemampuan aritmatika, sehingga diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut.

- a. Secara teoretis memberikan kontribusi teori tentang proses berpikir siswa siswa MLD ditinjau dari kemampuan aritmatika.
- b. Hasil kajian proses berpikir siswa MLD dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menyusun pembelajaran (misalnya dalam membuat RPP, merancang alat peraga, menyusun langkah-langkah pembelajaran, dan menyusun alat evaluasi) yang dapat meningkatkan kemampuan siswa terutama pada aritmatika, sebagaimana aritmatika merupakan ilmu dasar dalam matematika.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pembelajaran Matematika

#### 2.1.1 Pengertian Belajar

Setiap manusia akan mengalami belajar dalam kehidupannya, baik belajar secara terencana maupun tidak. Pada dunia pendidikan tidak akan lepas dari proses belajar karena tujuan pendidikan ialah untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap kreatif mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Beberapa definisi belajar menurut para ahli, dikatakan bahwa belajar adalah setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman (Purwanto, 2006). Sedangkan menurut Suherman *et al.* (2001) pengertian belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman, sedangkan pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Berdasarkan beberapa definisi belajar, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman baik secara langsung maupun tidak langsung.

#### 2.1.2 Pengertian Pembelajaran Matematika

Menurut Driscoll (dalam Slavin, 2008), pembelajaran biasanya didefinisikan sebagai perubahan dalam diri seseorang yang disebabkan oleh pengalaman. Berbagai definisi matematika telah ditafsirkan oleh banyak ahli dari berbagai sudut pandang, sehingga matematika memiliki definisi sangat luas. Menurut Abdurrahman (2009), pandangan tentang hakikat matematika lebih ditekankan pada metodenya daripada pokok persoalan matematika itu sendiri. Pentingnya peranan matematika sehingga perlu adanya pembelajaran terhadap matematika. Terdapat beberapa sifat dan karakteristik pembelajaran matematika yang perlu diperhatikan. Seperti yang diungkap oleh Suherman (2001), pembelajaran matematika mengikuti metode spiral; dalam setiap memperkenalkan konsep baru perlu

memperhatikan konsep yang telah dipelajari sebelumnya; pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif.

Pembelajaran matematika merupakan proses pembentukan konsep matematika itu sendiri. Oleh karena itu pembelajaran matematika masih menjadi pembelajaran yang sangat dibutuhkan di setiap jenjang pendidikan karena pentingnya dalam implementasi kemajuan teknologi dan pengetahuan lain. Namun, pentingnya peranan matematika tidak sebanding dengan ketertarikan siswa terhadap matematika itu sendiri. Bahkan tidak sedikit siswa yang sangat menghindari pelajaran tersebut.

Pada penelitian ini yang dimaksud dengan pembelajaran matematika ialah proses pengembangan atau pembentukan pola pikir pengertian suatu konsep maupun penalaran suatu hubungan pengertian tersebut. Tujuan pembelajaran matematika seperti yang diungkap oleh Soedjadi (2000) ialah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien; mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

### 2.1.3 Aritmatika

Aritmatika merupakan ilmu hitung dasar yang merupakan bagian dari matematika. Berdasarkan sejarah filsafat matematika, ilmu aritmatika merupakan cabang ilmu matematika tertua. Bahasan aritmatika diawali dari bilangan bulat, pecahan, desimal dan berlanjut ke himpunan bilangan real. Sedangkan operasi pada aritmatika dasar berupa penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Menurut Geary, aritmatika diperkenalkan di awal sekolah, dan kompetensinya menentukan penguasaan bidang matematika lainnya, dan bahkan akses ke studi yang lebih tinggi atau untuk kemampuan kerja di masa depan (Iglesias-sarmiento & Deaño, 2016). Hal ini juga terkait dengan yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa pembelajaran matematika menggunakan metode spiral yang dalam setiap memperkenalkan konsep baru perlu memperhatikan

konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa aritmatika merupakan konsep dasar yang dikenalkan kepada siswa terkait dengan pembelajaran matematika, atau aritmatika sebagai modal awal untuk memahami matematika. Aritmatika juga menjadi salah satu bahasan matematika yang paling sering ditemukan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, bahkan bukan pada kehidupan yang terkait dengan dunia matematika.

Siswa pertama kali dikenalkan dengan matematika pada jenjang Taman Kanak-Kanak atau dalam usia 4-6 tahun. Pada tingkat ini, siswa mulai diperkenalkan dengan bilangan-bilangan, yaitu bilangan cacah sampai 10. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, pada usia ini siswa berada pada tahap pra-operasional sebagaimana siswa diperkirakan telah mampu menggunakan simbol untuk melambangkan objek di dunia ini, namun pemikiran masih terus bersifat egosentris dan terpusat. Sehingga berdasarkan teori tersebut siswa sudah mampu memahami bilangan dan dapat menginterpretasikan simbol.

Selanjutnya pada jenjang Pendidikan Dasar atau dalam rentang usia 7-12 tahun, pembelajaran matematika yang diajarkan pada siswa terutama pada aritmatika telah mencapai pengenalan bilangan cacah sampai 999, bilangan bulat negative, bilangan pecahan, decimal, dan persen. Begitu juga dengan operasi penjumlahan dan pengurangan sampai bilangan 999, sedangkan perkalian dan pembagian sampai bilangan 100. Jika dikaitkan dengan perkembangan kognitif Piaget, maka siswa Sekolah Dasar berada pada tahap operasi konkret dimana siswa mengalami perbaikan kemampuan berpikir logis, kemampuan baru yang meliputi penggunaan pengoperasian yang dapat dibalik, dan pemikiran sudah tidak terpusat. Namun masih belum bisa berpikir abstrak. Sehingga dapat diperkirakan bahwa siswa usia sekolah dasar sudah mampu mempelajari bagaimana menambah, mengurangi, mengalikan, dan membagi serta menempatkan bilangan ke dalam urutan berdasarkan ukuran dalam hal ini siswa sudah dapat memahami penggunaan kurang dari, lebih dari (Slavin, 2008).

Pada jenjang pendidikan menengah pertama, pembelajaran matematika sudah mulai memperkenalkan aljabar. Adapun materi aljabar merupakan perluasan dari aritmatika. Usia siswa pada pendidikan menengah pertama berikisar

antara 12-15 tahun. Jika dikaitkan dengan tahap perkembangan Piaget, maka siswa SMP berada pada tahap Operasi Formal yang sudah dapat berpikir abstrak. Perkembangan pada tahap ini akan terus berlanjut pada siswa menengah atas, dengan materi matematika yang semakin luas maka dapat diperkirakan siswa di atas 14 tahun sudah memiliki kemampuan aritmatika yang baik. Menurut Piaget, tahap operasi formal merupakan akhir dari perkembangan kognitif. Namun, untuk perkembangan intelektual dapat terus berlangsung bahkan hingga usia dewasa.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka diperkirakan bahwa umumnya kemampuan aritmatika sudah dapat dipahami oleh siswa menengah pertama atau rentang usia 14-15 tahun, baik mengenai konsep bilangan dan juga konsep operasi hitung (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) serta sifat-sifat dari operasi tersebut.

## 2.2. Kesulitan Belajar

### 2.2.1 Pengertian Kesulitan Belajar

Kesulitan belajar disebut sebagai gangguan yang dialami siswa sehingga menghambat proses belajar. Terdapat beberapa istilah yang diungkap oleh para ahli mengenai kesulitan belajar. Somantri mendefinisikan kesulitan belajar atau *learning disabilities* merupakan istilah genetik yang merujuk kepada keragaman kelompok yang mengalami gangguan dimana gangguan tersebut diwujudkan dalam kesulitan-kesulitan yang signifikan yang dapat menimbulkan gangguan proses belajar (2006). Sedangkan menurut Sudrajat (dalam Idris, 2009), kesulitan belajar mencakup pengertian yang luas, antara lain: *learning disorder*, *learning disfunction*, *underachiever*, *slow learner*, dan *learning disability*. Berdasarkan pendapat beberapa ahli, terlihat bahwa kesulitan belajar bukan hanya sekedar siswa yang mengalami sulit dalam proses pembelajaran. Namun pada penelitian ini istilah kesulitan belajar yang digunakan ialah *learning disability* yang dikatakan sebagai ketidakmampuan belajar mengacu pada gejala siswa tidak mampu belajar atau menghindari belajar, sehingga hasil belajar di bawah potensi intelektualnya.

### 2.2.2 Faktor Kesulitan Belajar

Beberapa kesulitan belajar dapat disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi gangguan pada psiko-fisik siswa, seperti



gangguan otak atau gangguan fisik (cacat tubuh). Sedangkan faktor eksternal berkaitan dengan situasi dan kondisi lingkungan sekitar siswa, khususnya lingkungan yang tidak mendukung aktivitas belajar siswa. Kephart mengungkapkan faktor-faktor mengenai penyebab kesulitan belajar di kelompokkan menjadi tiga kategori utama, yaitu: kerusakan otak, gangguan emosional, dan pengalaman. Kerusakan otak ialah terjadinya kerusakan pada syaraf yang menimbulkan gangguan fungsi otak seperti meningitis, toksik, dan semacamnya. Kondisi seperti ini mengakibatkan seseorang akan mengalami kesulitan dalam menyerap informasi dari luar sehingga dalam proses belajar juga mengalami kehambatan. Pada penelitian ini kesulitan belajar yang dialami siswa berkaitan dengan faktor internal yang mengacu pada gangguan otak yang menyebabkan berkurangnya fungsi kognitif siswa.

### 2.2.3 *Mathematics Learning Disability (MLD)*

Beberapa siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika dapat disebabkan oleh faktor internal maupun eksternal. Kesulitan belajar matematika memiliki istilah khusus yang biasa disebut sebagai *dyscalculia*. Namun juga terdapat istilah lain yang lebih menekankan pada ketidakmampuan atau gangguan belajar matematika yaitu biasa disebut *Mathematics Learning Disability (MLD)*. Beberapa ahli telah berpendapat mengenai definisi MLD, seperti yang dikatakan oleh Mazzoco (dalam Murphy, 2010) bahwa *Mathematics Learning Disability (MLD)* atau *Developmental Dyscalculia (DD)*, secara tradisional digambarkan sebagai gangguan keterampilan aritmatika yang mencerminkan perbedaan antara kemampuan analitik yang lambat dibandingkan dengan tingkat kecerdasan dan kronologis keseluruhannya. Sebuah hipotesis juga telah mengasumsikan bahwa MLD timbul dari kegagalan dalam menghubungkan representasi angka simbolis untuk representasi non-simbolis yang sesuai dan bukan dari kesulitan pengolahan angka (Bartelet, 2014).

Istilah MLD memang masih awam bagi pendidikan Indonesia. Bahkan, tidak banyak penelitian yang mengkhususkan pada siswa MLD. Beberapa penelitian luar yang telah dilakukan dalam mengidentifikasi siswa MLD diperoleh

beberapa hasil bahwa siswa MLD memiliki fungsi kognitif yang sangat rendah dibanding dengan siswa yang memiliki kecerdasan tinggi. Seperti pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Sarmiento dkk, dikatakan bahwa hasil penelitian mengkonfirmasi hipotesis awal yang menyatakan bahwa anak-anak dengan MLD akan memiliki profil kognitif yang berhubungan dengan kekurangan kinerja pada proses *Planning*, dan *Simultaneous and Successive* (Sarmiento, 2017). Penelitian lain membandingkan kapasitas memori kerja anak-anak dengan dan tanpa MLD dilaporkan defisit dalam memori kerja visual-spasial, tetapi tidak memori kerja lisan anak-anak dengan MLD (Bartelet, 2014). Berdasarkan uraian di atas, memang tidak dapat diambil sebuah definisi khusus mengenai identifikasi MLD.

Anak-anak diidentifikasi memiliki MLD jika nilai prestasi matematika mereka di bawah persentil tertentu sementara fungsi intelektual mereka termasuk dalam rentang normal (Wong, Ho, & Tang, 2014). Sebagian besar studi sebelumnya tentang MLD menggunakan metode berprestasi rendah untuk mengidentifikasi anak-anak dengan MLD. Dasar dari matematika ialah aritmatika, seperti yang didalilkan Piaget bahwa empat kemampuan logis bergantung pada pengembangan aritmatika, yaitu seriasi, klasifikasi, konservasi, dan inklusi (Stock, Desoete, & Roeyers, 2010). Menurut Dowker menunjukkan bahwa anak-anak yang mengalami kesulitan dalam aspek penghitungan tertentu memiliki kinerja matematika di bawah rata-rata. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, dapat dikatakan bahwa kemampuan aritmatika merupakan salah satu pendeteksi siswa yang mengalami gangguan belajar matematika. Sehingga dalam penelitian ini, peneliti mendefinisikan MLD sebagai siswa yang mengalami ketidakmampuan belajar khususnya pada matematika yang disebabkan oleh gangguan fungsi kognitif dan pengidentifikasian siswa MLD berdasarkan tes kemampuan aritmatika. Berikut beberapa hasil penelitian mengenai identifikasi siswa MLD dengan berbagai kriteria evaluasi dan usia.

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu Mengenai Identifikasi MLD

Penelitian	Kriteria MLD	Usia	<i>N</i>	MLD ( <i>n</i> )
Mazzocco (2001)	TEMA-2 < 10%	5-7 tahun	34	13
Hanich, Jordan,	Penilaian tunggal WJ-R <i>Math Composite</i>	Kelas 2	210	105

Penelitian	Kriteria MLD	Usia	N	MLD (n)
Kaplan, & Dick (2001)	score $\leq 35\%$			
Passolunghi & Siegel (2004)	Penilaian tunggal <i>Standardized mathematics test</i> $< 30\%$	9-10 tahun	49	22
Shalev, Manor, & Gross-Tsur (2005)	Dua penilaian <i>Standardized arithmetic battery performance</i> $\leq 5\%$ FSIQ $> 80$	16-17 tahun	104	42
Wilson & Swanson (2001)	Empat Penilaian <i>WRAT-R Arithmetic</i> subtest $< 25\%$ Single assessment	11-52 tahun	98	47

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tidak ada kriteria khusus dalam mengidentifikasi siswa MLD. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan mendefinisikan siswa MLD dengan kriteria yang berbeda, yaitu melalui tes kemampuan aritmatika dan tes *working memory* yang akan dilakukan pada siswa dengan usia di atas 14 tahun atau setara tingkat pendidikan menengah. Selain didasarkan pada penelitian terdahulu, penentuan kriteria evaluasi kemampuan aritmatika juga dikarenakan aritmatika merupakan pengetahuan dasar yang harus dipahami siswa dalam mendalami matematika secara keseluruhan. Penentuan juga didasarkan pada *working memory* karena selain mengetahui kemampuan pada teori juga perlu mengetahui kemampuan memori siswa. Sehingga setidaknya terdapat lebih dari satu indikator yang dipertimbangkan dalam menentukan siswa MLD. Berikut indikator-indikator yang akan digunakan untuk mengidentifikasi siswa MLD.

Tabel 2. 2 Indikator Identifikasi MLD

No	Karakterisk MLD	Subtest	Indikator
1	Kemampuan Aritmatika	<i>Computation skill</i> Tujuan : untuk mengetahui kemampuan berhitung siswa	a. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan bulat dengan benar b. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan pecahan



No	Karakterisk MLD	Subtest	Indikator
			dengan benar
			c. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan bulat dengan benar
			d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan pecahan dengan benar
			e. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung pada bilangan desimal dengan benar
			f. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung terkait persen dengan benar
	<i>Math Fluency</i> Tujuan : untuk mengetahui kelancaran berhitung siswa		a. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan bulat dengan cepat dan benar
			b. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan pecahan dengan cepat dan benar
			c. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan bulat dengan cepat dan benar
			d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan pecahan dengan cepat dan benar
			e. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung pada bilangan desimal dengan cepat dan benar
			f. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung terkait persen dengan cepat dan benar
	<i>Quantitive reasoning</i> Tujuan : untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa		a. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait operasi campuran pada bilangan bulat
			b. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait operasi campuran pada bilangan pecahan

No	Karakteristik MLD	Subtest	Indikator
			<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait perbandingan</li> <li>d. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait prosentase</li> </ul>
2	<i>Working memory</i>	<i>Processing speed</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mampu meneliti huruf dengan cepat dan tepat</li> <li>b. Siswa mampu meneliti angka dengan cepat dan tepat</li> <li>c. Siswa mampu meneliti tanda baca dengan cepat dan tepat</li> </ul>
		<i>Memory Span</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mampu mengulang digit angka yang dilisankan dengan tepat</li> <li>b. Siswa mampu mengulang digit angka dari belakang yang dilisankan dengan tepat</li> </ul>

### 2.3. Proses Berpikir

Pada setiap proses pembelajaran, kita tidak terlepas dari proses berpikir karena dalam pembelajaran kita akan menemukan berbagai permasalahan yang bertujuan dalam membentuk suatu konsep baru. Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Menurut Hartati, berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi secara internal dalam otak (tidak tampak, tetapi dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang tampak), melibatkan manipulasi pengetahuan untuk menghasilkan pengetahuan baru (2009). Berpikir juga dikatakan sebagai proses kognitif yang meliputi bagaimana siswa menerima informasi, mengolah informasi, menyimpan informasi, dan pengambilan kembali informasi dari ingatan siswa. Sedangkan menurut Freud (dalam Cervone & Pervin 2011) proses berpikir terdiri atas proses berpikir primer dan sekunder. Proses berpikir primer adalah bahasa dari ketidaksadaran, tidak logis, tidak rasional, kenyataan dan fantasi tidak dapat dibedakan. Proses berpikir sekunder adalah bahasa dari kesadaran, pengujian realitas, dan logika.

Salah satu proses berpikir yang telah banyak digunakan sebagai acuan ialah proses berpikir milik Piaget. Menurut Piaget (dalam Skemp), proses berpikir didasarkan pada proses asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses

penyerapan skema baru yang telah sesuai atau cocok dengan skema lama, sedangkan akomodasi ialah proses merubah skema lama yang dimiliki oleh siswa karena skema lama tidak sesuai dengan skema baru. Ekuilibrasi adalah mekanisme yang diajukan Piaget untuk menjelaskan bagaimana anak-anak beralih dari satu tahap pemikiran ke tahap berikutnya (Santrock, 2009). Asimilasi dan akomodasi selalu membawa anak ke tingkat yang lebih tinggi. Jika peralihan tahap-tahap pemikiran ini mengalami masalah disebut *disequilibrium*.

Pada penelitian ini mengamati proses berpikir siswa MLD dengan acuan proses berpikir Piaget. Indikator proses berpikir yang akan diamati terdiri dari proses asimilasi dan akomodasi, serta dikaitkan dengan keadaan *equilibrium* atau *disequilibrium* pada siswa. Asimilasi merupakan proses pengintegrasian informasi baru ke dalam skema yang sudah terbentuk, sedangkan akomodasi merupakan proses perubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima. *Equilibrium* merupakan keadaan setimbang yang dialami seseorang karena masalah yang dihadapi sudah ditemukan jawabannya setelah terjadinya proses asimilasi dan akomodasi, sedangkan *disequilibrium* ketidakseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi.

#### 2.4. Pemecahan Masalah Matematika

Seseorang dikatakan menghadapi masalah apabila ingin mencapai suatu tujuan tetapi tidak segera dapat mencapai atau tidak tersedia langkah-langkah yang jelas untuk mencapai tujuan itu (Susanto, 2010), sedangkan pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh seseorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Wahyudi, 2012). Seperti yang telah dijelaskan bahwa siswa MLD mengalami gangguan dalam belajar matematika mengakibatkan siswa tersebut akan mengalami masalah ketika dihadapkan dengan soal matematika.

Menurut Polya (dalam Susanto, 2010), strategi/model penyelesaian masalah dalam matematika terdiri atas empat langkah pokok, yaitu (1) memahami masalah; (2) menyusun rencana; (3) melaksanakan rencana; dan (4) memeriksa kembali. Berikut penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Polya.

### (1) Memahami masalah

Langkah memahami masalah menjadi langkah penting dalam menyelesaikan masalah, pada langkah ini siswa diharapkan mampu mendefinisikan masalah dengan menentukan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan. Selanjutnya melihat data yang tersedia apakah telah mencukupi untuk menentukan apa yang diinginkan. Beberapa pertanyaan yang dapat disampaikan guna mengarahkan siswa memahami masalah antara lain.

- a. Apakah yang diketahui dari soal?
- b. Apakah yang ditanyakan dari soal?

### (2) Menyusun rencana

Pada langkah menyusun rencana, siswa diharapkan mampu menentukan strategi yang sesuai untuk memperoleh apa yang diinginkan. Siswa diharapkan memperhatikan aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian model yang benar.

