



**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI

Oleh

**Putri Devi Setiyowati
NIM 140210101082**

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



**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI

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

Oleh

**Putri Devi Setiyowati
NIM 140210101082**

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

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Tak lupa sholawat serta salam tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Dengan segala kekurangan dalam skripsi ini saya mempersembahkan sebagai rasa hormat dan terimakasih kepada.

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Subakri dan Ibu Yanti. Terima kasih atas segala dukungan, pengorbanan, dan lantunan doa yang tiada henti;
2. Bapak ibu dosen Pendidikan Matematika, khususnya Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. dan Bapak Dr. Susanto, M.Pd. selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir;
3. Keluarga besar SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember, khususnya Ibu Sudartiningtyas, S.Pd. dan siswa-siswi SMPLB-A kelas VIII TPA Jember yang telah banyak membantu dalam penelitian ini;
4. Teman-teman kos M231 (Tutut, Panca, Nurul, Dini, dan Aini) yang selalu memberikan semangat, dorongan dan persahabatan;
5. Nur Hamidah dan Panca Wahyu yang telah membantu kelancaran dalam penelitian ini;
6. Keluarga besar GEMAPITA angkatan 2014 yang selalu memberikan banyak cerita, pengalaman dan persaudaraan;
7. Keluarga besar Matric 2014 atas dukungan, bantuan, serta kebersamaanya;
8. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak ilmu, pengalaman, dan pertemanan yang sangat berharga.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا. فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ.
وَإِلَىٰ رَبِّكَ بُرْغَفًا.

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

(Q.S.Al-Insyirah: 6-8)

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ
اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ آنشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا
مِنْكُمْ الَّذِينَ وَءَاوُوا 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 antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan. (Q.S.Al-Mujadilah 58:11)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Devi Setiyowati

NIM : 140210101082

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi sudah disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 24 Mei 2018

Yang menyatakan,

Putri Devi Setiyowati

NIM 140210101082

SKRIPSI

**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH KUBUS DAN BALOK**

Oleh

Putri Devi Setiyowati

NIM 140210101082

Pembimbing

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

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

HALAMAN PENGAJUAN

**PROSES BERPIKIR SISWA TUNANETRA DALAM MEMECAHKAN
MASALAH KUBUS DAN BALOK**

SKRIPSI

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

Oleh

Nama	: Putri Devi Setiyowati
NIM	: 140210101082
Tempat dan tanggal lahir	: Malang, 20 Februari 1996
Jurusan/Program Studi	: P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 195803041 198303 2 003

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan masalah Kubus dan Balok*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
NIP. 195803041 198303 2 003

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

Anggota I

Anggota II

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

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan
Universitas jember

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

RINGKASAN

Proses Berfikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok. Putri Devi Setiyowati, 140210101082; 2018; 87 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, ketrampilan dan keahlian tertentu kepada individu guna mengembangkan bakat serta kepribadian mereka. Anak tunanetra adalah anak yang memiliki hambatan dalam penglihatan. Prinsip yang harus diperhatikan dalam memberikan pengajaran kepada tunanetra adalah media yang digunakan harus bersifat taktual dan bersuara. Materi pelajaran yang sangat membutuhkan pemahaman visual adalah materi geometri, khususnya kubus dan balok.

Proses berfikir pada penelitian ini adalah proses berfikir berdasarkan tahapan Piaget yaitu *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium*. Tahap pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan tahapan Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, memeriksa kembali penyelesaian pemecahan. Subyek dalam penelitian ini adalah tiga siswa tunanetra kelas VIII di SMPLB-A TPA Jember. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok. Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan menggunakan pendekatan kualitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pemecahan masalah matematika pokok bahasan kubus dan balok, pedoman wawancara, validasi soal, dan validasi pedoman wawancara. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes dan metode wawancara. Soal tes terdiri dari dua soal pemecahan masalah matematika yang terdiri dari soal luas permukaan balok dan volume kubus. Data yang digunakan adalah hasil tes siswa dan hasil wawancara mendalam. Soal tes dan pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh ketiga validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan satu guru matematika di SMPLB-A TPA Jember. Berdasarkan hasil validasi soal diperoleh rerata total untuk semua aspek adalah V_a

= 2,96 masuk kategori valid dan untuk pedoman wawancara $V_a = 3,00$ masuk dalam kategori sangat valid. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 10, 14, dan 21 Maret 2018.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok mengalami *disequilibrium* ketika di awal-awal memahami masalah, siswa tunanetra membutuhkan waktu yang lama karena harus mengingat rumus yang sudah diajarkan sebelumnya. Hal ini diketahui ketika siswa tunanetra terdiam cukup lama dalam memahami masalah. Beberapa hal yang membuat bingung siswa tunanetra dalam menghadapi soal pemecahan khususnya materi kubus dan balok adalah membayangkan bangunnya. Siswa tunanetra akan kesulitan jika tidak ada bantuan visual bangun. Siswa tunanetra mengalami asimilasi ketika membuat rencana penyelesaian. Hal ini karena siswa tunanetra dapat mengingat sebagian rumus yang pernah dijelaskan. Meskipun belum tentu itu rumus yang benar atau salah. Siswa tunanetra akan menggunakan rumus yang dia ingat dan merubah beberapa bagian rumus yang dia lupa. Siswa tunanetra mengalami akomodasi ketika tidak yakin dengan rumus yang dia ingat, sehingga mulai mengubah cara yang sebelumnya dia pakai dengan cara yang baru. Apa yang dia lakukan seolah-olah tahu kebenarannya meskipun cara tersebut menggunakan cara coba-coba. Apabila proses asimilasi dan akomodasi seimbang, maka akan terjadi *equilibrium*. Pada tahap merencanakan penyelesaian siswa tunanetra lebih menggunakan cara coba-coba ketimbang menggunakan rumus yang pasti hal ini terjadi karena siswa tunanetra menghafal dari pada memahami. Ada salah satu subyek yang dapat memahami konsep mencari luas permukaan kubus. Pada tahap melaksanakan penyelesaian siswa tunanetra mengalami kesulitan ketika mengingat rumus dengan baik dan tahap perhitungan, tidak jarang siswa tunanetra salah dalam melakukan perhitungan. Siswa tunanetra menulis apa yang dia ingat tanpa memperhatikan penulisan operasi bilangan yang benar. Mereka membutuhkan waktu yang relatif lama dan menghitung berulang-ulang sehingga terjadi proses asimilasi dan akomodasi.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayahNya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Proses Berfikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Disadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak, untuk itu disampaikan terimakasih kepada.

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan bimbingan;
5. Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Dr. Susanto, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini;
6. Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku Dosen Penguji I dan bapak Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini;
7. Bapak Randi Pratama M, S.Pd., M.Pd., Ibu ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd., dan Ibu Sudartiningtyas, S.Pd, selaku validator;
8. Keluarga besar SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember yang telah membantu proses penelitian;

Segala kritik dan saran dari semua pihak diterima demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan terakhir, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 24 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PENGESAHAN	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Proses Berpikir	7
2.1.1 Pengertian Berpikir	7
2.1.2 Proses Berpikir Siswa Tunanetra berdasarkan Tahapan Piaget.....	9
2.2 Deskripsi Tunanetra	11
2.2.1 Pengertian Tunanetra	11
2.2.2 Karakteristik Tunanetra.....	12
2.2.3 Dampak Ketunanetraan (Kehilangan Penglihatan).....	13
2.2.4 Pendidikan Anak Tunanetra.....	14
2.2.5 Proses Berpikir Siswa Tunanetra	18
2.3 Pemecahan Masalah	21
2.3.1 Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah ..	22