### (3) Melaksanakan rencana

Langkah selanjutnya melaksanakan strategi yang telah direncanakan sebelumnya. Pada langkah ini, kemampuan siswa memahami substansi materi dan melakukan perhitungan-perhitungan matematika sangat diperlukan.

### (4) Melihat/memeriksa kembali

Langkah terakhir dalam menyelesaikan masalah matematika ialah melihat/memeriksa kembali. Langkah ini berguna untuk mengecek kembali apakah hasil perhitungan yang diperoleh telah sesuai dengan yang diinginkan pada soal.

Berikut indikator yang diamati pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Tabel 2. 3 Indikator Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Masalah

<b>Tahap Pemecahan Masalah Aritmatika</b>	<b>Komponen Proses Berpikir</b>	<b>Hal yang diamati pada Siswa</b>	
Memahami Masalah	Asimilasi	Siswa dapat secara langsung menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan pada suatu masalah Siswa dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan sesuai dengan aturan matematika	
	<i>Disequilibrium</i>	Siswa membaca berkali-kali untuk menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan pada suatu masalah Siswa belum tepat dalam menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan pada suatu masalah Siswa tidak dapat menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dengan sesuai	
	Akomodasi	Siswa diberi arahan peneliti untuk menemukan hal yang diketahui dan ditanyakan, salah satunya dengan membaca dan memahami makna setiap kalimat Siswa diberi contoh permasalahan serupa yang lebih sederhana	
	<i>Equilibrium</i>	Siswa dapat menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan setelah membaca kembali ataupun diberi contoh serupa	
	Menyusun Rencana	Asimilasi	Siswa dapat secara langsung menentukan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan suatu masalah
		<i>Disequilibrium</i>	Siswa tidak dapat menentukan strategi yang sesuai untuk menyelesaikan suatu masalah Siswa menggunakan cara coba-coba
Akomodasi		Siswa diberi contoh permasalahan serupa yang lebih sederhana untuk menemukan strategi yang sesuai	
	<i>Equilibrium</i>	Siswa dapat menemukan strategi yang sesuai setelah diberikan contoh serupa yang sederhana	
Melaksanakan Rencana	Asimilasi	Siswa dapat secara langsung menyelesaikan permasalahan menggunakan strategi yang sudah direncanakan dengan tepat Siswa dapat menuliskan cara yang sesuai dengan aturan matematika	



<b>Tahap Pemecahan Masalah Aritmatika</b>	<b>Komponen Proses Berpikir</b>	<b>Hal yang diamati pada Siswa</b>
Melihat Kembali	<i>Disequilibrium</i>	Siswa tidak dapat langsung menyelesaikan perhitungan matematika Siswa menggunakan strategi yang berbeda dari yang sudah direncanakan Siswa tidak dapat menuliskan cara penyelesaian yang sesuai aturan matematika
	Akomodasi	Siswa diberi contoh perhitungan aritmatika (perkalian, pembagian) dengan angka sederhana Siswa diberi cara untuk melakukan perhitungan aritmatika (perkalian, permbagian)
	<i>Equilibrium</i>	Siswa dapat menentukan hasil perhitungan setelah diberi contoh
	Asimilasi	Siswa dapat meyakini hasil akhir yang sudah ia kerjakan Siswa dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan apa yang ditanyakan
	<i>Disequilibrium</i>	Siswa mengalami keraguan pada hasil akhir yang sudah ia dapatkan Siswa tidak dapat menuliskan kesimpulan sesuai dengan apa yang ditanyakan
	Akomodasi	Siswa diingatkan kembali informasi yang sudah diperoleh pada saat melaksanakan masalah
	<i>Equilibrium</i>	Siswa meyakini hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan yang diinginkan Siswa dapat menuliskan kesimpulan berdasarkan apa yang ditanyakan pada soal

### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Sanjaya (2013) penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu.

Azwar (2007) mengemukakan bahwa penelitian dengan pendekatan kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses menyimpulkan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antar fenomena yang diamati dengan menggunakan logika ilmiah. Pada penelitian ini dideskripsikan tentang proses berpikir siswa MLD ditinjau dari kemampuan aritmatika.

#### 3.2. Daerah dan Subjek Penelitian

##### a. Daerah Penelitian

Penentuan daerah penelitian menggunakan metode *purposive area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah atau tempat penelitian dengan beberapa pertimbangan seperti waktu, tenaga, dan biaya yang terbatas (Arikunto, 2006). Adapun penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Tapan (SMKN 1 Tapan) dengan pertimbangan pengambilan daerah sebagai berikut.

- 1) Adanya kesediaan dari SMKN 1 Tapan tempat penelitian.
- 2) Belum pernah diadakan penelitian sejenis di SMKN 1 Tapan.
- 3) Terdapat kesulitan yang dialami siswa SMKN 1 Tapan dalam pembelajaran matematika.

##### b. Subjek Penelitian

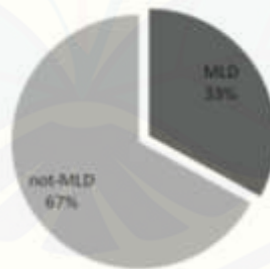
Subjek awal pada penelitian ini sebanyak 85 siswa kelas X di SMKN 1 Tapan, yang terdiri dari 34 siswa laki-laki dan 51 siswa perempuan. Subjek dipilih sebanyak dua siswa MLD, adapun penentuan ini berdasarkan 2 jenis tes yang dilakukan, yaitu tes kemampuan aritmatika yang terdiri dari tiga subtes (*Computation Skill, Mathematics Fluency, Quantitative Reasoning*) dan tes

memori kerja yang terdiri dari dua subtes (*Memory Span, Processing Speed*). Berikut perolehan data pada setiap subtes yang diberikan kepada siswa.

Tabel 3. 1 Hasil Diagnosis Siswa MLD

Jenis Tes	Diagnosis Siswa MLD			
	L	P	Total	
Tes Kemampuan Aritmatika	<i>Computation Skill</i> ( $\leq$ persentil ke-25) <sup>1</sup>	25	7	32
	<i>Mathematics Fluency</i> ( $\leq$ persentil ke-25) <sup>1</sup>	29	9	38
	<i>Quantitative Reasoning</i> ( $\leq$ persentil ke-25) <sup>1</sup>	22	4	26
Tes Memori Kerja	<i>Processing Speed</i> ( $\leq$ persentil ke-25) <sup>1</sup>	13	10	23
	<i>Memory Span</i>	23	14	37

Selanjutnya untuk mempersempit perolehan data siswa MLD, kemudian diambil irisan siswa yang memiliki nilai rendah di lebih dari tiga subtes, sehingga diperoleh hasil siswa MLD seperti pada diagram 3.1. Sebesar 33% siswa yang teridentifikasi sebagai siswa MLD terdiri dari 22 siswa laki-laki dan 5 siswa perempuan.

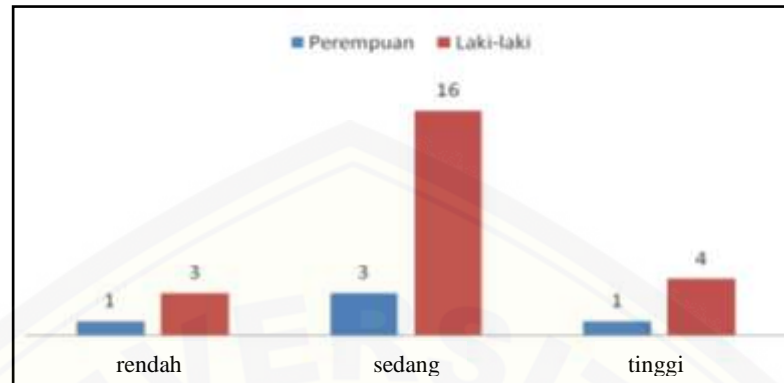


Gambar 3. 1 Diagram Prosentase Siswa MLD

Keseluruhan siswa MLD yang telah teridentifikasi, kemudian digolongkan ke dalam tiga kelompok kelas (tinggi, sedang, rendah). Siswa MLD yang tergolong kelompok kelas tinggi merupakan siswa yang memiliki kemampuan terendah diantara siswa MLD lainnya. Sehingga pada penelitian ini, pengambilan dua siswa MLD untuk pengamatan proses berpikir diambil satu siswa dari kelompok MLD

<sup>1</sup> Nilai yang diperoleh kurang dari 25

kelas tinggi laki-laki dan satu siswa dari kelompok MLD kelas tinggi perempuan. Siswa laki-laki yang tergolong kelas rendah hanya terdapat satu orang,

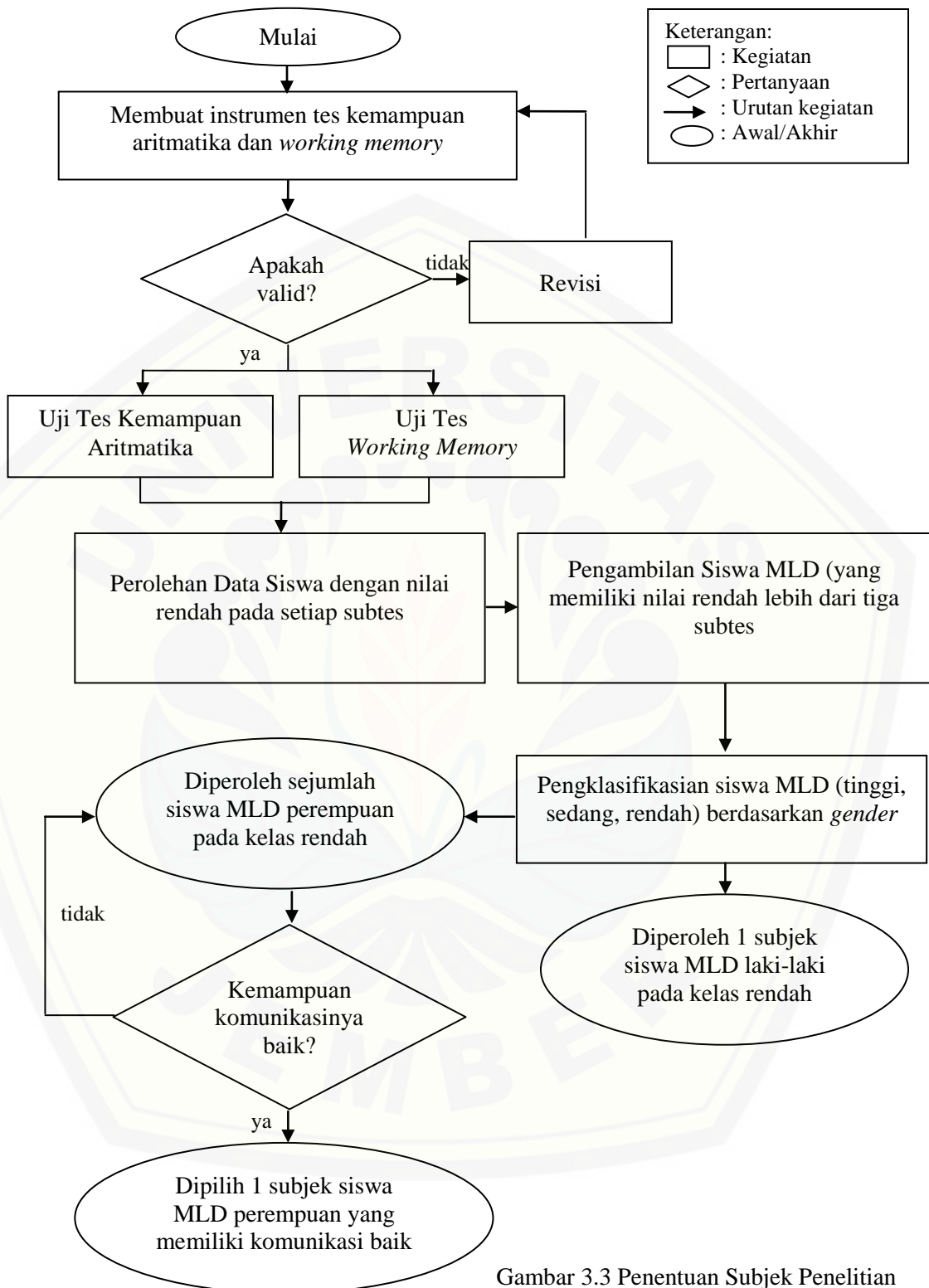


Gambar 3. 2 Klasifikasi Siswa MLD berdasarkan Gender

sehingga tidak ada pemilihan khusus dalam pengambilan subjek MLD siswa laki-laki, namun siswa perempuan yang tergolong kelas tinggi terdapat empat orang, sehingga dalam pengambilannya dipilih salah satu yang memiliki komunikasi baik. Hal ini untuk mempermudah hasil perolehan data analisis karena terkait dengan pengambilan data secara verbal. Gambar 3.3 menunjukkan penentuan subjek penelitian yaitu dua siswa MLD, sedangkan berikut perbedaan beberapa karakteristik lainnya antara Subjek-1 dan Subjek-2.

Table 3.2 Karakteristik Subjek Penelitian

No.	Jenis Karakter	Subjek-1 (S1) Perempuan	Subjek-2 (S2) Laki-laki
1.	Motivasi terhadap matematika	Rendah	Sedang
2.	Bakat dan minat	Kurang memiliki bakat dan minat di bidang lain	Kurang memiliki bakat dan minat di bidang lain
3.	Komunikasi	Baik, namun dalam berbicara dominan menggunakan bahasa madura	Masih sering terbata-bata dan sering mengulang perkataan dalam berbicara
4.	Keberanian dalam berpendapat	Kurang berani dalam bertanya maupun berpendapat	Ada sedikit keberanian untuk bertanya dan mengeluarkan pendapat
5.	Interaksi dengan siswa lain	Tidak minder saat berinteraksi, namun lebih sering memilih untuk menyendiri.	Kurang mudah berinteraksi, hanya memiliki beberapa teman dekat dan tidak mudah beradaptasi
6.	Kepercayaan diri	Kurang percaya diri	Kurang percaya diri
7.	Kemampuan menangkap informasi baru	Sulit menangkap informasi baru	Sering salah memaknai informasi baru



Gambar 3.3 Penentuan Subjek Penelitian



### 3.3. Instrumen Penelitian dan Prosedur Pengumpulan Data

Widoyoko (2013) mengatakan bahwa instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah peneliti, lembar soal tes, pedoman wawancara, serta lembar validasi soal tes dan validasi pedoman wawancara.

#### a. Peneliti

Pada penelitian ini, salah satu instrumen ialah peneliti itu sendiri. Seperti yang diungkap oleh Moleong (2007) dalam penelitian kualitatif, peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpulan data utama.

#### b. Lembar Tes Uji MLD

##### 1) Kemampuan Aritmatika

Menurut Geary (2004), skor matematika yang rendah menunjukkan tanda-tanda seorang anak terdiagnosa MLD. Seperti yang dikatakan oleh Mazzoco (Murphy et al., 2007) bahwa MLD merupakan gangguan pada matematika yang dilihat dari rendahnya kemampuan aritmatika, oleh karena itu untuk mendiagnosa siswa MLD perlu adanya tes kemampuan aritmatika. Tes kemampuan aritmatika terdiri atas tiga subtes yaitu *Computation Skill*, *Mathematics Fluency*, dan *Quantitative Reasoning*.

a) *Computation Skill*, merupakan tes yang bertujuan untuk mengetahui keterampilan berhitung siswa. Menurut hasil penelitian Jordan & Hanich (2000) menunjukkan bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam matematika dan membaca, mengalami penurunan dalam kemampuan berhitungnya. Berhitung merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan dalam matematika. Pada penelitian ini siswa diberikan 25 soal pilihan ganda berupa soal penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sederhana, adapun soal yang dibuat ialah modifikasi dari peneliti sendiri. Pada tes ini, siswa yang memiliki nilai di bawah persentil ke-25 maka tergolong siswa MLD.

b) *Mathematics Fluency*, merupakan tes untuk menguji kelancaran matematika siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan dan ketepatan siswa

dalam berhitung. *Mathematics fluency* mendukung analisis siswa dari metode perhitungan seperti empat operasi matematika (NRC,2001). Tes yang diberikan juga merupakan modifikasi dari peneliti yang terdiri atas 15 soal berupa operasi aritmatika sederhana yang harus dikerjakan dalam waktu 5 menit. Pada tes ini, siswa yang memiliki nilai di bawah persentil ke-25 maka akan tergolong siswa MLD.

- c) *Quantitative Reasoning*, merupakan tes penalaran dari permasalahan nyata. Aspek yang dinilai pada tes *quantitative reasoning* ialah keterampilan, konsep, dan kemampuan, Tes ini terdiri dari 5 soal dan juga merupakan hasil modifikasi peneliti yang seluruhnya berupa permasalahan dalam bentuk kalimat (*word problems*) yang mengharuskan untuk diubah ke dalam bentuk model matematika. Pada tes ini, siswa yang memiliki nilai di bawah persentil ke-25 maka akan tergolong siswa MLD.

## 2) Memori Kerja (*Working Memory*)

Selain untuk mengetahui kemampuan matematika siswa melalui tes aritmatika, siswa juga diberi tes uji memori kerja. Menurut Baddeley, memori kerja didefinisikan sebagai sistem untuk menyimpan atau memanipulasi informasi sementara untuk melaksanakan tugas-tugas kompleks seperti pemahaman, pembelajaran, dan penalaran (Lane, 2014). Menurut Hitch (dalam Geary, 2004) memori kerja anak-anak dengan MLD jelas memiliki kekurangan. Sedangkan menurut Passulonghi, dalam memecahkan masalah aritmatika terdapat kontribusi dari memori kerja untuk keberhasilannya (Passulonghi & Siegel, 2001). Beberapa penelitian yang dilakukan oleh para ahli kognitif, juga mengatakan terdapat hubungan yang cukup besar antara memori kerja dengan kemampuan kognitif seseorang (Lerik, 2016) Terkait dengan mengidentifikasi siswa MLD, maka dalam tes Memori Kerja siswa diberi dua macam subtes yaitu *Processing Speed* dan *Memory Span*.

- a) *Processing Speed*, merupakan tes yang bertujuan untuk menguji kecepatan dan ketepatan siswa dalam membaca. Menurut Lane, *processing speed* mengacu pada seberapa cepat seseorang dapat menyelesaikan tugas secara akurat (Lane, 2014). *Processing Speed* menjadi salah satu indikator

kemampuan memori kerja dikarenakan menurut Lane (2014) proses berpikir cepat dan tepat seseorang berkaitan dengan memori kerjanya. Pada tes ini siswa diberi 25 pasang susunan kata dan kalimat yang akan dicek kesamaan atau perbedaannya yang harus dikerjakan selama 5 menit. Tes ini dikembangkan oleh peneliti berdasarkan test *processing speed* pada umumnya. Siswa digolongkan sebagai siswa MLD jika nilai mereka kurang dari persentil ke-25.

- b) *Memory Span*, merupakan tes yang bertujuan untuk menguji daya ingat siswa. Tes ini dikembangkan oleh Turner, M. dan Ridsdale, J. (2004) yang berupa penyajian urutan angka yang dilisankan. Kemudian siswa diminta untuk mengulangi urutan-urutan angka yang telah disebutkan. Terdapat dua kali uji yang dilakukan dengan dua perbedaan perintah, yang pertama siswa diminta untuk mengulangi urutan angka dari depan (*digits forwards*). Uji kedua siswa diminta untuk mengulangi urutan angka dari belakang (*digits backwards*). Adapun tes *memory span* sudah memiliki kriteria tersendiri. Dikarenakan subjek penelitian ini ialah siswa dengan rentang usia 15-16 tahun, maka menurut kriteria *processing speed* standar normalnya berada pada rentang 150-152.

c. Lembar Tes Pemecahan Masalah Aritmatika

Lembar soal tes yang diberikan kepada siswa berupa permasalahan aritmatika. Pengadaan instrumen berupa soal tes bertujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat mengerjakan soal aritmatika dasar yang terkait dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian serta bagaimana proses mereka dalam menyelesaikannya.

d. Pedoman Wawancara

Pada penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan ialah wawancara terstruktur, yaitu wawancara yang dilakukan dengan pedoman wawancara yang telah disusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data (Widoyoko, 2013). Pedoman wawancara berisi garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan yaitu mengenai proses berpikir siswa pada saat mengerjakan soal tes

yang telah diberikan. Pengadaan pedoman wawancara bertujuan agar wawancara yang berlangsung menjadi terarah dan tidak keluar dari topik.

e. Lembar Validasi Soal tes dan Pedoman Wawancara

Lembar validasi digunakan untuk memvalidasi soal tes dan pedoman wawancara yang telah dibuat sebelumnya. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditas baik soal tes maupun pedoman wawancara. Indikator yang terdapat pada lembar validasi antara lain validasi bahasa dan validasi konstruksi isi. Pada validasi bahasa, penilaian berkaitan dengan kesesuaian dengan EYD, keambiguitas, dan komunikatif, sedangkan pada validasi konstruksi isi berkaitan dengan kesesuaian soal atau pertanyaan dengan konsep, kesesuaian soal atau pertanyaan dengan indikator, dan kesesuaian soal atau pertanyaan dengan indikator pemahaman konsep.

### 3.4. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan (Nazir, 2009). Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu metode tes dan metode wawancara.

a. Metode Tes

Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Karakteristik objek dapat berupa keterampilan, pengetahuan, bakat, minat, baik yang dimiliki individu maupun kelompok (Widoyoko, 2013). Pada penelitian ini tes yang diberikan berupa soal-soal matematika yang berkaitan dengan masalah aritmatika. Pada tes ini, siswa juga diminta untuk menyampaikan secara lisan proses pengerjaan mereka, yang dikenal dengan istilah *Think A Louds*.

Kucan dan Beck (dalam McKeown *et al.*, 2007) mencatat bahwa terdapat tiga tujuan dari *Think A Louds*, yaitu untuk memahami proses kognitif yang berhubungan dengan penilitian; berfungsi sebagai petunjuk; dan sebagai aspek interaksi sosial. Pendapat serupa juga diungkapkan oleh Afflerbach and Johnston yang mengatakan bahwa *Think A Louds* berfungsi sebagai metode mengukur proses kognitif dan juga sebagai aplikasi pada dunia metakognitif yang mana pembaca menggunakan alat untuk memonitor pemahaman. Sedangkan wawancara



mendalam dilakukan dengan tujuan untuk menggali lebih dalam apa yang sedang dipikirkan siswa.

#### b. Metode Wawancara

Wawancara (*interview*) adalah teknik penelitian yang dilaksanakan dengan cara dialog baik secara langsung (tatap muka) maupun melalui saluran media tertentu antara pewawancara dengan yang diwawancarai sebagai sumber data (Widoyoko, 2013:263). Berdasarkan sifat pertanyaan, wawancara dibedakan menjadi dua, yaitu wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi inti dari proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah aritmatika. Adapun jenis wawancara yang digunakan pada penelitian ini ialah wawancara terstruktur.

### 3.5. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan cara untuk menginterpretasikan data kedalam bentuk yang mudah dibaca sehingga akan didapatkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif. Adapun teknik analisis data sebagai berikut.

#### 3.5.1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002:144). Validitas yang akan dilakukan pada penelitian ini meliputi validitas instrumen soal tes dan validitas pedoman wawancara.

Validator akan memberikan nilai pada masing-masing aspek penilaian. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut hasil validasi soal tes dan hasil validasi pedoman wawancara. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek ( $r_{xyz}$ ). Nilai  $r_{xyz}$  ditentukan untuk melihat validitas soal tes. Kegiatan penentuan  $r_{xyz}$  tersebut menggunakan *product moment* atau *pearson (pearson's Product Moment Coeffisient Corelation)* menurut Arikunto (2002), sebagai berikut.

$$r_{xyz} = \left| \frac{N \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - \bar{X}^2\} \{N \sum Y^2 - \bar{Y}^2\} \{N \sum Z^2 - \bar{Z}^2\}}} \right|$$



Keterangan:

- $r_{xyz}$  = koefisien validitas  
 $X$  = skor yang diberikan validator 1  
 $Y$  = skor yang diberikan validator 2  
 $Z$  = skor yang diberikan validator 3  
 $\bar{X}$  = rata-rata skor yang diberikan validator 1  
 $\bar{Y}$  = rata-rata skor yang diberikan validator 2  
 $\bar{Z}$  = rata-rata skor yang diberikan validator 3  
 $\Sigma X$  = jumlah skor validator 1  
 $\Sigma Y$  = jumlah skor validator 2  
 $\Sigma Z$  = jumlah skor validator 3  
 $N$  = Jumlah indikator dalam instrumen

Selanjutnya nilai koefisien validitas ( $r_{xyz}$ ) dirujuk pada interval untuk mengetahui tingkat kevalidan instrumen tes berdasarkan Tabel 3.2. Instrumen dikatakan valid apabila tingkat kevalidan berada pada indeks Tinggi, atau Sangat tinggi.

Tabel 3.3 Kategori Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai r	Tingkat Kevalidan
$0,80 < r_{xyz} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xyz} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xyz} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xyz} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xyz} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Hobri (2010: 49)

### 3.5.2. Analisis Data

Proses analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

#### 1) Mentranskrip hasil data

Mentranskrip data awal yang dilakukan pada kegiatan pendahuluan untuk mengumpulkan informasi mengenai siswa MLD. Transkrip ini berupa data yang diperoleh pada wawancara saat subjek mengerjakan permasalahan yang diberikan.

#### 2) Mereduksi/Abstraksi

Proses ini dilakukan dengan cara menerangkan, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting terhadap isi dari suatu data yang

berasal dari lapangan sehingga data yang telah direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih tajam tentang hasil pengamatan.

3) Mengkategorisasi/Pengkodean

Hasil tes dan hasil wawancara yang telah dikumpulkan dan ditelaah lalu disusun dalam satu kesatuan. Kemudian data-data yang telah tersusun kemudian dikelompokkan sesuai dengan kategorisasi proses berpikir.

4) Menginterpretasi data

Seluruh data yang tersedia dari berbagai sumber yakni data dari hasil tes dan wawancara saling di kaitkan sehingga diperoleh keseluruhan data secara utuh.

5) Menganalisis proses berpikir

Setelah komponen-komponen data proses berpikir telah dikategorikan, selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antara pernyataan baik secara lisan maupun tulisan oleh subjek. Struktur berpikir siswa merupakan keterkaitan antara pernyataan subjek dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat. Terjadinya proses asimilasi, akomodasi, *equilibrium*, dan *disequilibrium* digunakan untuk menjelaskan struktur berpikir siswa.

6) Penarikan kesimpulan

Menyimpulkan proses berpikir siswa MLD dalam pemecahan masalah aritmatika berdasarkan hasil data tes dan wawancara yang telah direduksi dan dikategorikan sebelumnya. Proses analisis data akan disajikan dalam tabel 3.4. Untuk melihat proses berpikir, siswa diminta untuk mengatakan apa yang sedang dipikirkan dalam menyelesaikan masalah matematika, baik diperoleh dengan metode *Think A Louds* maupun wawancara mendalam.

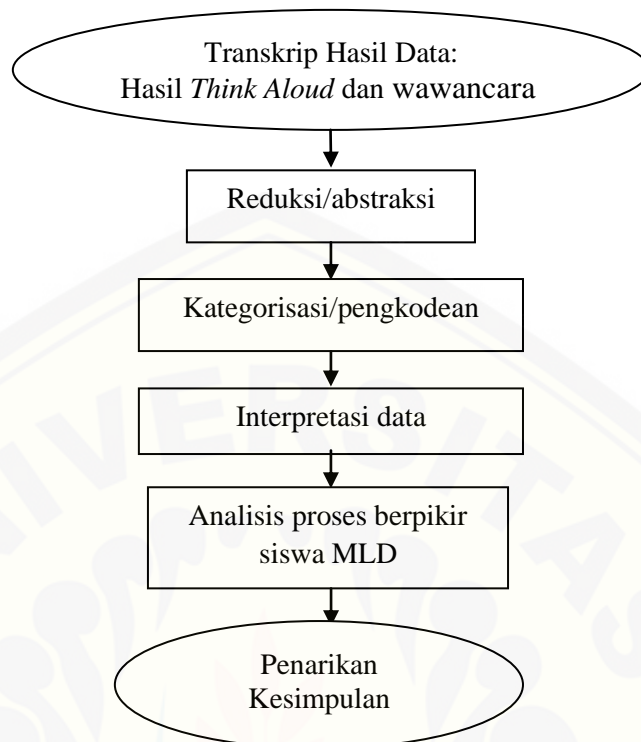


Diagram 3.4 Proses Analisis data

### 3.6. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahapan penelitian meliputi:

#### a. Kegiatan Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan, berupa observasi awal yang telah dilakukan selama 3 bulan terkait kemampuan aritmatika siswa SMK yang masih rendah sehingga diduga siswa mengalami gangguan dalam pembelajaran matematika (MLD). Subjek awal yang terdiri dari 85 siswa diberikan tes untuk menguji kemampuan aritmatika yang terdiri dari 3 subtes dan tes memori kerja yang terdiri dari 2 subtes. Berdasarkan tes yang diujikan tersebut diperoleh beberapa subjek yang teridentifikasi sebagai siswa MLD.

#### b. Pembuatan Instrumen Penelitian

Tahapan selanjutnya ialah pembuatan instrumen berupa soal pemecahan masalah aritmatika dan pedoman wawancara serta validasi soal dan pedoman wawancara.

c. Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang telah dibuat selanjutnya diuji validitasnya oleh 3 orang validator, yaitu dua orang dosen Pendidikan Matematika dan satu orang dosen Matematika Universitas Jember.

d. Analisis Data Uji Validitas Instrumen

Setelah dilakukan uji validitas instrumen, lalu dapat dianalisis valid tidaknya instrumen tersebut. Jika telah valid maka dapat melanjutkan ke tahap berikutnya. Namun jika instrumen tidak valid, maka dilakukan revisi instrumen dan uji validitas ulang.

e. Pengambilan Data

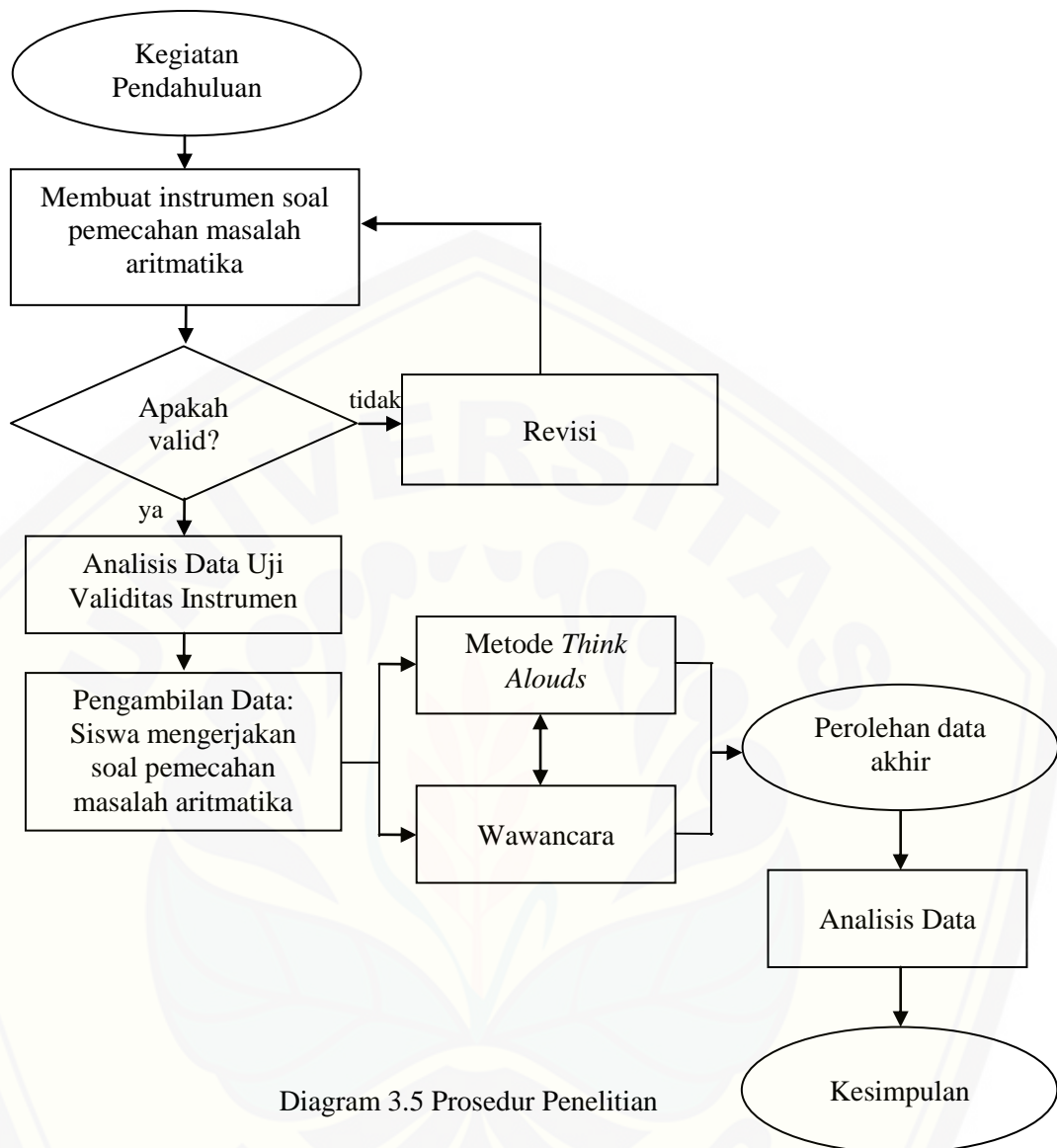
Pengambilan atau pengumpulan data diperoleh dengan memberikan soal pemecahan masalah aritmatika. Siswa diminta untuk mengerjakan dan menuliskan hasil pekerjaan mereka secara langsung. Adapun pada saat mengerjakan soal, siswa diminta untuk melisankan proses pengerjaannya (*Think Alouds*) sekaligus diwawancarai untuk menggali informasi mendalam terkait proses berpikir siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah aritmatika. Selanjutnya data yang berupa data verbal ditranskripsi untuk mempermudah proses analisis.

f. Analisis Data

Selanjutnya menganalisis hasil kerja dan wawancara dari subyek penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa MLD dalam menyelesaikan permasalahan aritmatika. Adapun beberapa hal yang diamati terkait proses berfikir dalam menyelesaikan pemecahan masalah aritmatika terdapat beberapa istilah utama, yaitu asimilasi, akomodasi, *equilibrium*, *disequilibrium*, memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan rencana, dan melihat/memeriksa kembali.

g. Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Adapun kesimpulan yang dibuat ialah mengenai proses berpikir siswa MLD dalam menyelesaikan permasalahan aritmatika.





## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh kesimpulan mengenai proses berpikir siswa MLD (*Mathematics Learning Disability*) dalam menyelesaikan masalah aritmatika terkait proses asimilasi dan akomodasi serta keseimbangan antara proses tersebut, berikut beberapa kesimpulan yang diperoleh.

Beberapa proses *disequilibrium* yang terjadi pada siswa MLD ketika menyelesaikan masalah aritmatika ialah sebagai berikut.

- 1) Setiap membaca permasalahan, siswa tidak dapat menentukan hal yang diketahui dan ditanyakan secara langsung karena siswa belum memahami maksud permasalahan, salah satu keadaan yang terjadi, yaitu siswa bergumam dalam waktu relatif lama dan berkata tidak paham ketika ditanya maksud dari permasalahan.
- 2) Siswa tidak memiliki rencana penyelesaian dan cenderung menggunakan cara coba-coba, salah satunya ketika menentukan banyak beras yang akan diperoleh setiap orang, siswa hanya menebak angka yang jika dijumlahkan maka menghasilkan total beras keseluruhan.
- 3) Siswa tidak bisa menghitung perkalian dan pembagian yang terdiri dari dua digit angka atau lebih. Salah satu keadaan yang menunjukkan hal ini yaitu ketika siswa ditanya hasil dari 360 dibagi 24, ia justru menanyakan kembali bagaimana caranya.
- 4) Pada tahap melihat kembali, salah satu keadaan *disequilibrium* siswa yaitu ketika menyimpulkan hasil akhir tidak sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan.

Asimilasi tidak banyak terjadi pada siswa MLD ketika menyelesaikan masalah aritmatika, adapun beberapa proses asimilasi yang terjadi sebagai berikut.

- 1) Siswa dapat secara langsung menentukan cara pada permasalahan terkait menentukan banyaknya sisa adalah menggunakan pengurangan.

- 2) Pada permasalahan ketiga, siswa dapat langsung menentukan rencana masalah menggunakan cara pembagian. Hal ini karena serupa dengan permasalahan kedua.

Beberapa proses akomodasi yang terjadi pada siswa MLD ketika menyelesaikan masalah aritmatika ialah sebagai berikut.

- 1) Pada saat memahami masalah, siswa dituntun untuk memaknai setiap kalimat dengan membaca berulang-ulang dan selalu diingatkan kembali dengan informasi awal yang sudah diperoleh.
- 2) Pada saat mengoperasikan perkalian, untuk menuntun siswa menentukan banyak telur seluruhnya, peneliti memberikan contoh dengan menggunakan 5 kantong, yang mana setiap kantongnya berisi 2 permen.
- 3) Pada tahap merencanakan masalah, siswa dituntun dalam menentukan cara pembagian dengan diberi arahan memahami makna setiap kalimat soal sampai menemukan kata kunci “dibagikan”.
- 4) Pada tahap melaksanakan masalah, siswa terlebih dahulu diberikan contoh serupa dengan menggunakan angka lebih sederhana. Salah satunya pada saat melakukan operasi pembagian, contoh yang diberikan, misalnya memiliki 6 buku yang akan dibagikan kepada tiga anak, kemudian siswa menggunakan bantuan keenam jarinya sebagai permisalan. Sedangkan untuk pembagian bilangan besar, siswa diajarkan menggunakan cara “porogapit”.
- 5) Pada tahap melihat kembali, siswa diingatkan kembali informasi awal yang sudah dimiliki terkait hasil perhitungan.

Beberapa proses *equilibrium* yang terjadi setelah adanya proses akomodasi ketika siswa MLD menyelesaikan masalah aritmatika ialah sebagai berikut.

- 1) Setelah membaca berulang-ulang kalimat soal dengan bantuan pertanyaan peneliti, siswa mampu menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, misalnya siswa sudah dapat menentukan banyak buku, butir telur, dan beras secara keseluruhan.
- 2) Pada tahap merencanakan masalah, ketika siswa diberi arahan untuk menemukan kata kunci penting pada kalimat soal dan memahami

keberadaan kata “dibagikan”, kemudian siswa dapat mengatakan bahwa cara penyelesaiannya dengan pembagian.

- 3) Pada tahap melaksanakan masalah, setelah siswa diberi contoh terkait cara menghitung pembagian, ia dapat menerapkan sendiri pada saat menentukan banyak beras yang diperoleh setiap orang.
- 4) Pada tahap akhir pemecahan masalah, siswa mampu menyimpulkan hasil akhir dengan benar setelah diingatkan kembali hasil yang sudah diperoleh. Keadaan ini ditunjukkan dengan perkataan siswa yaitu, “*Oh, 15 bu*”.

## 5.2 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian proses berpikir siswa MLD, maka dapat direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Pendidik perlu mengetahui siswa yang mengalami nilai rendah pada matematika sehingga ada kemungkinan siswa-siswa tersebut terdiagnosa sebagai siswa MLD. Anak MLD mampu memahami permasalahan dengan bantuan orang lain, sehingga perlu adanya perhatian khusus bagi mereka agar tidak semakin tertinggal jauh dalam perajaran.
- 2) Terkait dengan keadaan *disequilibrium* siswa MLD, permasalahan yang ditampilkan untuk siswa MLD harus lebih rinci karena pemahaman mereka tidak semudah anak lainnya. Untuk itu terbuka bagi peneliti lain untuk membuat perangkat khusus anak MLD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2009. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset.
- Bartelet, D., Ansari, D., Vaessen, A., & Blomert, L. 2014. Research in Developmental Disabilities Cognitive subtypes of mathematics learning difficulties in primary education. *Research in Developmental Disabilities*, 35(3), 657–670.
- Cai, D., Wei, Q., & Ping, C. 2013. Cognitive processing characteristics of 6th to 8th grade Chinese students with mathematics learning disability: Relationships among working memory , PASS processes , and processing speed. *Learning and Individual Differences*, 27, 120–127.
- Chairani, Z. 2015. Scaffolding dalam pembelajaran matematika 5, *1*(1), 39–44.
- Geary, D. 2004. Mathematics and Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*. 37(1), 4-15.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Iglesias-Sarmiento, V., Deaño, M., Alfonso, S., & Conde, Á. 2017. Mathematical learning disabilities and attention deficit and/or hyperactivity disorder: A study of the cognitive processes involved in arithmetic problem solving. *Research in Developmental Disabilities*, 61, 44–54.
- Lerik, M. D. C. 2016. Kapasitas Memori Kerja dalam Pengambilan Keputusan, *24*(1), 33–43.
- Mckeown, R. G., & Gentilucci, J. L. 2007. Think-Aloud Strategy : Metacognitive development and monitoring comprehension in the middle school second-language classroom, (October), 136–147.
- Moleong, L. J. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Murphy, M. M., Mazzocco, M. M. M., Hanich, L. B., & Early, M. C. 2007. Cognitive characteristics of children with mathematics learning disability (MLD) vary as a function of the cutoff criterion used to define MLD. *Journal of Learning Disabilities*, 40(5), 458–78.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia

Stock, P., Desoete, A., & Roeyers, H. 2010. Detecting Children With Arithmetic Disabilities From Kindergarten: Evidence From a 3-Year Longitudinal *Journal of Learning Disabilities*, 43(3), 250-268.