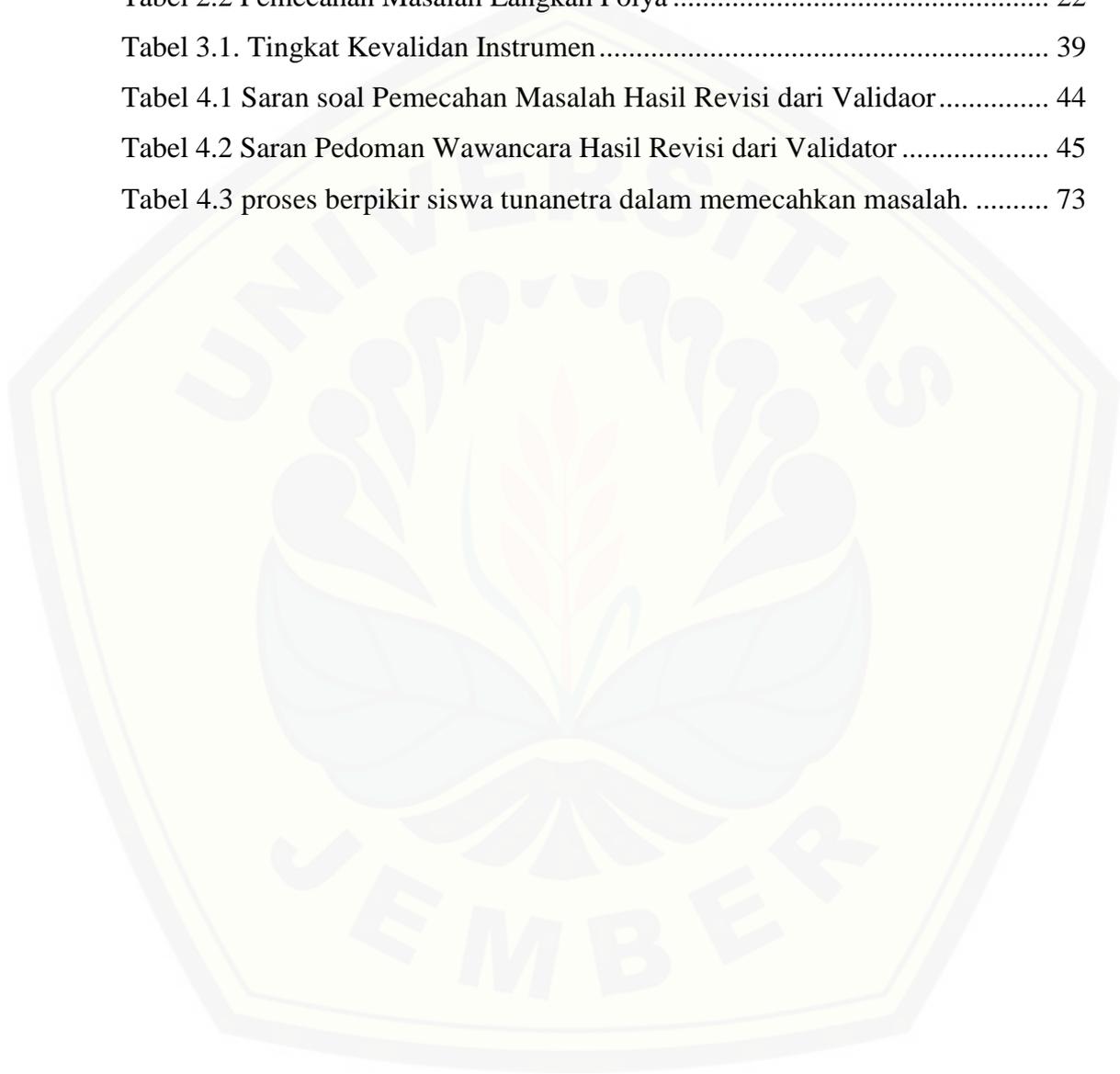
2.4 Materi Kubus dan Balok	26
2.5 Penelitian yang Relevan	30
BAB 3. METODE PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Daerah dan Subyek Penelitian	32
3.3 Definisi Operasional	33
3.4 Prosedur Penelitian	33
3.5 Instrumen Penelitian	36
3.6 Metode Pengumpulan Data	36
3.7 Analisis Data	37
3.7.1 Validasi Soal	38
3.7.2 Triangulasi	40
3.7.3 Penafsiran Data	40
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Pelaksanaan Penelitian	42
4.2 Hasil Analisis Data	42
4.2.1 Validitas Soal dan Pedoman Wawancara.....	42
4.3 Analisis Data	47
4.3.1 Analisis Proses Berpikir S1.	48
4.3.2 Analisis Proses Berpikir S2	57
4.3.3 Analisis Proses Berpikir S3.	66
4.4 Pembahasan	76
BAB 5. PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1. Reglet dan Pen.....	15
Gambar 2. 2. Huruf Braille.....	17
Gambar 2. 3. Balok.....	27
Gambar 2. 4. Balok dan Kerangka Balok	28
Gambar 2. 5. Kubus.....	29
Gambar 2. 6. Kubus dan Kerangka Kubus	30
Gambar 3.1. Prosedur penelitian	35
Gambar 4. 1. Jawaban S1 soal nomor 1	51
Gambar 4. 2. Jawaban S1 soal nomor 2	55
Gambar 4. 3. Jawaban S2 soal nomor 1	60
Gambar 4. 4. Jawaban S2 soal nomor 2	64
Gambar 4. 5. Jawaban S3 soal nomor 1	69
Gambar 4. 6. Jawaban S3 soal nomor 2	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Indikator Siswa Tunanetra dalam Proses Berfikir.....	19
Tabel 2.2 Pemecahan Masalah Langkah Polya	22
Tabel 3.1. Tingkat Kevalidan Instrumen	39
Tabel 4.1 Saran soal Pemecahan Masalah Hasil Revisi dari Validator	44
Tabel 4.2 Saran Pedoman Wawancara Hasil Revisi dari Validator	45
Tabel 4.3 proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah.	73