Slavin, R. (2008). *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta: PT. Indeks

Widoyoko, E. 2013. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.





## LAMPIRAN A

### Matrik Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metodologi Penelitian
Proses berpikir siswa MLD ( <i>Mathematics Learning Disabilities</i> ) dalam menyelesaikan masalah aritmatika	Bagaimanakah Proses berpikir siswa MLD ( <i>Mathematics Learning Disabilities</i> ) dalam menyelesaikan masalah aritmatika?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- MLD</li> <li>- Pemecahan Masalah</li> <li>- Proses Berpikir</li> <li>- Masalah Aritmatika</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa MLD:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ketidakmampuan dalam Aritmatika</li> <li>b. Ketidakmampuan memori kerja</li> </ol> </li> <li>2. Pemecahan Masalah                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memahami masalah</li> <li>b. Menyusun rencana</li> <li>c. Melaksanakan rencana</li> <li>d. Melihat kembali</li> </ol> </li> <li>3. Proses Berpikir                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Disequilibrium</i></li> <li>b. Asimilasi</li> <li>c. Akomodasi</li> <li>d. <i>Equilibrium</i></li> </ol> </li> <li>4. Masalah Aritmatika                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penjumlahan</li> <li>b. Pengurangan</li> <li>c. Perkalian</li> <li>d. Pembagian</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subyek penelitian yaitu siswa MLD</li> <li>2. Informan penelitian: Guru matematika</li> <li>5. Hasil tes</li> <li>3. Hasil wawancara</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daerah penelitian SMK Negeri 1 Tapen</li> <li>2. Jenis Penelitian deskriptif kualitatif</li> <li>3. Metode pengumpulan data:                             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengambilan siswa MLD                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes kemampuan aritmatika (3 subtes)</li> <li>- Tes <i>Woking Memory</i> (2 subtes)</li> </ul> </li> <li>b. Pengambilan data proses berpikir                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tes Pemecahan Masalah Aritmatika</li> <li>- Wawancara</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>4. Analisis data : analisis kualitatif</li> <li>5. Teknik analisis data: Analisis deskriptif</li> </ol>



LAMPIRAN B INSTRUMEN TES

Indikator Tes Siswa MLD

No	Karakterisk MLD	Subtest	Indikator
1	Kemampuan Aritmatika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Computation skill</i> Tujuan : untuk mengetahui kemampuan berhitung siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan bulat dengan benar</li> <li>b. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan pecahan dengan benar</li> <li>c. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan bulat dengan benar</li> <li>d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan pecahan dengan benar</li> <li>e. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung pada bilangan desimal dengan benar</li> <li>f. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung terkait persen dengan benar</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Math Fluency</i> Tujuan : untuk mengetahui kelancaran berhitung siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan bulat dengan cepat dan benar</li> <li>b. Siswa mampu menyelesaikan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian pada bilangan pecahan dengan cepat dan benar</li> <li>c. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan bulat dengan cepat dan benar</li> <li>d. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan sifat-sifat penjumlahan, perkalian, dan perpangkatan pada operasi campuran bilangan pecahan dengan cepat dan benar</li> </ul>

No	Karakterisk MLD	Subtest	Indikator
			e. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung pada bilangan desimal dengan cepat dan benar f. Siswa mampu menyelesaikan operasi hitung terkait persen dengan cepat dan benar
		• <i>Quantitive reasoning</i> Tujuan : untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa	a. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait operasi campuran pada bilangan bulat b. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait operasi campuran pada bilangan pecahan c. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait perbandingan d. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait prosentase
2	<i>Working memory</i>	• <i>Processing speed</i>	a. Siswa mampu meneliti huruf dengan cepat dan tepat b. Siswa mampu meneliti angka dengan cepat dan tepat c. Siswa mampu meneliti tanda baca dengan cepat dan tepat
		• <i>Memory Span</i>	a. Siswa mampu mengulang digit angka yang dilisankan dengan tepat b. Siswa mampu mengulang digit angka dari belakang yang dilisankan dengan tepat

**LAMPIRAN B1****Tes Kemampuan Aritmatika****A. COMPUTATION SKILL**

**Kerjakanlah soal-soal berikut dengan tepat!**

1.  $15 + (6 - 4) = \dots$

2.  $(2 - 12) + 5 = \dots$

3.  $43 \times 4 = \dots$

4.  $(60 : 5) - 4 = \dots$

5.  $3^3 + 1^3 = \dots$

6.  $1.542 - 517 = \dots$

7.  $(-5) \times (-3) - 15 = \dots$

8.  $\frac{1}{2} + \frac{4}{5} = \dots$

9.  $0,65 + 1,320 = \dots$

10.  $(20 : 5)^2 \times (-2 + 6)^3 = \dots$

11.  $(-85) \times 0 - (-17) \times 3 = \dots$

12.  $\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \dots$

13.  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \dots$

14.  $3,23 - 2,80 = \dots$

15.  $\frac{5}{8} \times \frac{2}{6} = \dots$

16.  $\frac{1}{2} + \left( \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \right) = \dots$

17. 20% dari 100 adalah ...

18.  $54 - 0,024 = \dots$

19. 62% dari ... adalah 62

20.  $1,20 \times 40 + 20 = \dots$

**B. MATH FLUENCY**



**Kerjakan dan pilihlah jawaban yang tepat. Soal ini dikerjakan dalam waktu 5 menit!**

1.  $54 - 6 : 2 + 6 = \dots$

- a. 24
- b. 27
- c. 30
- d. 57

2.  $182 : 7 = \dots$

- a.  $20\sqrt{2}$
- b. 26
- c. 20
- d. 206

3.  $\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \dots$

- a.  $\frac{1}{2}$
- b.  $\frac{2}{5}$
- c.  $\frac{4}{5}$
- d.  $\frac{4}{2}$

4. Berpakah 20% dari 40?

- a. 80
- b. 20
- c. 2
- d. 8

5.  $(-2)^2 (15 - 18) = \dots$

- a. -12
- b. -6
- c. 6
- d. 12

6.  $34,2 \times 4 = \dots$

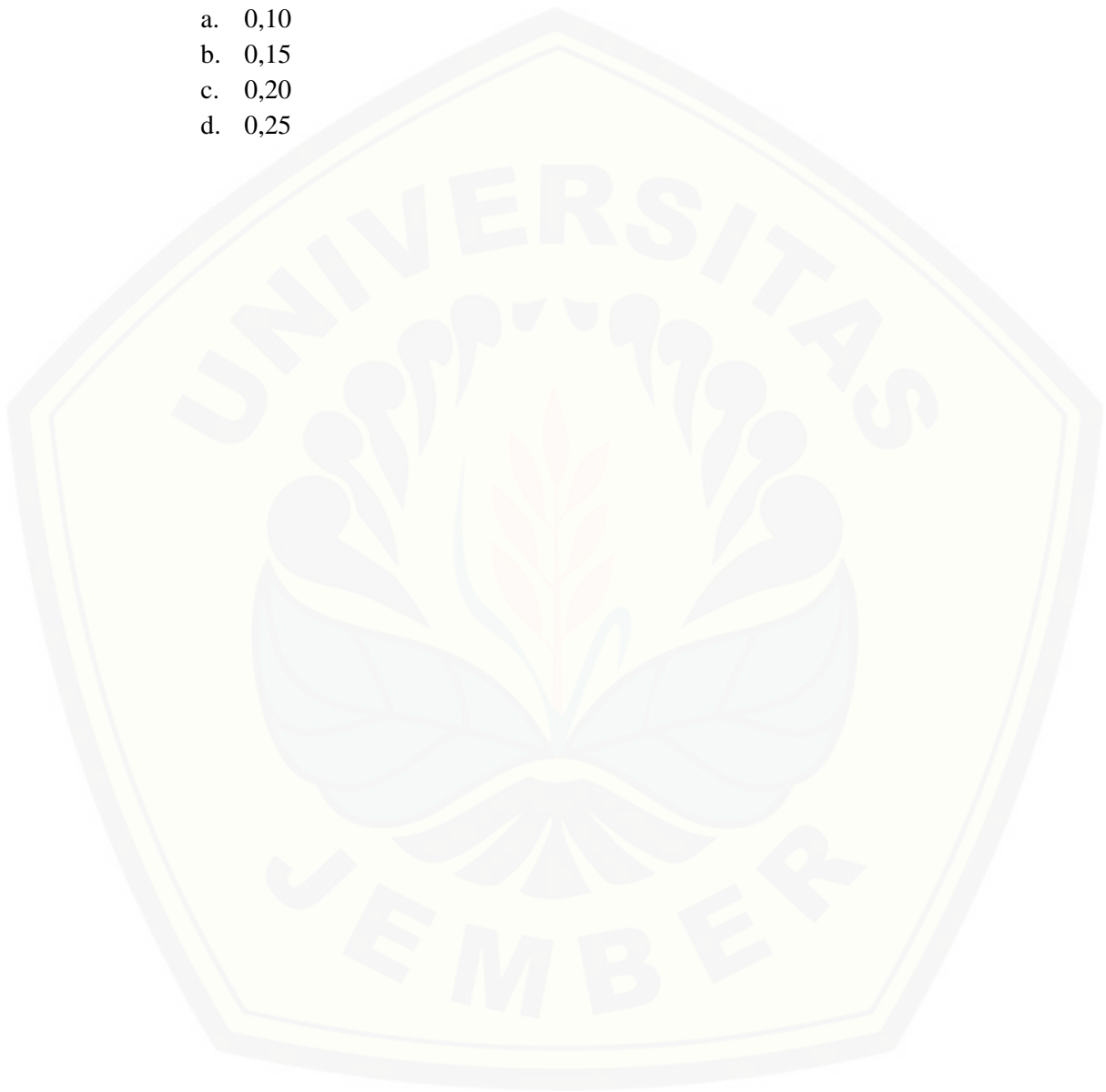
- a. 12,68
- b. 126,8
- c. 13,68

- d. 136,8
7. Manakah nilai desimal yang terbesar?
- 0,028
  - 0,0082
  - 0,82
  - 0,28
8.  $\frac{1}{2} + \left(\frac{2}{3} \div \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right) = \dots$
- $\frac{1}{16}$
  - $\frac{17}{27}$
  - $\frac{13}{18}$
  - $\frac{1}{3}$
9.  $4.500 : 3 = \dots$
- 1.500
  - 150
  - 105
  - 15
10. Angka berapakah yang tepat untuk mengisi titik-titik di bawah ini?
- $$4 \times \dots \times 5 = 100$$
- 2
  - 5
  - 6
  - 8
11. Manakah susunan bilangan pecahan berikut dari nilai terbesar ke terkecil?
- $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$
  - $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$
  - $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$

d.  $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$

12. Pecahan decimal dari  $\frac{1}{4}$  adalah ...

- a. 0,10
- b. 0,15
- c. 0,20
- d. 0,25



C. *QUANTITATIVE REASONING*

***Kerjakan dan pilihlah jawaban yang paling tepat !***

1. Suhu terendah pada pagi hari di musim dingin adalah  $15^{\circ}\text{C}$ . Pada hari yang sama suhu mencapai tinggi  $23^{\circ}\text{C}$ . Berapa derajat Celcius kenaikan suhunya?
2. Perbandingan uang Adi dan Ida adalah 1 : 3. Jika uang Ida sebesar Rp75.000, maka berapakah jumlah uang Adi?
3. Kelas Anita berencana membeli 4 buah sapu baru. Kelas Anita terdiri atas 30 anak. Setiap anak telah membayar iuran sebesar Rp500,00. Ketika Anita dan temannya akan membeli sapu ternyata harga sebuah sapu Rp7.500,00. Berapakah iuran tambahan yang harus dibayar setiap anak?
4. Amin mempunyai 5 bungkus permen. Setiap bungkus berisi 36 butir permen. Permen tersebut dibagikan sama banyak kepada 45 temannya. Berapa butir permen yang diperoleh setiap teman Amin?
5. Jumlah siswa di SMK Tapen 672 orang. Siswa perempuan ada  $\frac{7}{8}$  bagian. Tentukan banyak siswa laki-laki!

**Kunci Jawaban Tes Keampuan Aritmatika****A. COMPUTATION SKILL**

1. 17
2. -5
3. 172
4. 8
5. 28
6. 1.025
7. 0
8.  $\frac{13}{10}$
9. 1,970
10. 256
11. 51
12.  $\frac{5}{9}$
13.  $\frac{2}{6}$
14. 0,43
15.  $\frac{5}{24}$
16.  $\frac{7}{6}$
17. 20
18. 53,976
19. 100
20. 68

**B. MATH FLUENCY**

1. D
2. B
3. B
4. D
5. A
6. D
7. C
8. D
9. A
10. B
11. A
12. D



## C. QUANTITATIVE REASONING

NO	PEMBAHASAN
1.	$23 - 15 = 8$ Jadi kenaikan suhu adalah $8^{\circ}\text{C}$
2.	$\text{Uang Adi} = \frac{1}{3} \times \text{Uang Ida}$ $= \frac{1}{3} \times \text{Rp}75.000$ $= \text{Rp}25.000$ Jadi uang Adi sebesar Rp25.000
3.	$\text{Uang total} = 30 \times \text{Rp}500$ $= \text{Rp}15.000$ $\text{Harga 4 sapu} = 4 \times \text{Rp}7.500$ $= \text{Rp}30.000$ $\text{Kekurangan uang} = \text{Rp}30.000 - \text{Rp}15.000$ $= \text{Rp}15.000$ $\text{Iuran setiap anak} = \text{Rp}15.000 : 30$ $= \text{Rp}500$ Jadi iuran tambahan yang harus dibayar setiap anak sebesar Rp500
4.	$\text{Jumlah permen seluruhnya} = 5 \times 36 = 180 \text{ butir}$ $\text{Jumlah permen setiap anak} = 180 : 45 = 4 \text{ butir}$ Jadi setiap teman Amin memperoleh 4 butir permen
5.	$\text{Banyak siswa seluruhnya} = 672 \text{ siswa}$ $\text{Siswa perempuan} = \frac{7}{8} \text{ bagian}$ $\text{Siswa laki-laki} = 1 - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$ $\text{Jumlah siswa laki-laki} = \frac{1}{8} \times 672 = 84 \text{ siswa}$ Jadi jumlah siswa laki-laki adalah 84 siswa
6.	$\text{Gula pasir awal} = 2,5 \text{ kg}$ $\text{Digunakan membuat kue} = \frac{3}{4} \text{ kg}$ $\text{Sisa gula} = 2,5 - \frac{3}{4}$ $= \frac{5}{2} - \frac{3}{4}$ $= \frac{7}{4} \text{ kg}$

	<p>Ibu membeli lagi <math>1 \frac{1}{2}</math> kg</p> <p>Banyak gula sekarang = <math>\frac{7}{4} + 1 \frac{1}{2}</math></p> $= \frac{13}{4} \text{ kg}$ <p>Jadi gula yang dimiliki Ibu sekarang adalah <math>\frac{13}{4}</math> kg</p>
7.	<p>Prosesntase siswa yang tidak tuntas = 4%</p> <p>Prosesntase siswa yang tidak tuntas = <math>100\% - 4\% = 96\%</math></p> <p>Siswa yang tuntas = 72 orang</p> <p>Siswa yang tuntas = prosentase siswa yang tidak tuntas <math>\times</math> jumlah seluruh siswa</p> $72 = 96\% \times \text{jumlah seluruh siswa}$ $\text{jumlah seluruh siswa} = 72 : 96\%$ $= 72 : \frac{96}{100}$ $= 72 \times \frac{100}{96}$ $= 75 \text{ siswa}$ <p>Jadi banyak siswa seluruhnya adalah 75 siswa</p>

## LAMPIRAN B2

## Tes Working Memory

## D. Processing speed

Telitilah dua pernyataan yang diberikan. Isilah kolom kanan soal dengan S (jika sama) dan T (jika tidak sama). Waktu yang diberikan selama 10 menit.

NO	PERNYATAAN 1	PERNYATAAN 2	JAWAB (S / T)
1	567770001	5677700001	
2	19 Oktober 2059	19 Oktoberr 2059	
3	MSGTKJHSDF	MSGTKJHSDF	
4	9900900099990	9900900099990	
5	Angkatan Bersenjata RI	Angkatan Besrenjata RI	
6	`k:?k>,sdf76t_`	`k:?k>,sdf76t_`	
7	Selapa Sahing	Selasa Pahing	
8	Peach Kambile	Pecah Kamble	
9	YyYYyyyYyYYyy	YyYYyyyYyYYyy	
10	Rabu Ruba Bura Rubu	Rabu Ruba Bura Rubu	
11	Menara Sa`idah	Meara Saidah	
12	Mudah& murah &baik	Mudah &murah &baik	
13	65765432	6576532	
14	Lampu Mpulam Lumpa	Lampu Mpulam Lumpa	
15	H2O+CO2+H2C2	H2O+CO2-H2C2	
16	BejanaJebanaNebjaJenaba	BejanaJebanaNebJaJenaba	
17	ABRI.RI.D.R.TNI.AU.AL	ABRI.RI.DR.TNI.AU.AL	
18	34/43/44/33/43/34/	34/43/44/33/43/34	
19	Registration Transprortation	Registration Transportation	
20	Hiroshima Naghasaki Monbugakusho	Hiroshima Nagasaki Monbugakusho	
21	Abdullah bin Abdul Muthallib	Abdullabin Abdul Muthallib	
22	7;6.4:9"0'4-2_1+=	7;6.4:9"0'4-2-1+=	
23	Kepiting Tekiping Pekiting	Kepiting Tekiping Pekiting	
24	Raden Mas Ontowiryo	RadenMas Ontowiryo	
25	9966332255	99663322555	
<b>Skor Total</b>			

E. *Memory Span*

## 1) Digits Forwards

Petunjuk : Dengarkan baik-baik digit angka yang diucapkan Peneliti dan ulangi tepat setelah Peneliti selesai mengucapkan

Item	Percobaan 1	√ atau ×	Percobaan 2	√ atau ×	Total
A	43		16		
B	792		847		
C	5941		7253		
D	93872		75361		
E	152649		216748		
F	3745261		4925316		
G	82973546		69174253		
H	246937185		371625948		
<b>Skor Forwards</b>					

## 2) Digits Backwards

Petunjuk : Dengarkan baik-baik digit angka yang diucapkan Peneliti dan ulangi digit angka tersebut dari belakang

Item	Percobaan 1	√ atau ×	Percobaan 2	√ atau ×	Total
A	83		29		
B	475		615		
C	2619		3852		
D	28736		59413		
E	624719		276391		
F	4183627		1586937		
G	52624197		94617385		
<b>Skor Backwards</b>					

Skor akhir

Total <i>forwards</i> dan <i>backwards</i>	
Skor Standar	
Prosentase	

**LAMPIRAN B3****Tes Pemecahan Masalah Aritmatika**

1. Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?
2. Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?
3. Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?



## LAMPIRAN B4

### Kunci Jawaban Tes Pemecahan Masalah Aritmatika

No	Soal	Penyelesaian
1	Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?	<p>Diketahui :</p> <p>Pak Andre memiliki 5 kantong kresek                      1 kantong kresek = 20 telur bebek                      25 telur bebek diberikan kepada istri</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa sisa persediaan telur bebek Pak Andre ?</p> <p>Jawab :</p> $5 \text{ kantong kresek} = 5 \times 20$ $= 100 \text{ telur bebek}$ $100 \text{ telur bebek} - 25 \text{ telur bebek} = 75 \text{ telur bebek}$ <p>Jadi sisa persediaan telur bebek Pak Andre sebanyak 75 telur bebek</p>
2	Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?	<p>Diketahui :</p> <p>Ibu Zihan memiliki 10 karung beras                      1 karung beras = 5 kilogram                      10 kilogram dibeli oleh tetangganya                      Sisanya dibagi ke-4 saudara sama banyak</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?</p> <p>Jawab :</p> $10 \text{ karung beras} = 10 \times 5 \text{ kilogram}$

No	Soal	Penyelesaian
		<p>= 50 kilogram</p> <p>Dibeli tetangga 10 kilogram, maka</p> $50 - 10 = 40 \text{ kilogram}$ <p>Dibagi keempat saudara sama banyak, maka</p> $40 \text{ kilogram} : 4 = 10 \text{ kilogram}$ <p>Jadi masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras sebanyak 10 kilogram</p>
3	<p>Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Adi memiliki buku tulis sebanyak 240 bukau</p> <p>Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis</p> <p>Setiap ikat 15 buku tulis</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?</p> <p>Jawab :</p> <p>1 ikat buku = 15 buku tulis, maka</p> $8 \text{ ikat buku} = 8 \times 15 \text{ buku tulis}$ $= 120 \text{ buku tulis}$ <p>Banyak buku Adi = 240 buku tulis + 120 buku tulis</p> $= 360 \text{ buku tulis}$ <p>Buku dibagikan ke 24 anak sama banyak, maka</p> $360 \text{ buku tulis} : 24 = 15 \text{ buku tulis}$ <p>Jadi buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan adalah sebanyak 15 buku tulis</p>

**LAMPIRAN C****Pedoman Wawancara****Soal Nomor 1:**

**“Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?”**

1. Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
2. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
3. Bagaimana langkah awal yang kamu kerjakan?  
Berapa kantong yang Pak Andre miliki?  
Berapa telur setiap kantongnya?  
Berapa banyak telur seluruhnya? Bagaimana caranya?  
Berapa banyak telur yang diberikan?
4. Bagaimana cara menghitung sisa telurnya?
5. Apakah soal ini sulit?

**Soal Nomor 2:**

**“Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?”**

1. Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
2. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
3. Bagaimana langkah awal yang kamu kerjakan?  
Berapa karung yang dimiliki Ibu Zihan?  
Berapa kg beras setiap karungnya?  
Berapa banyak beras seluruhnya? Bagaimana caranya?  
Berapa banyak saudara Ibu Zihan?
4. Bagaimana cara menghitung banyak beras yang didapat masing-masing saudara?
5. Apakah soal ini sulit?

**Soal tes Nomor 3:**

**” Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak panti asuhan?”**

1. Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
2. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
3. Bagaimana langkah awal yang kamu kerjakan?  
Berapa buku tulis awal yang dimiliki Adi?  
Berapa ikat buku tulis yang dibeli Adi?  
Berapa banyak buku tulis tiap ikatnya?  
Berapa total buku tulis yang dibeli lagi? Bagaimana caranya?  
Berapa banyak buku tulis seluruhnya? Bagaimana caranya?  
Berapa banyak anak yang akan diberi buku?
4. Berapa banyak buku tulis yang didapatkan tiap anak? Bagaimana caranya?
5. Apakah soal ini sulit?

**LAMPIRAN D**

**VALIDASI TES KEMAMPUAN ARITMATIKA**

**PETUNJUK.**

1. Silahkan memberi tanda centang (✓) pada kolom “Sudah Memenuhi Indikator” atau “Belum Memenuhi Indikator” sesuai pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada kolom alasan.
3. Pada kolom kesimpulan, lingkari salah satu pilihan yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Setelah selesai memeriksa, tuliskan tanggal pemeriksaan dan nama serta tanda tangan Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

*A. COMPUTATION SKILL*

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	$15 + (6 - 4) = \dots$	1Cc			
2	$(2 - 12) + 5 = \dots$	1Cc			
3	$43 \times 4 = \dots$	1Ca			
4	$(60 : 5) - 4 = \dots$	1Cc			
5	$3^3 + 1^3 = \dots$	1Cc			
6	$1.542 - 517 = \dots$	1Ca			
7	$(-5)(-3) - 15 = \dots$	1Cc			
8	$\frac{1}{2} + \frac{4}{5} = \dots$	1Cb			
9	$0,65 + 1,320 = \dots$	1Ca			



No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
10	$(20 : 5)^2 (-2 + 6)^3 = \dots$	1Cc			
11	$(-85) (0) - (-17)(3) = \dots$	1Cc			
12	$\frac{2}{9} + \frac{3}{9} = \dots$	1Cb			
13	$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \dots$	1Cd			
14	$3,23 - 2,80 = \dots$	1Ce			
15	$\frac{5}{8} \times \frac{2}{6} = \dots$	1Cb			
16	$\frac{1}{2} + \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right) = \dots$	1Cd			
17	20% dari 100 adalah ...	1Cf			
18	$54 - 0,024 = \dots$	1Ce			
19	62% dari ... adalah 62	1Ce			
20	$1,20 \times 40 + 20$	1Ce			

B. MATH FLUENCY

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	$54 - 6 : 2 + 6 = \dots$ a. 24 b. 27 c. 30 d. 57	1Mc			
2	$182 : 7 = \dots$ a. $20\sqrt{2}$ b. 26 c. 20 d. 206	1Ma			
3	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \dots$ a. $\frac{1}{2}$ b. $\frac{2}{5}$ c. $\frac{4}{5}$ d. $\frac{4}{2}$	1Mb			
4	Berapakah 20% dari 40? a. 80	1Mf			

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	b. 20 c. 2 d. 8				
5	$(-2)^2 (15 - 18) = \dots$ a. -12 b. -6 c. 6 d. 12	1Mc			
6	$34,2 \times 4 = \dots$ a. 12,68 b. 126,8 c. 13,68 d. 136,8	1Me			
7	Manakah nilai desimal yang terbesar? a. 0,028 b. 0,0082 c. 0,82 d. 0,28	1Me			
8	$\frac{1}{2} + \left(\frac{2}{3} \div \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}\right) = \dots$	1Md			

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	a. $\frac{1}{6}$ b. $\frac{17}{27}$ c. $\frac{13}{18}$ d. $\frac{1}{3}$				
9	$4.500 : 3 = \dots$ a. 1.500 b. 150 c. 105 d. 15	1Ma			
10	Angka berapakah yang tepat untuk mengisi titik-titik di bawah ini? $4 \times \dots \times 5 = 100$ a. 2 b. 5 c. 6 d. 8	1Ma			
11	Manakah susunan bilangan pecahan berikut dari nilai terbesar ke terkecil?	1Mc			

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
	a. $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ b. $\frac{1}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}$ d. $\frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{4}$				
12	Pecahan desimal dari $\frac{1}{4}$ adalah ... a. 0,10 b. 0,15 c. 0,20 d. 0,25	1Me			

## C. QUANTITATIVE REASONING

No.	Soal	Indikator	Sudah Memenuhi	Belum Memenuhi	Alasan
1	Suhu terendah pada pagi hari di musim dingin adalah $15^{\circ}\text{C}$ . kemudian pada hari yang sama suhu mencapai tinggi $23^{\circ}\text{C}$ . Berapa derajat Celcius kenaikan suhunya?	1Qa			
2	Perbandingan uang Adi dan Ida adalah 1 : 3. Jika uang Ida sebesar Rp 75.000, berapakah jumlah uang Adi?	1Qc			
3	Kelas Anita berencana membeli 4 buah sapu baru. Kelas Anita terdiri atas 30 anak. Setiap anak telah membayar iuran sebesar Rp 500,00. Ketika Anita dan temannya akan membeli sapu ternyata harga sebuah sapu Rp7.500,00. Berapakah iuran tambahan yang harus dibayar setiap anak?	1Qa			
4	Amin mempunyai 5 bungkus permen. Setiap bungkus berisi 36 butir permen. Permen tersebut dibagikan sama banyak kepada 45 temannya. Setiap teman Amin memperoleh ... butir.	1Qa			
5	Jumlah siswa di SMK Tapen 672 orang. Siswa perempuan ada $\frac{7}{8}$ bagian. Banyak siswa laki-laki adalah ...	1Qb			
6	Ibu memiliki 2,5 kg gula pasir, digunakan untuk membuat kue sebanyak $\frac{3}{4}$ kg, kemudian Ibu membeli lagi sebanyak $1\frac{1}{2}$ kg. Berapa kg gula yang Ibu miliki sekarang?	1Qb			
7	Siswa kelas X yang mengikuti ulangan matematika, dinyatakan tidak tuntas sebanyak 4%, dan siswa yang tuntas ada 72 orang. Maka banyak siswa seluruhnya adalah ...	1Qd			



Pertanyaan	Penskoran				
	1	2	3	4	5
Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?					
Apakah kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda?					
Apakah kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?					
Apakah kalimat soal menggunakan tanda baca yang benar?					

Skala Penilaian	Kategori
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Tidak Baik

Kesimpulan:

1. Soal belum dapat digunakan.
2. Soal dapat digunakan dengan direvisi terlebih dahulu.
3. Soal dapat digunakan tanpa revisi.

Jember,.....2018

Validator

(.....)

**LAMPIRAN VALIDASI TES *WORKING MEMORY*****A. *PROCESSING SPEED***

<b>N O</b>	<b>PERNYATAAN 1</b>	<b>PERNYATAAN 2</b>	<b>JAWA B (S/ T)</b>	<b>INDIKATO R</b>
1	567770001	5677700001		2Pb
2	19 Oktober 2059	19 Oktoberr 2059		2Pa,2Pb
3	MSGTKJHSDF	MSGTKJHSDF		2Pa
4	9900900099990	9900900099990		2Pb
5	Angkatan Bersenjata RI	Angkatan Besrenjata RI		2Pa
6	`k:~k>,sdf76t_`	`k:~k>,sdf76t_`		2Pa,2Pb,2P c
7	Selapa Sahing	Selasa Pahing		2Pa
8	Peach Kambile	Pecah Kamble		2Pa
9	YyYYyyyYyYYyy	YyYYyyyYyYYyy		2Pa
10	Rabu Ruba Bura Rubu	Rabu Ruba Bura Rubu		2Pa
11	Menara Sa`idah	Meara Saidah		2Pa
12	Mudah& murah &baik	Mudah &murah &baik		2Pa, 2Pc
13	65765432	6576532		2Pb
14	Lampu Mpulam Lumpa	Lampu Mpulam Lumpa		2Pa
15	H2O+CO2+H2C2	H2O+CO2-H2C2		2Pa,2Pb
16	BejanaJebanaNebjaJen aba	BejanaJebanaNebJaJen aba		2Pa
17	ABRI.RI.D.R.TNI.AU. AL	ABRI.RI.DR.TNI.AU. AL		2Pa,2Pc
18	34/43/44/33/43/34/	34/43/44/33/43/34		2Pb,2Pc
19	Registration Transprtation	Registration Transportation		2Pa
20	Hiroshima Naghasaki Monbugakusho	Hiroshima Nagasaki Monbugakusho		2Pa
21	Abdullah bin Abdul Muthallib	Abdullabin Abdul Muthallib		2Pa
22	7;6.4:9"0"4-2_1+=	7;6.4:9"0"4-2-1+=		2Pb, 2Pc
23	Kepiting Tekiping Pekiting	Kepiting Tekiping Pekiting		2Pa
24	Raden Mas Ontowiryo	RadenMas Ontowiryo		2Pa
25	9966332255	99663322555		2Pb

### B. MEMORY SPAN

Berikut merupakan tes yang menunjukkan indikator: siswa mampu mengulang digit angka yang dilisankan dengan tepat

Item	Percobaan 1	√ atau ×	Percobaan 2	√ atau ×	Total
A	43		16		
B	792		847		
C	5941		7253		
D	93872		7536		
E	152649		216748		
F	3745261		4925316		
G	82973546		69174253		
H	246937185		371625948		
<b>Skor Forwards</b>					

Berikut merupakan tes yang menunjukkan indikator: siswa mampu mengulang digit angka dari belakang yang dilisankan dengan tepat

Item	Percobaan 1	√ atau ×	Percobaan 2	√ atau ×	Total
A	83		29		
B	475		615		
C	2619		3852		
D	28736		59413		
E	624719		276391		
F	4183627		1586937		
G	52624197		94617385		
<b>Skor Backwards</b>					

**LAMPIRAN VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH ARITMATIKA**

PETUNJUK.

Bubuhkan tanda cek (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

S: Setuju      KS: Kurang Setuju      TS: Tidak Setuju

**Penilaian Terhadap Konstruksi Masalah**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah				
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya				
4	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi				

**Penilaian Terhadap Bahasa**

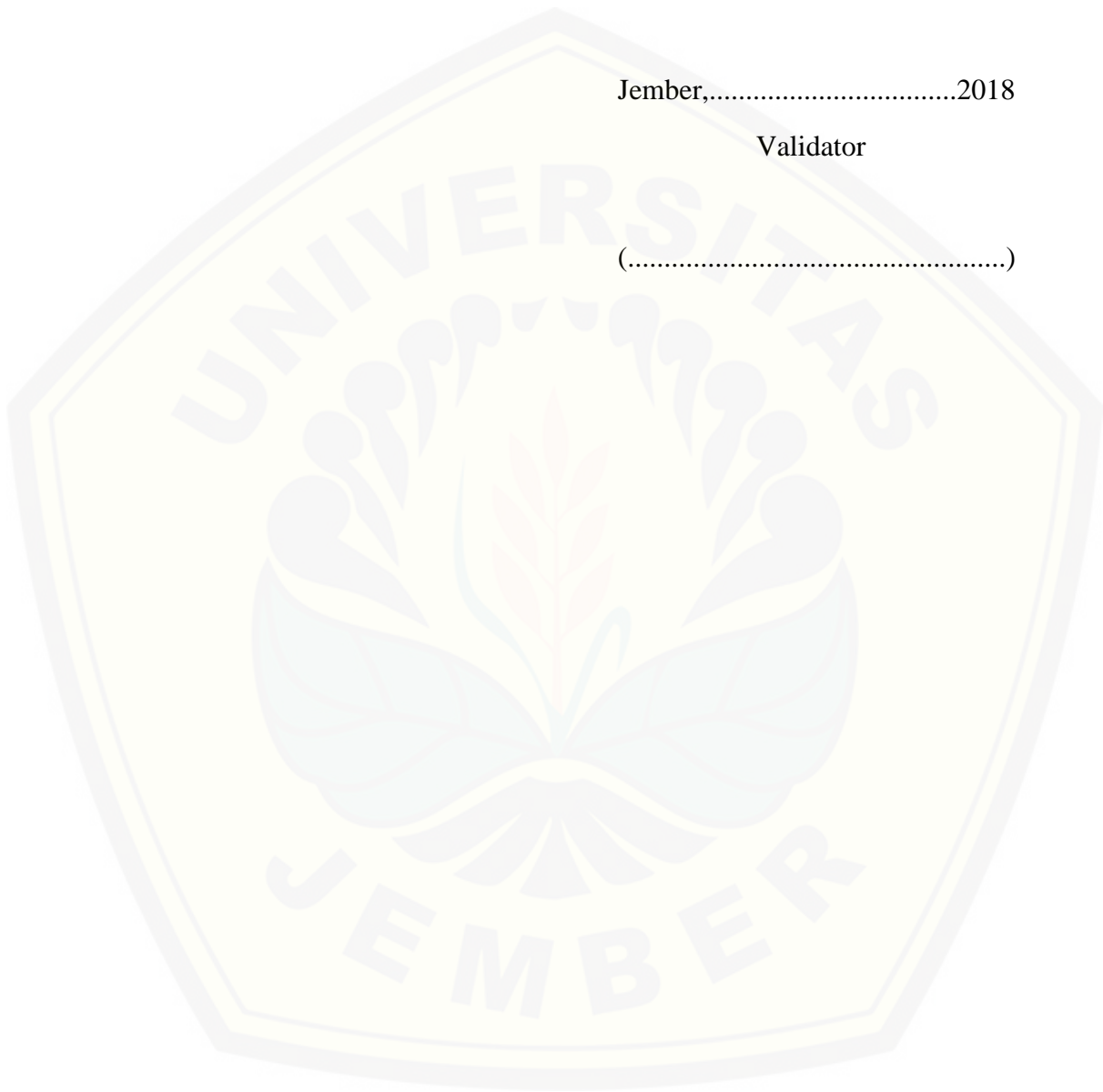
No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah baik dan benar				
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal anak				
3	Rumusan masalah komunikatif				
4	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar				

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
5	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda				

Jember,.....2018

Validator

(.....)



**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang tertulis pada lampiran D dalam menggali kemampuan penalaran geometri siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

**B. PETUNJUK**

- 1) Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

Butir Pertanyaan	Penskoran				
	1	2	3	4	5
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?					
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?					
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?					
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar?					

- 2) Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

**C. PENILAIAN**

Berdasarkan hal tersebut, instrumen pedoman wawancara ini:

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

**D. KOMENTAR/SARAN**

.....  
 .....

Jember,.....2018

Validator

(.....)



## LAMPIRAN F

## LEMBAR HASIL VALIDASI

## 1. Validasi Tes Kemampuan Aritmatika

Kriteria	Penilaian			X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Z <sup>2</sup>	XYZ
	Validator 1 (X)	Validator 2 (Y)	Validator 3 (Z)				
Apakah soal menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?	4	5	4	16	25	16	80
Apakah kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda?	4	4	5	16	16	25	80
Apakah kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?	4	5	5	16	25	25	100
Apakah kalimat soal menggunakan tanda baca yang benar?	5	5	4	25	25	16	100
Σ	17	19	18	73	91	82	360

$$r_{xyz} = \left| \frac{N \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - \bar{X}^2\} \{N \sum Y^2 - \bar{Y}^2\} \{N \sum Z^2 - \bar{Z}^2\}}} \right|$$

$$r_{xyz} = \left| \frac{4(360) - (17)(19)(18)}{\sqrt{\{4(73) - 18,0625\} \{4(91) - 22,5625\} \{4(82) - 20,25\}}} \right|$$

$$r_{xyz} = \left| \frac{-4374}{5365,132} \right|$$

$$r_{xyz} = 0,815$$

## 2. Validasi Tes Pemecahan Masalah

### a. Validator 1

PETUNJUK.

Bubuhkan tanda cek (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

S: Setuju      KS: Kurang Setuju      TS: Tidak Setuju

#### Penilaian Terhadap Konstruksi Masalah

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah	√			
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya	√			
4	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi	√			

#### Penilaian Terhadap Bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah baik dan benar		√		
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal anak	√			
3	Rumusan masalah komunikatif	√			
4	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar	√			

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
5	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			

Jember, 8 - 1 - ..... 2018

Validator



(LORI Anka M. S. Pd. M.Pd.)



**b. Validator 2**

PETUNJUK.

Bubuhkan tanda cek (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

S: Setuju      KS: Kurang Setuju      TS: Tidak Setuju

**Penilaian Terhadap Konstruksi Masalah**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah	√			
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya	√			
4	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi	√			

**Penilaian Terhadap Bahasa**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah baik dan benar	√			
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal anak	√			
3	Rumusan masalah komunikatif		√		

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
4	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar	√			
5	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			

Jember, 16 - 1 - 2018  
Validator  
(Erfan Yudianto)

### c. Validator 3

Bubuhkan tanda cek (√) pada tempat yang tersedia sesuai dengan penilaian anda!

S: Setuju      KS: Kurang Setuju      TS: Tidak Setuju

#### 1). Penilaian Terhadap Konstruksi Masalah

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			
2	Batasan yang diberikan cukup untuk menyelesaikan masalah	√			
3	Rumusan masalahnya menggunakan kalimat tanya	√			
4	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi	√			

#### 2) Penilaian Terhadap Bahasa

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
1	Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah baik dan benar	√			
2	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal anak	√			
3	Rumusan masalah komunikatif		√		



No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian			Keterangan/Perbaikan
		S	KS	TS	
4	Rumusan masalah menggunakan kalimat matematika yang benar	√			
5	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda	√			

Jember, 25 Juni 2018  
Validator  
(Ridho Alifiani, S.Pd.M.Pd.)

## 3) Validasi Pedoman Wawancara

Kriteria	Penilaian			X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Z <sup>2</sup>	XYZ
	Validator 1 (X)	Validator 2 (Y)	Validator 3 (Z)				
Apakah pertanyaan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?	5	5	5	25	25	25	125
Apakah kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda?	4	4	5	16	16	25	80
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami?	4	5	5	16	25	25	100
Apakah kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar?	5	5	4	25	25	16	100
Σ	18	19	19	82	91	91	405

$$r_{xyz} = \frac{N \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - \bar{X}^2\} \{N \sum Y^2 - \bar{Y}^2\} \{N \sum Z^2 - \bar{Z}^2\}}}$$

$$r_{xyz} = \frac{4(405) - (18)(19)(19)}{\sqrt{\{4(73) - 18,0625\} \{4(91) - 22,5625\} \{4(82) - 20,25\}}}$$

$$r_{xyz} = \frac{-4878}{5989,771}$$

$$r_{xyz} = 0.814388$$

## LAMPIRAN G

## LEMBAR JAWABAN SISWA

## 1. Lembar Jawaban S1

Nama : Lutfiya NINGSIH
Kelas : X KI

**Tes Pemecahan Masalah Aritmatika**  
*Kerjakan soal berikut dengan menggunakan cara yang sesuai!*

1. Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?