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A	Matrik Penelitian 88
B	Kisi-Kisi Tes Pemecahan Masalah 89
C	Tes Pemecahan Masalah 91
C1	Tes Pemecahan Masalah Huruh <i>Braille</i> 92
D	Kunci Jawaban Tes Pemecahan Masalah..... 93
E	Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah 95
E1	Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S1 96
E2	Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S2 97
E3	Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S3 98
F	Lembar Indikator Penilaian Tes Pemecahan Masalah 100
G	Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah 103
G1	Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 1 105
G2	Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 2 107
G3	Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 3 109
G4	Analisis Data Validasi Soal Pemecahan Masalah..... 111
H	Pedoman Wawancara..... 112
H1	Lembar Indikator Penilaian Pedoman Wawancara 113
I	Lembar Validasi Pedoman Wawancara..... 115
I1	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 1 116
I2	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 2 117
I3	Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3 118
I4	Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara..... 119
J	Transkripsi Data Wawancara S1..... 120
J1	Transkripsi Data Wawancara S2..... 128
J2	Transkripsi Data Wawancara S3..... 136
K	Surat Iji Penelitian..... 143
L	Surat keterangan Pelaksanaan Penelitian 144
M	Dokumentasi Kegiatan Penelitian..... 145
N	Lembar Revisi Skripsi..... 148

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, ketrampilan dan keahlian tertentu kepada individu guna mengembangkan bakat serta kepribadian mereka. Pendidikan bukanlah suatu hal yang statis atau tetap melainkan suatu hal yang dinamis sehingga menuntut adanya suatu perubahan atau perbaikan secara terus menerus. Perubahan dapat dilakukan dalam hal metode mengajar, buku–buku, alat laboratorium, maupun materi–materi pelajaran.

Peran seorang guru sangat dibutuhkan dalam upaya peningkatan mutu pendidikan nasional di setiap jenjang pendidikan. Undang-undang No.14 tahun 2005, seorang guru tidak hanya perlu memiliki kemampuan mengajar namun juga harus memiliki kemampuan untuk mendidik. Guru mengajarkan banyak hal pada siswa seperti membaca, menulis berhitung dan lain sebagainya. Guru dan calon guru harus dapat menganalisis proses berpikir siswanya agar mereka dapat mengetahui metode apa yang harus digunakan untuk mengajar siswa-siwanya. Jika seorang guru atau calon guru sudah mengetahui proses berpikir siswanya, maka pembelajaran dikelas dapat dilaksanakan sesuai dengan proses berpikir siswa sehingga dapat menerima pelajaran dengan baik.

Dalam pembelajaran di kelas, guru akan menghadapi berbagai macam karakter, sifat sampai dengan fisik yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan setiap anak yang terlahir di dunia ini unik sehingga memiliki beberapa perbedaan satu sama lain. Sebagian ada anak yang terlahir sempurna dan ada pula anak yang terlahir kurang sempurna atau biasa disebut dengan anak berkebutuhan khusus.

Kustawan (2012) mengatakan Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) adalah mereka yang karena suatu hal khusus (baik yang berkebutuhan khusus permanen dan yang berkebutuhan khusus temporer) membutuhkan pelayanan pendidikan khusus agar potensinya dapat berkembang secara optimal. Konsep anak berkebutuhan khusus memiliki makna dan lingkup yang lebih luas dibanding dengan konsep anak luar biasa. Anak berkebutuhan khusus yang bersifat

permanen yaitu mereka yang memperoleh hambatan belajar dan hambatan perkembangan karena penyebabnya berasal dari dalam dirinya (contohnya anak yang memiliki hambatan atau gangguan penglihatan, pendengaran, gangguan motorik). ABK yang mendapatkan layanan di Indonesia diantaranya: (1) anak yang memiliki keterbatasan penglihatan (tunanetra), (2) anak yang memiliki keterbatasan pendengaran (tuna rungu), (3) anak yang memiliki keterbatasan mental (tuna grahita), (4) anak yang memiliki keterbatasan fisik (tuna daksa), (5) anak yang memiliki keterbatasan komunikasi dan sosial (autis), (6) anak yang memiliki gangguan perilaku yang menyimpang (tuna laras), dan (7) anak yang memiliki lebih dari satu ketunaan (tuna ganda). Penyelenggaraan pendidikan yang mengikut sertakan ABK di sekolah umum atau regular, mengharuskan guru umum memiliki setidaknya sedikit wawasan tentang ABK (Delphie , 2009:2-3).