**Penyelesaian**  
Diketahui:  $20 \times 5 = 100$  telur

Ditanyakan: sisa telur bebek

Jawab:  $100 - 25 = 75$

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 25 \\ \hline 75 \end{array}$$

Jadi sisa dari telur pak andree = 75 telur

---

2. Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?

**Penyelesaian**  
Diketahui:  $10 \times 5 = 50$  kilogram beras

Ditanyakan: banyaknya beras yang didapat tiap saudara

Jawab:  $50 - 10 = 40$  kilogram beras  
 $40 : 4 = 10$  kilogram beras

Jadi masing - masing saudara mendapatkan 10 kilogram beras

3. Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?

Penyelesaian ...

Diketahui:  $15 \times 8 = 120$  buku total semua buku: 360

Ditanyakan:  $\frac{360}{24}$  buku yang diterima anak panti asuhan

Jawab:  $360 : 24 = 15$  buku tulis

$$\begin{array}{r}
 29 \\
 \underline{5} \\
 120
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 36 \\
 \underline{29} \\
 72 \\
 \underline{29} \\
 43 \\
 \underline{29} \\
 14 \\
 \underline{29} \\
 11 \\
 \underline{29} \\
 12 \\
 \underline{29} \\
 1 \\
 \underline{29} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 15 \\
 29 \overline{) 360} \\
 \underline{29 \phantom{0}} \\
 70 \\
 \underline{58} \\
 120 \\
 \underline{116} \\
 40 \\
 \underline{38} \\
 20 \\
 \underline{19} \\
 10 \\
 \underline{9} \\
 10 \\
 \underline{9} \\
 1
 \end{array}$$

## 2. Lembar Jawaban S2

Nama : <b>AFENAD HOSNANI ABDUL ASIS</b>
Kelas : <b>XAMM2</b>

**Tes Pemecahan Masalah Aritmatika**

*Kerjakan soal berikut dengan menggunakan cara yang sesuai!*

1. Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?

**Penyelesaian**  
Diketahui:

$$\begin{array}{r} 5 \times 20 \\ \underline{100} \\ 25 \\ \hline 75 \end{array}$$

Ditanyakan:

Jawab:

*Sisa dari telur Pak Andre adalah 75*

2. Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?

**Penyelesaian**  
Diketahui:

Ditanyakan:

Jawab:

$$\begin{array}{r} 10 \\ \underline{2} \\ 40 \\ \underline{10} \\ 4 \end{array}$$

*Jadi masing-masing mendapat 10 kg*



3. Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?

**Penyelesaian**

Diketahui:

$$\begin{array}{r} 8 \times 15 \\ \hline 120 \\ 240 + \\ \hline 360 \end{array}$$

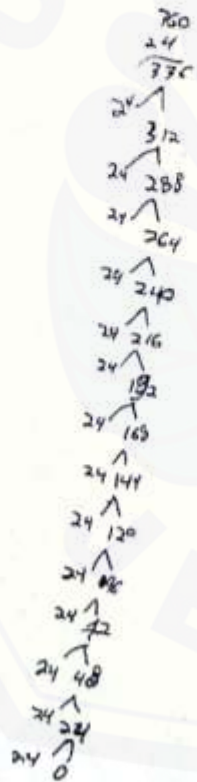
Ditanyakan:

$$\frac{360}{24}$$

Jawab:

$$\frac{360}{24} = 15$$

*Answer - masing-masing anak mendapat 15 buku*





**LAMPIRAN H****Transkripsi Data Tes dan Wawancara S1**

Transkripsi menyelesaikan permasalahan aritmatika ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Senin tanggal 23 Maret tahun 2018 yang telah terekam di *recorder*. Transkrip ini merupakan hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan permasalahan terkait aritmatika.

Tanggal	: 23 Maret 2018
Kode Subjek	S1
Kelas	: X (Sepuluh)
Sekolah	: SMK Negeri 1 Topen
P101001	: Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 untuk soal ke-1 pada pertanyaan/komentar peneliti ke-1 dengan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P103252.
S101001	: Subjek ke-1 menjawab/mengomentari untuk soal ke-1 pada pertanyaan/komentar peneliti ke-1 dengan kode S101001. Demikian seterusnya hingga ke kode S103252.

Adapun soal ke-1 yang diberikan kepada siswa ialah sebagai berikut.

*“Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?”*

P101001	<i>Bagaimana Lut, bisa?</i> (Peneliti mengajukan pertanyaan setelah subjek membaca soal dan terlihat kebingungan)
S101001	<i>Hmmm...</i> (Subjek hanya bergumam sambil membaca soal kembali)
P101002	<i>Coba kamu baca apa yang ada dalam soal tersebut</i>
S101002	(Subjek membaca ulang soal sampai selesai)
P101003	<i>Paham maksudnya?</i>
S101003	<i>Enggak</i> (Subjek menjawab dengan sangat yakin)
P101004	<i>Coba sekarang dibaca perlahan-lahan. Kemudian sampaikan apa maksudnya</i>
S101004	(Subjek mulai membaca kembali soal nomor 1)
P101005	<i>Bagaimana? Apa yang diketahui pada soal tersebut?</i>
S101005	<i>Hmmm... Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek.</i> (Siswa membaca kembali kalimat pada soal, kemudian peneliti melanjutkan pertanyaan)
P101006	<i>Coba dibaca per kalimat dulu.</i>
S101006	<i>Pak Andre memiliki 5 kantong</i> (Subjek mulai membaca kembali soal)
P101007	<i>Lalu?</i>
S101007	<i>Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak ...</i>
P101008	<i>Sebentar, ulangi lagi kalimat yang kedua saja.</i> (Peneliti memotong ucapan subjek dikarenakan subjek tidak membaca soal per kalimat)
S101008	<i>Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek?</i> (Subjek terlihat ragu membacakannya)

- P101009 *Iya. Coba ulangi dari kalimat pertama bagaimana?*
- S101009 *Pak Andre memiliki 5 kantong...*
- P101010 *Oke, Pak Andre punya 5 kantong ya. Terus?*
- S101010 *Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek.*
- P101011 *Nah oke, jadi Pak Andre punya 5 kantong nih, dan setiap kantongnya berisi berapa telur?*
- S101011 *20 telur*
- P101012 *Oke, sekarang coba kamu tuliskan kalimat tadi sebagai hal yang diketahui. (Peneliti meminta Subjek untuk menuliskan hal yang diketahui setelah sebelumnya dituntun untuk membaca per kalimat)*
- S101012 *(Subjek terlihat kebingungan dan belum bisa menulis apa yang harus ia tuliskan)*
- P101013 *Coba tadi kalimat yang sudah kamu sampaikan, sekarang dituliska di kolom diketahui (Peneliti memberi arahan kembali karena Subjek terlihat belum paham apa yang harus ditulis)*
- S101013 *Hmm.. berarti satu kantong... (Subjek terlihat bingung apa yang ingin dikatakan)*
- P101014 *Iya?*
- S101014 *20 ya?*
- P101015 *Nah iya, coba itu dituliskan di kolom diketahui. Tulis dengan bahasamu sendiri*
- S101015 *(Subjek menuliskan hal yang diketahui, namun hanya menuliskan angka 20)*
- P101016 *20 apa itu maksudnya? (Peneliti memastikan maksud siswa)*
- S101016 *Emmm.... 20 itu Bu? (Siswa tampak kebingungan menuliskan hal yang diketahui)*
- P101017 *Oke, terus selanjutnya bagaimana?(dikarenakan siswa tidak paham menuliskan hal yang diketahui, maka peneliti menanyakan kelanjutannya)*
- S101017 *(siswa tidak merespon)*
- P101018 *Jadi banyak telur yang dimiliki Pak Andre ada berapa?*
- S101018 *20 Bu*
- P101019 *Iya 20 telur itu di setiap kantong ya. Nah Pak Andre punya berapa kantong tadi?*
- S101019 *5 Bu*
- P101020 *Oke, Pak Andre punya 5 kantong yang setiap kantong isinya 20 telur bebek. Jadi banyaknya telur bebek semuanya berapa?*
- S101020 *Emmm... (siswa tampak menghitung menggunakan jarinya)*
- P101021 *Berapa?*
- S101021 *(masih ragu untuk menjawab)*
- P101022 *Jadi misal gini, Ibu punya 5 kantong (sambil memisalkan kelima kantong tersebut dengan lima jari) Nah setiap kantong ini isinya 2 permen. Ya?(Peneliti memberi contoh serupa agar siswa paham bagaimana menghitung banyak telur)*
- S101022 *Iya Bu*
- P101023 *Nah sekarang Ibu tanya, berarti banyak semua permennya ada berapa?*
- S101023 *(Sambil menghitung dengan melihat kelima jarinya) 10 Bu*
- P101024 *Dapat darimana 10 itu, Lut?*
- S101024 *Itu, kan dua, dua, dua, ..., sepuluh Bu (sambil menunjuk satu per satu jarinya)*
- P101025 *Nah iya betul. Berarti dua nya ada berapa kali?*
- S101025 *Lima Bu (siswa menjawab dengan yakin)*

- P101026 *Oke, sekarang kembali ke telur bebek itu, jadi telur bebek semuanya ada berapa?*
- S101026 *Duapuluh... duapuluh... (siswa terlihat menerapkan contoh tadi)*
- P101027 *Ya? Berapa, Lut?*
- S101027 *100, Bu? (siswa agak sedikit ragu)*
- P101028 *Dapat darimana itu 100?*
- S101028 *Yaa kan duapuluh... duapuluh...*
- P101029 *Ada berapak kali duapuluh-nya?*
- S101029 *Lima bu?*
- P101030 *Iya berarti 100 diperoleh dari mana?*
- S101030 *20 ditambah 20 ditambah 20 ... (siswa belum paham dengan konsep perkalian)*
- P101031 *Iya, 20 ditambahkan dengan 20 sebanyak 5 kali itu sama artinya dengan  $5 \times 20$ , Lut*
- S101031 *Oh iya bu*
- P101032 *Nah sekarang tuliskan yang tadi sudah dicari tahu*
- S101032 *20 ya bu.. (sambil menuliskan angka 20 di kolom "diketahui") dikali 5.. (ternyata siswa memahami 20 dikali 5)*
- P101033 *Iya, berapa hasilnya?*
- S101033 *100*
- P101034 *Iya langsung tuliskan disitu*
- S101034 *Dimana Bu? (siswa tidak paham menuliskan hasilnya, ia mengarahkan menulis di bawahnya)*
- P101035 *Itu disebelah 20 dikali 5, tulis samadengan, lalu 100*
- S101035 *(siswa melakukan intruksi peneliti)*
- P101036 *100 apa itu tadi, Lut?*
- S101036 *Telur bu*
- P101037 *Nah tuliskan kata telur bebeknya*
- S101037 *(menuliskan kata telur disamping angka 100)*
- P101038 *Jadi dari soal itu, yang diketahui bahwa telur bebek yang dimiliki Pak Andre seluruhnya sebanyak 100 telur yaa (Peneliti menyimpulkan hal yang diketahui)*
- S101038 *Iya Bu*
- P101039 *Sekarang, yang ditanyakan dalam soal tersebut apa? Coba kamu baca lanjutannya*
- S101039 *Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya (siswa langsung membacakan kalimat selanjutnya) berarti 100 diambil 25 ya Bu?*
- P101040 *Iya. Terus yang ditanyakan dari soal itu apa?*
- S101040 *Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang? (siswa melanjutkan kalimatnya)*
- P101041 *Jadi apa itu yang ditanyakan?*
- S101041 *Sisa bu*
- P101042 *Sisanya apa? (peneliti memastikan pemahaman siswa)*
- S101042 *Telur Pak Andre*
- P101043 *Oke, coba dituliskan pada kolom "ditanyakan"*
- S101043 *Disini Bu? (menunjuk disebelah kata "ditanyakan")*
- P101044 *Iya, coba ditulis apa yang ditanyakan tadi?*
- S101044 *(menuliskan hal yang ditanyakan "sisa telur bebek")*
- P101045 *Nah selanjutnya, bagaimana cara mencari tahu berapa sisa telur bebeknya?*
- S101045 *Emm... 100 itu Bu diambil 25*

- P101046 *Bagaimana cara menuliskannya? Coba tulis di kolom "jawab"*  
 S101046 (siswa menuliskan  $100 - 25$ )  
 P101047 *Berapa hasilnya  $100 - 25$ ?*  
 S101047 *Emmm... (siswa mengeluarkan handphone)*  
 P101048 *Loh mau pakai kalkulator?*  
 S101048 *Hehehe...*  
 P101049 *Hitung manual saja, ayo coba dihitung disini (peneliti menunjukkan agar siswa menghitung manual di kertas)*  
 S101049 *Yaaah,, gak tau bu*  
 P101050 *Ayo coba sini dihitung pakai cara bersusun (peneliti mengarahkan siswa untuk menghitung pengurangan secara bersusun)*  
 S101050 (siswa menuliskan  $100 - 25$  secara bersusun, namun terlihat kebingungan setelahnya)  
 P101051 *Nah gimana caranya? Bisa?*  
 S101051 *Kan tetap ya Bu?*  
 P101052 *Apanya itu? Coba gimana caranya menguranginya?*  
 S101052 (siswa tampak tidak paham)  
 P101053 (peneliti mencoba membantu) *Ini kan 0 ya.. dikurangi sama 5 gimana?*  
 S101053 *Emmm...*  
 P101054 *Cukup gak kalau 0 dikurangi 5?*  
 S101054 *Enggak Bu*  
 P101055 *Nah jadi bagaimana?*  
 S101055 (tidak ada jawaban dari siswa, kemudian peneliti membantu lagi)  
 P101056 *Jadi pinjem 10 yaa*  
 S101056 *Ya bu*  
 P101057 *Nah 10 dikurangi 5 berapa?*  
 S101057 *5 Bu*  
 P101058 *Betul, tulis 5 di sini (peneliti mengarahkan siswa untuk menuliskan hasilnya)*  
 S101058 (menuliskan angka 5, kemudian siswa melanjutkan menulis angka 7 dan 1)  
 P101059 *1 ini dapat darimana?*  
 S101059 *Emm.. ini bu (menunjukkan angka 1 pada bilangan 100)*  
 P101060 *Bukannya ini tadi sudah dipinjam untuk mengurangi 7?*  
 S101060 *Oh iya, berarti 75 ya Bu? (siswa langsung memahami maksud peneliti)*  
 P101061 *Nah, oke. jadi didapatkan hasilnya berapa?*  
 S101061 *75 Bu*  
 P101062 *Sekarang buat kesimpulannya*  
 S101062 *Berarti sisa dari telur? (siswa berkata sedikit ragu)*  
 P101063 *Nah iya*  
 S101063 (siswa langsung yakin dan lanjut menuliskan kesimpulan "jadi sisa dari telur pak andre = 75") *ini Bu*  
 P101064 *75 apa itu?*  
 S101064 (siswa menambahkan kata telur di belakang angka 75)  
 P101065 *Oke, paham untuk nomor 1?*  
 S101065 *Paham Bu*

Selanjutnya siswa lanjut mengerjakan soal ke-2, adapun soal ke-2 yang diberikan sebagai berikut.

*"Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram beras. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan*



*mendapatkan beras?”*

- P102065 *Oke sekarang lanjut nomor 2, silahkan langsung kamu kerjakan ya*  
 S102065 (siswa mencoba memahami soal nomor 2 dengan membacakan secara bersuara soal tersebut)
- P102066 (setelah siswa selesai membacakan soal, peneliti bertanya) *Bagaimana Lut, paham maksudnya?*
- S102066 *Tidak Bu*
- P102067 *Coba dibaca perlahan-lahan soal ceritanya*  
 S102067 (siswa mulai membacakan soal) *Ibu Zihan memiliki 10 karung beras*  
 P102068 *Iya, lalu?* (peneliti memberi jeda waktu pada siswa untuk memahami makna tiap kalimat)
- S102068 *Setiap karungnya berisi 5 kilogram beras.. Berarti... 50??* (siswa menjeda bacanya sendiri dan langsung menjawab banyak beras seluruhnya)
- P102069 *50 apa itu?*  
 S102069 *50 kilogram*
- P102070 *Nah, jadi ada 50 kilogram beras ya. Selanjutnya apa?*  
 S102070 *Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi 4* (siswa melanjutkan membaca soal cerita)
- P102071 *Dibagi ke empat saudaranya sama banyak* (peneliti meralat bacaan siswa)  
 S102071 *Dibagi ke empat saudaranya sama banyak* (siswa meralat perkataannya dengan mengulang apa yang diucapkan peneliti) *Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?*
- P102072 *Oke, jadi bagaimana?*  
 S102072 (siswa mencoba memahami kembali soal dengan jeda waktu yang sedikit lama) *berarti ini 50 yaa Bu? Limapuluh...* (sambil menuliskan angka 50 pada kolom diketahui)
- P102073 *Limapuluh dapat darimana itu tadi? Kok langsung 50?*  
 S102073 *Oh iya* (sambil menghapus tulisan angka 50 nya) *ini ka, Bu. 10 dikali 5?*  
 P102074 *5 dikali 10*  
 S102074 (siswa tetap menuliskan  $10 \times 5 = 50$ )
- P102075 *Oke, selanjutnya yang ditanyakan apa?*  
 S102075 *Sisa dari anu Bu*  
 P102076 *Sisa apa?*  
 S102076 *Sisa beras...*
- P102077 *Iya setelah diketahui banyak beras seluruhnya 50 kilogram, kemudian bagaimana?*
- S102077 *Dikurangi 10 Bu*  
 P102078 *Jadi sisanya berapa?*  
 S102078 (kemudian siswa akan menuliskan kata “sisa” pada kolom ditanyakan)
- P102079 *Kalau yang ditanyakan bukan itu, tapi apa? Coba dibaca lagi kelanjutannya*  
 S102079 *Apa Bu?* (siswa Nampak belum paham hal yang ditanyakan pada soal)
- P102080 *Coba baca kalimat terakhir*  
 S102080 *Berapa kilogram itu Bu?*  
 P102081 *Nah iya, jadi tadi kan Ibu Zihan punya beras ya?*  
 S102081 *Iya*  
 P102082 *Berapa total beras yang dimiliki Ibu Zihan?*  
 S102082 *50 kilogram Bu*  
 P102083 *Oke, nah dari beras yang dimiliki, Ibu Zihan itu mau membagikan berasnya tersebut. Ya?*  
 S102083 (siswa hanya bergumam)

- P102084 *Tapi sebelum dibagikan, beras tersebut dibeli sama tetangganya sebanyak...berapa kilogram?*
- S102084 *10 bu*
- P102085 *Nah berarti bekurang dah 10 kilogram berasnya*
- S102085 *Iya bu*
- P102086 *Dari sisanya itu, mau dibagikan ke empat saudaranya, yang mana keempat saudara ini nanti akan mendapat beras sama banyak, jadi apa itu yang ditanyakan?*
- S102086 *(tidak merespon)*
- P102087 *Jadi, yang ditanyakan itu masing-masing saudara mendapat beras sebanyak berapa kilogram. Gitu, paham?*
- S102087 *Ya bu*
- P102088 *Jadi bagaimana? Coba tuliskan hal yang ditanyakan seperti yang ibu jelaskan barusan*
- S102088 *Lima kilogram... Per orang?*
- P102089 *Bagaimana coba dituliskan?*
- S102089 *(siswa menuliskan kata “banyaknya” kemudian jeda beberapa waktu)*
- P102090 *Banyaknya apa?*
- S102090 *Banyaknya beras?*
- P102091 *Iya*
- S102091 *(melanjutkan menuliskan kata “beras”, kemudian berhenti lagi)*
- P102092 *(peneliti mendikte siswa) “yang didapatkan”*
- S102092 *(siswa menuliskan kata yang diucapkan peneliti) saudaranya?*
- P102093 *Iya, tiap-tiap saudara ya*
- S102093 *(siswa menuliskan “tiap-tiap saudara”)*
- P102094 *Nah sekarang bagaimana menjawabnya?*
- S102094 *Limapuluh? (siswa menuliskan angka 50)*
- P102095 *Iya terus tadi pertama, berasnya dibeli tetangganya sebanyak 10 kilogram, jadi?*
- S102095 *40? (siswa menjawab dengan yakin)*
- P102096 *Iya dapat darimana 40 itu?*
- S102096 *Ini... 50 dikurangi 10*
- P102097 *Nah betul. Coba itu ditulis dulu*
- S102097 *(siswa menuliskan  $50 - 10 = 40$  kilogram)*
- P102098 *Oke, selanjutnya apa?*
- S102098 *(tidak merespon)*
- P102099 *Yang mau dibagikan ke empat saudaranya itu kan? (peneliti membantu)*
- S102099 *Iya*
- P102100 *Jadi bagaimana caranya?*
- S102100 *(bergumam)*
- P102101 *Jadi kan tadi ada 40 kilogram beras, itu mau dikasihkan ke empat orang. Biar adil, biar tiap orang mendapat sama rata, itu bagaimana?*
- S102101 *Dibagi 5 kilogram semua*
- P102102 *Kenapa kok dibagi 5 kilogram?*
- S102102 *Ya biar sama rata Bu (siswa tertawa)*
- P102103 *Berarti kalo setiap orang mendapat 5 kilogram, kan ada 4 tuh. Misal ini lima, lima, lima, lima (peneliti memisalkan empat orang dengan menggunakan empat jari) Berarti totalnya berapa?*
- S102103 *Duapuluh*
- P102104 *Duapuluh. Padahal kan tadi yang mau diberikan ada empatpuluh. Jadi*



- bagaimana?*
- S102104 *Berarti...* (siswa tidak menjawab dalam jeda waktu yang lama)
- P102105 *jadi bagaimana? Biar setiap orang mendapat sama banyaknya*
- S102105 *Berarti... setiap orangnya dapat...* (siswa menjeda ucapannya kembali)
- P102106 *Dapat berapa?*
- S102106 *Sepuluh*
- P102107 *Sepuluh? Dapat darimana itu?*
- S102107 *Hehee. Kan... kan setiap anunya kan...* (siswa terlihat gugup, tidak bisa langsung menjawab)
- P102108 *Jadi bagaimana coba?*
- S102108 (bergumam)
- P102109 *Kan tadi sisa beras Ibu Zihan 40 kilogram ya?*
- S102109 *Iya Bu*
- P102110 *Mau dibagikan ke empat saudaranya* (peneliti menekankan pada kata “dibagikan”) *Bagaimana caranya? Biar setiap saudaranya mendapat banyak beras yang sama?*
- S102110 (tidak ada respon)
- P102111 *Apa pakai cara coba-coba?*
- S102111 *Bagaimana Bu? Bingung Buu...* (sedikit merengek)
- P102112 *Jadi begini, misal kamu punya 6 buku*
- S102112 *Iya*
- P102113 *Nah 6 buku ini mau kamu bagikan ke 3 teman kamu. Jadi masing-masing teman kamu dapat berapa buku?*
- S102113 *Tiga* (siswa langsung menjawab, kemudian baru memikir) *Ehh...*
- P102114 *Misal ini 6 buku yaa...* (peneliti memisalkan dengan menggunakan jari) *terus teman kamu ada tiga. Masing-masing dapat berapa?*
- S102114 *Tiigaa bu* (siswa menjawab agak sedikit ragu) *eh duaa*
- P102115 *Kenapa kok bisa dua?*
- S102115 (bergumam)
- P102116 *Apa kamu bagikan satu-satu dulu, sampai semua dapat terus nanti dibagikan satu-satu lagi? Gitu?*
- S102116 (siswa mengangguk)
- P102117 *Oke, tapi kalau banyaknya 40, apa mau kamu bagikan satu-satu juga?*
- S102117 *Hehehe enggak bu*
- P102118 *Terus bagaimana caranya?*
- S102118 *Coba dibagikan sepuluh, sepuluh gitu Bu?*
- P102119 *Kenapa kok langsung dibagikan sepuluh? Kenapa kok gak bagikan limabelas, limabelas?*
- S102119 *Bingung buu* (sambil merengek) *hehee...*
- P102120 *Haha.. tadi kan yang ditanya masing-masing orang dapat berasnya berapa kilogram ya.. terus kamu jawabnya berapa?*
- S102120 *Sepuluh....*
- P102121 *Nah, bagaimana caranya kok bisa dapat sepuluh?*
- S102121 *Aduh Bu... gini memang kalau matematika Bu* (sambil tertawa)
- P102122 *Coba kamu pahami kalimat yang Ibu ucapkan, kan berasnya ada 40, kemudian mau dibagikan ke 4 orang* (peneliti menekankan kata “dibagikan”) *nah, ada kata kuncinya tuh dari kalimat tersebut. Apa kira-kira?*
- S102122 *Dibagi???(sambil tertawa)*
- P102123 *Nah, jadi 40 itu dibagii... ?*
- S102123 *Dibagii empat buu* (sambil tertawa)

- P102124 *40 dibagi 4 dapat berapa?*  
 S102124 (menulis angka 40 dan simbol pembagian) *dibagi 4 ya bu?*  
 P102125 *Iya.. berapa?*  
 S102125 (menulis angka 4 kemudian simbol samadengan dan angka 10)  
 P102126 *Sepuluh apa?*  
 S102126 (menulis kata “kilogram” di belakang angka 10)  
 P102127 *Nah oke... jadi kesimpulannya sekarang bagaimana?*  
 S102127 (menulis kata jadi, kemudian berhenti)  
 P102128 *Jadi apa?*  
 S102128 *Jadi masing-masing saudara ya Bu?*  
 P102129 *Iyaa...*  
 S102129 (menulis “masing-masing saudara mendapatkan 10 kilogram beras”)  
 P102130 *Iya betul. Sudah paham sekarang Lut?*  
 S102130 *Paham Bu*

Kemudian siswa mengerjakan soal ke-3 yang merupakan soal terakhir, adapun soal ke-3 sebagai berikut.

*Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?*

- P103131 *Sekarang soal nomor 3, coba kamu pahami sendiri dulu. Kalau sudah paham, bisa langsung dikerjakan*  
 S103131 (siswa memahami soal dengan membaca secara liris) *sek ya Bu*  
 P103132 *Okee.. dipahami pelan-pelan.. langsung dituliskan kalau sudah paham*  
 S103132 (siswa membaca kembali soal dalam waktu yang lumayan lama)  
 P103133 (dikarenakan siswa terlihat kebingungan, peneliti mencoba bertanya) *Bisa?*  
 S103133 *Emm.. Adi memiliki...* (siswa membaca kembali soal)  
 P103134 *Coba dibaca per kalimat*  
 S103134 *Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku..*  
 P103135 *Terus?*  
 S103135 *240 dibagikan ke 15*  
 P103136 *Apa itu? Coba kalimat selanjutnya dibaca dulu, kalimat setelah 240 buku*  
 S103136 *Yang 8 ini bu?*  
 P103137 *Iya*  
 S103137 *Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis...*  
 P103138 *Nah iya*  
 S103138 *Berarti ini ditambahkan ya Bu?*  
 P103139 *Ditambahkan berapa?*  
 S103139 *Delapan?*  
 P103140 *Delapan itu, delapan apa?*  
 S103140 *Buku?*  
 P103141 *Bukan, coba dibaca lagi. Ia membeli lagi 8 ikat buku. Nah terus selanjutnya berbunyi gimana?*  
 S103141 *Setiap ikat berisi 15 buku, Bu?*  
 P103142 *Nah betul, jadi Adi membeli lagi 8 ikat, yang setiap ikat berisi 15 buku. Jadi total buku yang ia beli lagi ada berapa banyak?*  
 S103142 *15 ikat? Eehhh...* (siswa menjawab ragu)  
 P103143 *Delapan?*  
 S103143 *Ah iya 8 ikat*

- P103144 *Nah terus setiap ikat isinya berapa?*  
 S103144 *Limabelas?*  
 P103145 *Oke, berarti?*  
 S103145 *Limabelas... limabelas kali delapan bu?*  
 P103146 *Coba ditulis...*  
 S103146 *(siswa menuliskan  $15 \times 8$  pada kolom "diketahui")*  
 P103147 *Iya berapa hasilnya? Coba pakai cara bersusun*  
 S103147 *(siswa menuliskan cara bersusun di bawah pekerjaan tadi) Berarti 5 dikali 8 ya bu?*  
 P103148 *Iya, berapa?*  
 S103148 *(siswa masih memikir) empat puluh?*  
 P103149 *Ya betul 40, yang dituliskan berapa?*  
 S103149 *Nol?*  
 P103150 *Nol, berarti nyimpen berapa?*  
 S103150 *Nyimpen satu*  
 P103151 *Kok satu? Kan tadi hasilnya 40*  
 S103151 *Oh iya, 4 bu*  
 P103152 *Nah iya.. terus selanjutnya?*  
 S103152 *1 dikali 8?*  
 P103153 *Berapa?*  
 S103153 *Delapan bu (siswa menuliskan angka 8 disebelah angka 0)*  
 P103154 *Ditambahkan dulu sama angka 4 yang tadi di simpan.*  
 S103154 *(siswa menghapus angka 8)*  
 P103155 *Berapa berarti 8 ditambah 4?*  
 S103155 *Delapan puluh empat bu (siswa menjawab tanpa ragu)*  
 P103156 *8 ditambah 4 berapa? Ini 8 nih (peneliti memisalkan angka 8 dengan jari) ditambah 4 berarti?*  
 S103156 *Duabelas?*  
 P103157 *Nah duabelas, sekarang tuliskan. Jadi berapa hasilnya?*  
 S103157 *(sambil menuliskan angka 12) 120*  
 P103158 *120 apa?*  
 S103158 *(siswa menuliskan kata "buku") Duh, ger tak kalla ke anak SD bu (duh, sampai kalah sama anak SD, bu) (sambil tertawa)*  
 P103159 *Gak papa.. kan belajar*  
 S103159 *Hehe*  
 P103160 *Nah jadi sekarang total buku yang Adi punya ada berapa?*  
 S103160 *120*  
 P103161 *Itu kan yang dibeli.*  
 S103161 *Ehh...*  
 P103162 *Total semua bukunya? Kan awal tadi Adi sudah punya buku tuh, jadi berapa?*  
 S103162 *(masih berpikir)*  
 P103163 *Buku yang diawal dia punya terus sama buku yang ia beli lagi, berapa?*  
 S103163 *Berarti.... 240 ditambah sama 120?*  
 P103164 *Nah iya, coba dituliskan*  
 S103164 *(siswa menuliskan angka 240 pada kolom "ditanyakan")*  
 P103165 *Total buku itu bukan yang ditanyakan, masih termasuk hal yang diketahui, ya?*  
 S103165 *(siswa menghapus kemudian menghitung penjumlahan bersusun  $240+120$ ) berarti totalnya semua 360 bu?*

- P103166 *Nah iya kalau ditambahkan hasilnya 360. Sekarang dituliskan di sini*  
(peneliti menunjukkan agar ditulis pada kolom “diketahui”)
- S103166 *Total semua buku, ya Bu?*
- P103167 *Iya...*
- S103167 (siswa menuliskan “total semua buku = 360)
- P103168 *Paham?*
- S103168 *Ya bu*
- P103169 *Nah sekarang apa yang ditanyakan dari soal itu?*
- S103169 (tidak merespon)
- P103170 *Coba baca lagi kalimat kelanjutannya yang tadi. Buku tersebut...* (peneliti mengarahkan siswa untuk membaca kalimat selanjutnya)
- S103170 *Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan*
- P103171 *Nah mau dibagikan ke 24 anak itu dengan banyak yang sama ya...*
- S103171 *Berarti...*
- P103172 *Bagaimana? Caranya sama kayak soal sebelumnya kan?*
- S103172 *Berarti...*
- P103173 *Coba tuliskan dulu yang ditanyakan apa*
- S103173 *Sebentar bu... (tertawa)*
- P103174 *Oke*
- S103174 *Berarti... (jeda cukup lama) banyaknya... (jeda kembali) banyaknya buku...*  
(sambil menuliskan kata yang diucapkan)
- P103175 *Banyaknya buku apa?*
- S103175 *Yang diberikan?*
- P103176 *Yang diterima*
- S103176 *Eehh.. (lanjut menuuliskan hal yang ditanyakan)*
- P103177 *Oke, sekarang bagaimana cara jawabnya?*
- S103177 *Berarti 360... (sedikit jeda) dibagi 24 (siswa menuliskan  $360 : 24$ )*
- P103178 *Iya, gimana itu caranya?*
- S103178 (bergumam)
- P103179 *Pakai cara yang seperti ini? Ingat? (peneliti menunjukkan cara pembagian bersusun)*
- S103179 *Tidak tahu, bu. Hehehe...*
- P103180 *Masak tidak tahu?*
- S103180 *Iya bu, lupa.. hehee*
- P103181 (dikarenakan siswa tidak memahami cara pembagian, kemudian peneliti membimbing siswa menggunakan cara pembagian) *Coba ini 360 dibagi 24, caranya...*
- S103181 (siswa memperhatikan peneliti)
- P103182 *Kita lihat angka satu-satu dulu, dimulai dari angka 3. Ya?*
- S103182 *Iya bu*
- P103183 *3 kalau dibagi 24, bisa gak?*
- S103183 *Tidak bu*
- P103184 *Nah, gak bisa kan? Sekarang lihat 36, kalau tigapuluh enam dibagi duapuluh empat bisa gak?*
- S103184 *Bisa*
- P103185 *Dapat berapa 36 dibagi 24?*
- S103185 (siswa tidak merespon)
- P103186 *Bagaimana cara 36 dibagi 24?*
- S103186 (bergumam)
- P103187 *Coba saja kamu kurangi, 36 dikurangi 24, pakai cara bersusun*



- S103187 (siswa melakukan pengurangan bersusun)  
P103188 *Nah berapa itu, 12 kan ya?*  
S103188 *Iya bu*  
P103189 *12 dikurangi lagi sama 24 masih bisa gak?*  
S103189 *Tidak bu*  
P103190 *Nah berarti dikurangi 24 nya ada berapa kali?*  
S103190 *Satu, bu*  
P103191 *Nah, tuliskan 1 di sini* (peneliti mengarahkan siswa untuk menuliskan hasil bagiannya)  
S103191 (siswa menuliskan angka 1)  
P103192 *Nah, sekarang 1 ini kalikan dengan 24, berapa?*  
S103192 *Duapuluh empat*  
P103193 *Oke, tuliskan sekarang 24 itu di bawahnya angka 36*  
S103193 (siswa menuliskan angka 24 di bawah angka 60)  
P103194 *Diluruskan dengan angka 36*  
S103194 *Ehh... (meralat tulisannya)*  
P103195 *Nah sekarang dikurangi, 36 dikurangi 24, berapa?* (sambil mengarahkan siswa untuk menarik garis pengurangan)  
S103195 *Duabelas*  
P103196 *Oke, tuliskan sekarang di sini*  
S103196 (siswa menuliskan angka 12)  
P103197 *Nah sekarang 12 ini bisa gak dibagi 24?*  
S103197 *Emm.. tidak bu*  
P103198 *Nah karena gak bisa, ini kan tadi ada 0 nih, 0 ini kamu turunkan. Jadi berapa?*  
S103198 *120?*  
P103199 *Oke, sekarang kalau 120 dibagi 24 berapa?*  
S103199 (bergumam)  
P103200 *Coba kamu kurangi seperti tadi, 120 dikurangi 24 sampai tidak bisa dikurangi lagi* (peneliti mengarahkan siswa melakukan pengurangan)  
S103200 (siswa menuliskan  $120 - 24$  secara bersusun, namun menuliskan angka akhirnya 4)  
P103201 *Betul itu 4?*  
S103201 (bergumam)  
P103202 *Itu kan 0 dikurangi 4 ya... kan gak bisa, jadi harus bagaimana?*  
S103202 (tidak merespon)  
P103203 *Kayak tadi tu, berarti harus pinjam sebelahnya, pinjam 1 jadi sepuluh. Ya?*  
S103203 *Emm... iya*  
P103204 *Berarti sepuluh dikurangi empat, berapa?*  
S103204 (siswa langsung menuliskan angka 6)  
P103205 *Oke, lanjut sekarang, ini kan 2 dikurangi 2, tapi 2 yang atas tadi sudah berkurang 1 karena dipinjam ya?*  
S103205 *Iya bu*  
P103206 *Jadi tinggal berapa?*  
S103206 *Satu?*  
P103207 *Nah, satu dikurangi dua bisa?*  
S103207 *Tidak bu,*  
P103208 *Jadi harus?*  
S103208 *Minjam bu?*  
P103209 *Iya, berarti pinjam lagi jadi sebelas, 11 dikurangi 2 berapa?*

- S103209 (siswa menghitung menggunakan jari)  
P103210 *Berapa?*  
S103210 *Sembilan?*  
P103211 *Iya betul, tuliskan*  
S103211 (siswa menuliskan angka 9)  
P103212 *Nah angka 1 ini kan tadi sudah dipinjam, jadi 1 dikurangi 1 samadengan nol, berarti 120 dikurangi 24 hasilnya berapa?*  
S103212 *Emm... 96 bu*  
P103213 *Oke, 96 masih bisa dikurangi 24 ndak?*  
S103213 *Bisa*  
P103214 *Nah, lanjutkan lagi, dikurangi lagi dengan 24. Coba*  
S103214 (siswa menuliskan angka 24 di bawah angka 96)  
P103215 *enam dikurangi empat?*  
S103215 (siswa menuliskan angka 2)  
P103216 *Sembilan dikurangi dua?*  
S103216 (siswa menuliskan angka 7)  
P103217 *Masih bisa dikurangi 24 lagi?*  
S103217 *Bisa*  
P103218 *Coba kurangi lagi*  
S103218 (siswa menuliskan kembali angka 24) *pinjam?*  
P103219 *Iya, 12 dikurangi 4, berapa?*  
S103219 (siswa menghitung dengan bantuan jari dengan waktu yang sedikit lama)  
P103220 *Berapa?*  
S103220 (masih menghitung)  
P103221 *Duabelas dikurangi empat? (peneliti membantu memisalkan dengan menggunakan jari)*  
S103221 *Empat?*  
P103222 *Nah iya,*  
S103222 (siswa menuliskan angka 4) *berarti... tinggal 6?*  
P103223 *Iya, 6 dikurangi 2?*  
S103223 *6 dikurangi 2, empat bu*  
P103224 *Oke, terus masih bisa dikurangi?*  
S103224 *Masih...*  
P103225 *Berapa?*  
S103225 (siswa menuliskan angka 4 dan 2)  
P103226 *Masih bisa dikurangi 24 lagi?*  
S103226 *Enggak...*  
P103227 *Itu hasil pengurangan barusan berapa? 24 kan?*  
S103227 *Iya*  
P103228 *Nah duapuluh empat dikurangi duapuluh berapa?*  
S103228 (bergumam)  
P103229 *Berapa?*  
S103229 *Tidak ada bu*  
P103230 *Nah, kalau ndak ada berarti berapa?*  
S103230 *Nol?*  
P103231 *Nah iya nol berarti hasilnya, tuliskan nol*  
S103231 (siswa menuliskan angka nol di bawah angka 4 dan 2)  
P103232 *Ditulis satu saja nol nya gak papa*  
S103232 (tertawa)  
P103233 *Nah sekarang coba kamu hitung, dikurangi 24 nya sebanyak berapa kali?*



- (peneliti mengarahkan angka 24 yang perlu dihitung banyaknya)
- S103233 *Satu... dua... tiga...empat...lima...?*
- P103234 *Nah iya, satu, dua, tiga, empat, lima, ya?* (peneliti meyakinkan ulang hitungan siswa)
- S103234 *Iya*
- P103235 *Berarti 120 dibagi 24 samadengan berapa?*
- S103235 *Lima bu*
- P103236 *Oke, sekarang tuliskan angka 5 di sebelah angka 1* (peneliti mengarahkan siswa untuk menuliskan angka 5)
- S103236 (menuliskan angka 5)
- P103237 *Nah sekarang 5 dikalikan dengan 24, berapa?*
- S103237 (bergumam)
- P103238 *Coba kamu kalikan pakai cara bersusun*
- S103238 (siswa menuliskan 20 dikali 5 secara bersusun)
- P103239 *Duapuluh empat, Lut* (peneliti meralat tulisan siswa)
- S103239 *Ohh iyaa, hehe* (meralat angka 0 menjadi 4)
- P103240 *Nah 4 dikali 5, berapa?*
- S103240 *Duapuluh* (siswa menuliskan angka 2)
- P103241 *Duapuluh yang dituliskan angka berapa? Masak 2 nya?*
- S103241 *Ehh.. 0 ya?*
- P103242 *Iyaa.. terus 2 nya?*
- S103242 (siswa menuliskan angka 2 di atas angka 2 pada 24)
- P103243 *Oke, sekarang 2 dikali 5?*
- S103243 (jeda waktu beberapa saat kemudian menuliskan angka 12)
- P103244 *Okee,, berarti berapa hasilnya 24 dikali 5?*
- S103244 *Seratus duapuluh?*
- P103245 *Iya, sekarang tuliskan di bawah sini* (peneliti menunjukkan tempat siswa harus menuliskan angka 120)
- S103245 (menuliskan angka 120)
- P103246 *Nah, 120 dikurangi 120 berapa?*
- S103246 *Nol bu* (menuliskan angka 0)
- P103247 *Berarti sekarang hasil dari 360 dibagi 24 berapa?*
- S103247 *Berapa?* (siswa menanyakan kembali)
- P103248 *Itu hasilnya yang ada di atas*
- S103248 *Oh, 15 bu*
- P103249 *Iya, nah sekarang tuliskan hasilnya di sini*
- S103249 (siswa menuliskan angka 12) *Ehh...* (menyadari kesalahan kemudian meralat angka 2 menjadi 5)
- P103250 *Oke tuliskan kesimpulannya sekarang*
- S103250 (siswa menuliskan kesimpulannya)
- P103251 *120 apa?*
- S103251 (menuliskan “buku tulis” d belakang angka 120)
- P103252 *Oke, sudah paham Lut?*
- S103252 *Iya bu...*

**LAMPIRAN I****Transkripsi Data Tes dan Wawancara S2**

Transkripsi menyelesaikan permasalahan aritmatika ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Rabu tanggal 25 April tahun 2018 yang telah terekam di *recorder*. Transkrip ini merupakan hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan permasalahan terkait aritmatika.

Tanggal	: 25 April 2018
Kode Subjek	S2
Kelas	: X (Sepuluh)
Sekolah	: SMK Negeri 1 Tapan
P201001	: Peneliti bertanya/mengomentari pada subjek ke-1 untuk soal ke-1 pada pertanyaan/komentar peneliti ke-1 dengan nomor 001. Demikian seterusnya hingga ke kode P203127.
S201001	: Subjek ke-2 menjawab/mengomentari untuk soal ke-1 pada pertanyaan/komentar peneliti ke-1 dengan kode S201001. Demikian seterusnya hingga ke kode S203127.

Adapun soal ke-1 yang diberikan kepada siswa ialah sebagai berikut.

*“Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur bebek. Kemudian sebanyak 25 telur bebek diberikan kepada istrinya untuk dimasak. Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang?”*

P201001	<i>Bagaimana Hos, bisa?</i> (Peneliti mengajukan pertanyaan setelah subjek membaca soal)
S201001	<i>Langsung dikerjakan Bu?</i>
P201002	<i>Iya kalau kamu sudah paham maksudnya silahkan langsung dikerjakan. Paham kan maksud soalnya?</i>
S201002	<i>Kalau soalnya paham, bu. Caranya yang masih belum paham. Hehee</i>
P201003	<i>Ya coba dibaca lagi pelan-pelan. Apa sih yang ditanyakan di soal itu?</i>
S201003	<i>(siswa membaca soal) Pak Andre memiliki 5 kantong. Setiap kantongnya terdapat 20 telur... (jeda sesaat) kalau dikurangi lima, buk.</i>
P201004	<i>Apanya yang dikurangi lima?</i>
S201004	<i>Telurnya buk, bee anu... dikurangi satu... satu kantong terdiri 20 telur, dikurangi 25, berarti...</i>
P201005	<i>Berarti bagaimana?</i>
S201005	<i>Berarti sisanya... (kemudian terdiam)</i>
P201006	<i>Kan gini ceritanya... Pak Andre punya 5 kantong ya?</i>
S201006	<i>Iya buk, empatpuluh... tinggal empatpuluh lima. Bee,, tinggal anu.. (sambil tertawa) empatpuluh lima (sambil memikir melihat ke atas)</i>
P201007	<i>Coba sekarang kamu tuliskan saja yang kamu pikirkan cara penyelesaiannya bagaimana?</i>
S201007	<i>Itu buk dibagi... dikurangi.. duapuluh lima buk</i>
P201008	<i>Berapa yang dikurangi duapuluh lima?</i>
S201008	<i>Emm... anu buk... ini... (siswa terlihat gugup)</i>

- P201009 *Punya berapa kantong?*  
 S201009 *Lima bu.. oh iya terus setiap kantong kan itu bu 20*  
 P201010 *Setiap kantong isinya 20 telur ya? Terus gimana?*  
 S201010 *Ya di anu bu... diapakan dah... anu bu (sambil garuk-garuk kepala)*  
 P201011 *Diapakan?*  
 S201011 *Dibagi?... eh dikali..*  
 P201012 *Dikali berapa?*  
 S201012 *20*  
 P201013 *Berapa yang dikali 20?*  
 S201013 *Emm... lima?*  
 P201014 *Oke, berarti 5 dikali 20 ya? Berapa itu?*  
 S201014 *Emm... (menghitung dengan bantuan jari) se...seratus bu?*  
 P201015 *Nah iya, 100 ya.. 100 itu banyaknya apa?*  
 S201015 *Telur bu*  
 P201016 *Oke, sekarang coba tuliskan yang sudah kamu cari tahu itu di sini (menunjukkan kolom diketahui)*  
 S201016 *(bergumam) kali 20... (sambil menuliskan di lembar jawaban) emm.. duapuluh... seratus... dibagi?? Tidak apa-apa dibagi?*  
 P201017 *Silahkan.. terserah kamu bagaimana caranya...*  
 S201017 *Oh tidak jadi buk, dikurangi saja... (tertawa) biar gampang*  
 P201018 *Oke..*  
 S201018 *Dikurangi... 25 (sambil menulis) samadengan... (berpikir sejenak)*  
 P201019 *Berapa?*  
 S201019 *75 bu?*  
 P201020 *Oke, berarti 75 itu apanya?*  
 S201020 *Sisanya*  
 P201021 *Nah, jadi kalau mau dibuat kesimpulan, bagaimana?*  
 S201021 *Maksudnya? Sisanya anunya bu?*  
 P201022 *Iya, tadi apa sih yang ditanyakan di soal itu? Coba dibaca kalimat tanyanya*  
 S201022 *Berapakah sisa persediaan telur bebek Pak Andre sekarang? Itu bu?*  
 P201023 *Iya, jadi bagaimana?*  
 S201023 *75 bu*  
 P201024 *Iya, kalau mau disampaikan dengan kata-kata itu bagaimana bunyinya?*  
 S201024 *(bergumam sambil mengamati lembar soal)*  
 P201025 *Jadi? Bagaimana?*  
 S201025 *Jadi... jadi sisa dari telur Pak Andre 75*  
 P201026 *Nah, coba yang kamu ucapkan itu dituliskan di sini*  
 S201026 *(menuliskan kesimpulan) jadi sisa dari telur pak Andre adalah ... ini buk?*  
 P201027 *Oke, paham sudah maksudnya?*  
 S201027 *Iya buk*

Kemudian siswa mengerjakan soal ke-2 dengan permasalahan sebagai berikut.

*"Ibu Zihan memiliki 10 karung beras. Setiap karungnya berisi 5 kilogram beras. Kemudian, sebanyak 10 kilogram dibeli oleh tetangganya dan sisanya dibagi ke 4 saudaranya sama banyak. Berapa kilogram masing-masing saudara bu Zihan mendapatkan beras?"*

- P202028 *Oke sekarang nomor 2, silahkan kamu baca. Kalau sudah paham bisa langsung kamu kerjakan dimulai dengan menuliskan apa yang diketahui, kemudian apa yang ditanyakan, selanjutnya cara penyelesaiannya.*  
 S202028 *(membaca soal)*

- P202029 *Bisa?*  
S202029 *Bisa buk (sambil membaca kembali)*  
P202030 *Apa yang diketahui?*  
S202030 *Langsung hitung-hitungannya ya buk?*  
P202031 *Coba bagaimana?*  
S202031 *(bergumam menyelesaikan soal sekitar satu menit) dibagi empat buk?*  
P202032 *Apa nya yang dibagi empat*  
S202032 *anu buk.. karung berasnya.. (jeda sejenak) karung berasnya kan terdiri dari 5 kilogram,*  
P202033 *Iya, berarti?*  
S202033 *Terus dikurangi dua, dua karung terdiri dari...*  
P202034 *Dua itu apa?*  
S202034 *Dua kilogram.. eh sepuluh kilogram*  
P202035 *Coba dibaca lagi soalnya pelan-pelan, dipahami setiap kalimatnya*  
S202035 *Ibu Zihan memiliki 10 karung beras*  
P202036 *Nah, terus?*  
S202036 *Setiap karung berisi 5 kilogram beras*  
P202037 *Oke, kan sama seperti soal nomor 1 tadi. Jadi kalau punya 10 karung dan setiap karung isinya 5 kilo, jadi total beras yang dimiliki Ibu Zihan berapa kilogram?*  
S202037 *Dua karung buk*  
P202038 *Kok dua karung?*  
S202038 *Emmm....*  
P202039 *Misal kalau ibu punya 5 plastik yang mana setiap plastik isinya terdapat 2 permen. Jadi banyaknya permen semuanya ada berapa?*  
S202039 *Emmm (sambil menghitung menggunakan jari) sepuluh bu..*  
P202040 *Nah sepuluh dapat dari mana?*  
S202040 *Ya ini dua ditambah dua...dua.. dua..dua.. bu*  
P202041 *Oke, sekarang kalau kasusnya yang 10 karung beras, jadi total ada berapa kilogram? kan sama caranya*  
S202041 *Emm.. 50 buk? Eh... iya 50*  
P202042 *Oke, terus selanjutnya? Yang ditanyakan apa?*  
S202042 *Kemudian dibeli 10 kilo buk*  
P202043 *Iya, terus?*  
S202043 *Emm... dikurangi?*  
P202044 *Dikurangi berapa*  
S202044 *50 dikurangi 10?*  
P202045 *Iya berarti sisanya berapa?*  
S202045 *40 kilo buk?*  
P202046 *Terus 40 kilo dibagaimanakan?*  
S202046 *(membaca soal) dibagi buk?*  
P202047 *dibagi berapa?*  
S202047 *Dibagi... dibagi 4 buk..*  
P202048 *Berapa?*  
S202048 *(menghitung secara liris) sepuluh buk?*  
P202049 *Nah ya, coba sekarang kamu tuliskan langkah penyelesaiannya dari awal*  
S202049 *(menuliskan jawaban)*  
P202050 *Apa ini? Dari 10 ke 2 ini di apakan?*  
S202050 *Ini... anu buk.. 10 dikurangi 2*  
P202051 *Terus dari 2 ke 40?*



- S202051 *Sisanya buk,*  
 P202052 *Terus?*  
 S202052 *Terus , 40 kalo dibagi 4 orang kan 10 buk*  
 P202053 *Oke, coba tuliskan kesimpulannya di bawah sini..*  
 S202053 *Jadi... masing-masing mendapat.. 10 kilo. Sudah buk?*  
 P202054 *Iya, paham?*  
 S202054 *Paham buk*

Selanjutnya siswa mengerjakan soal ke-3 yang merupakan soal terakhir, adapun soal ke-3 sebagai berikut.

*Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku. Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis. Buku tersebut dibagikan kepada 24 anak Panti Asuhan. Apabila setiap anak mendapatkan buku tulis yang sama banyak, berapa buku tulis yang diterima setiap anak Panti Asuhan?*

- P203055 *Sekarang soal terkahir, coba langsung dikerjakan kalau sudah paham*  
 S203055 *(membaca soal secara lirih)*  
 P203056 *Bagaimana paham?*  
 S203056 *Sebentar buk*  
 P203057 *Coba di pahami pelan-pelan*  
 S203057 *Bagaimana ya buk?*  
 P203058 *Coba dibaca kalimat pertama dulu*  
 S203058 *Adi memiliki persediaan buku tulis sebanyak 240 buku*  
 P203059 *Iya, berarti Adi punya 240 buku ya?*  
 S203059 *Ya buk*  
 P203060 *Terus?*  
 S203060 *Ia membeli lagi 8 ikat buku tulis, dimana setiap ikat berisi 15 buku tulis.*  
 P203061 *Nah, berapa ikat yang dia beli?*  
 S203061 *15 buk*  
 P203062 *15 itu apa?*  
 S203062 *Buku... eh setiap ikatnya bu*  
 P203063 *Yang dia beli ada berapa ikat?*  
 S203063 *Delapan*  
 P203064 *Jadi*  
 S203064 *Emm... 8 sama 15 bu*  
 P203065 *Diapakan? Kan sama kayak soal-soal sebelumnya ya*  
 S203065 *Dikalikan?*  
 P203066 *Nah iya, berapa 15 dikali 8? Coba bagaimana caranya?*  
 S203066 *(siswa menghitung) disini ya buk?*  
 P203067 *Iya*  
 S203067 *(berbicara dengan lirih) 15 dikali 8.. emmm... 5 kali 8...*  
 P203068 *Iya??*  
 S203068 *Delapan... delapan puluh?*  
 P203069 *Coba dihitung pakai cara bersusun gini, bisa?*  
 S203069 *Bisa buk*  
 P203070 *Coba, dimulai dari 5 kali 8, berapa?*  
 S203070 *Anu buk, 40 buk?*  
 P203071 *Oke, berarti yang dituliskan 0 nya ya, 4 nya disimpan*  
 S203071 *Iya buk (sambil menuliskan)*  
 P203072 *Terus 1 kali 8?*  
 S203072 *8 buk*

- P203073 *8 ditambah?*  
S203073 *Empat?*  
P203074 *Berapa?*  
S203074 *Anu.. delapan empat buk.. Eehh.. empat delapan*  
P203075 *Loh, ini delapan ditambah empat (memisalkan dengan jari tangan)*  
S203075 *Oh ditambah gitu bu, (tertawa)*  
P203076 *Iya, berapa?*  
S203076 *12 bu*  
P203077 *Nah dituliskan di sebelahnya, jadi berapa hasilnya?*  
S203077 *Di sini bu?*  
P203078 *Iya*  
S203078 *120??*  
P203079 *Jadi 8 kali 15 samadenga berapa?*  
S203079 *120 buk*  
P203080 *Nah selanjutnya 120 itu dibagaimanakan?*  
S203080 *Emm... ditambahkan?*  
P203081 *Ditambahkan dengan mana?*  
S203081 *240*  
P203082 *Oke, coba tuliskan di bawahnya*  
S203082 *(menuliskan penjumlahan bersusun)*  
P203083 *Jadi berapa hasilnya*  
S203083 *Emm... enam... tiga.. 360 bu*  
P203084 *Iya, terus selanjutnya bagaimana?*  
S203084 *Emm... dibagi bu?*  
P203085 *Dibagi berapa?*  
S203085 *Dibagi 24?*  
P203086 *Iya, berapa hasilnya? Kalau pembagian caranya tau bagaimana?*  
S203086 *Oh iya buk tau buk*  
P203087 *Ya langsung coba dihitung disitu*  
S203087 *(menuliskan  $360 - 24$  secara bersusun)*  
P203088 *Kalau cara pembagian yang seperti ini pernah tau? (memberi contoh cara menghitung pembagian bersusun)*  
S203088 *Oh tidak pernah nyoba yang kayak gitu buk*  
P203089 *Oke berarti kamu pakai cara dikurangi sampai habis ya, coba dah lanjutkan*  
S203089 *(menghitung hasil  $360 - 24$ )*  
P203090 *Berapa itu hasilnya?*  
S203090 *Emm... empat.. eh enam... 336 bu*  
P203091 *Oke, selanjutnya? Dikurangi 24 lagi kan?*  
S203091 *Iya bu*  
P203092 *Ya lanjutkan*  
S203092 *(menuliskan cara pengurangan dengan cara pempfaktoran tapi tidak melanjutkan menghitung)*  
P203093 *Kamu paham ndak cara 360 dibagi 24?*  
S203093 *Hehe.. tidak bu*  
P203094 *Misal sekarang ibu mau mencontohkan kalau 12 dibagi 3, berapa hasilnya?*  
S203094 *12 dibagi 3 buk? Emm... anu buk (memikirkan sambil melihat ke atas) hehe, sebentar buk (menghitung menggunakan jari tangan) empat bu?*  
P203095 *Dapat darimana itu empat?*  
S203095 *Emm yaa...*  
P203096 *Kan konsep pembagian itu begini, 12 dibagi 3 artinya 12 dikurangi 3*



- sebanyak berapa kali sampai habis?*
- S203096 *Emm... ya bu*
- P203097 *Jadi coba, 12 dikurangi 3 berapa?*
- S203097 *9 buk*
- P203098 *Oke, 9 ya.. nah 9 ini masih bisa dikurangi 3 lagi gak?*
- S203098 *Bisa buk*
- P203099 *Berapa 9 dikurangi 3?*
- S203099 *Anu buk... tujuh.. beh anu.. enam buk*
- P203100 *Nah, enam masih bisa dikurangi 3?*
- S203100 *Iya buk*
- P203101 *Berapa?*
- S203101 *Tiga buk*
- P203102 *Tiga masih bisa dikurangi tiga?*
- S203102 *Habis buk*
- P203103 *Berapa kalau habis?*
- S203103 *Nol buk*
- P203104 *Oke, jadi sekarang coba kamu hitung, tadi dikurangi 3 sebanyak berapa kali?*
- S203104 *Emmm...*
- P203105 *Coba.. ini, satu... dua... tiga... empat..*
- S203105 *Empat..*
- P203106 *Nah jadi empat ini hasil pembagiannya tadi, ya?*
- S203106 *Hehe iya buk*
- P203107 *Nah sekarang coba kamu 360 dibagi 24 mau pakai cara yang bagaimana*
- S203107 *Kayak gini aja buk (menunjuk pengurangan bersusun)*
- P203108 *Oke silahkan coba dikerjakan*
- S203108 *Di sini buk?*
- P203109 *Iya*
- S203109 *(siswa menghitung secara mandiri dan setelah beberapa saat menghitung) Ini panjang ya buk nanti?*
- P203110 *Iya itu, bagaimana? Apa mau pakai cara yang satunya?*
- S203110 *Kayak gini saja dah buk*
- P203111 *Oke sudah lanjutkan*
- S203111 *(melanjutkan menghitung)*
- P203112 *Yang ini, 1 dikurangi 2 kan harus pinjam dulu ya*
- S203112 *Iya buk*
- P203113 *Jadi 10 dikurangi 2 kan? Berapa?*
- S203113 *8 buk*
- P203114 *Nah ini?*
- S203114 *Oh iya buk salah*
- P203115 *Oke lanjutkan (selang beberapa saat) ini 120 dikurang 24 kok hasilnya lebih besar jadi 196?*
- S203115 *Oh iya, sebentar buk*
- P203116 *Berapa itu?*
- S203116 *8 ya buk ya*
- P203117 *Coba 1 nya kan habis sudah dipinjam angka sebelumnya, jadi?*
- S203117 *Oh iya bu, salah*
- P203118 *(setelah siswa menyelesaikan perhitungan) Nah sekarang sudah sampai 0 ya hasilnya?*
- S203118 *Iya buk*

- P203119 *Coba kamu hitung, dikurangi 24 nya berapa kali?*  
S203119 *Satu.. dua..*  
P203120 *Dari sini...*  
S203120 *15 bu?*  
P203121 *Nah berarti 360 dibagi 24 samadengan berapa?*  
S203121 *24 bu*  
P203122 *Kok 24... barusan yang kamu hitung banyaknya 24 ada berapa?*  
S203122 *15 bu*  
P203123 *Nah jadi hasil 360 dibagi 24 berapa?*  
S203123 *Oh 15 bu*  
P203124 *Oke sekarang tuliskan, 360 dibagi 24 samadengan 15*  
S203124 *(menuliskan  $360 : 24 = 15$ )*  
P203125 *Sekarang kesimpulannya bagaimana?Coba tuliskan di bawahnya*  
S203125 *Emm...*  
P203126 *Jadi?15 ini apa tadi*  
S203126 *Dibagikan anu bu.. masing-masing anak dapat 15 buku? (sambil menuliskan kesimpulan)*  
P203127 *Oke, Bagaimana? Paham?*  
S203127 *Paham buk*

### BIODATA PENELITI



Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Peneliti, Alvi Hidayati dilahirkan di Bondowoso pada 01 Januari 1994. Alamat di Jalan Mayjend Panjaitan Nomor 57 RT.04 RW.01 Kelurahan Dabasah Kecamatan Bondowoso, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Alamat email : [alvihidayati.ah@gmail.com](mailto:alvihidayati.ah@gmail.com)

#### Riwayat Pendidikan

No	Jenjang Pendidikan	Tahun
1.	SDN Dabasah	2000 - 2006
2.	SMPN 1 Bondowoso	2006 - 2009
3.	SMAN 2 Bondowoso	2009 - 2012
4.	S1 Pendidikan Matematika Universitas Jember	2012 - 2016
5.	S2 Pendidikan Matematika Universitas Jember	2016 - 2018