Sekolah inklusi atau biasa disebut dengan pendidikan inklusi merupakan penempatan anak berkelainan ringan, sedang dan berat secara penuh di kelas (Tarmansyah, 2007:83). Pendidikan inklusif adalah sistem penyelenggaraan pendidikan yang memberikan kesempatan kepada semua peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa untuk mengikuti pendidikan atau pembelajaran dalam lingkungan pendidikan secara bersama-sama dengan peserta didik pada umumnya (Kustawan, 2012:8). Pendidikan inklusi adalah pelayanan pendidikan untuk peserta didik yang berkebutuhan khusus tanpa memandang kondisi fisik, intelektual, sosial emosional, linguistik atau kondisi lainnya untuk bersama-sama mendapatkan pelayanan pendidikan di sekolah regular. Hal ini menunjukkan kelas regular merupakan tempat belajar yang relevan bagi anak-anak berkelainan, adapun jenis kelainanya salah satunya yaitu siswa tunanetra. Siswa berkebutuhan khusus tetap memiliki haknya sebagai warga negara Indonesia dalam hal pendidikan dengan adanya Sekolah Luar Biasa (SLB). SLB membantu siswa berkebutuhan khusus dalam pendidikan tanpa memandang keterbatasan yang dimilikinya.

Anak tunanetra adalah anak yang memiliki hambatan dalam penglihatan. Tunanetra dapat diklasifikasikan kedalam dua golongan yaitu buta total (*blind*) dan kurang awas (*low vision*). Menurut Kaufman dan Hallahan (dalam Kustawan,

2012:25) tunanetra adalah individu yang memiliki lemah penglihatan atau akurasi penglihatan kurang dari 6/60 setelah dikoreksi atau tidak lagi memiliki penglihatan. Karena tunanetra memiliki keterbatasan dalam penglihatan maka proses pembelajaran menekankan pada alat indra yang lain yaitu indra peraba dan indra pendengaran. Prinsip yang harus diperhatikan dalam memberikan pengajaran kepada tunanetra adalah media yang digunakan harus bersifat taktual dan bersuara, contohnya adalah pengguna tulisan Braille, gambar timbul, benda model dan benda nyata, sedangkan media yang bersuara antara lain radio, tape recorder, DVD, dan televisi.

Siswa tunanetra atau siswa dengan gangguan penglihatan termasuk siswa berkebutuhan khusus yang memerlukan pelayanan pendidikan yang berbeda dengan siswa normal lainnya. Siswa dengan gangguan penglihatan sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran yang bersifat abstrak dan mengutamakan penglihatan sehingga berakibat pada kurangnya rasa percaya diri dan motivasi belajar siswa. Warren (dalam Argyropoulos, 2002) mengatakan Kemampuan kognitif berkembang lebih lambat atau pemikiran dengan cara yang berbeda pada anak tunanetra dibandingkan dengan anak yang dapat melihat.

Kurangnya penglihatan dapat menyebabkan terganggunya proses pembelajaran sehingga proses berpikir siswa akan sangat terbatas. Proses berpikir siswa terjadi karena adanya pembentukan skema dalam pola berpikir siswa. Ketika siswa menemukan sesuatu yang baru, siswa mengalami kebingungan karena terjadinya ketidakseimbangan pada pola pikir siswa sehingga terjadi proses *disequilibrium*. Setelah itu akan terjadi penyesuaian pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa sehingga terjadi proses asimilasi dan akomodasi. Proses terakhir yaitu *equilibrium* yaitu penyesuaian antara asimilasi dan akomodasi. Keempat proses tersebut sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif siswa yaitu tahapan piaget sehingga pada penelitian ini untuk menganalisis proses berpikir siswa menggunakan tahapan piaget (Hosni, 1996).

Pada saat mengerjakan soal, siswa tunanetra akan membutuhkan waktu yang lama dibanding dengan anak normal lainnya, begitu pula soal yang mereka kerjakan akan lebih sedikit dibandingkan dengan anak normal. Memecahkan

masalah merupakan salah satu tantangan pada setiap anak. Dengan memecahkan masalah tersebut anak akan mendapatkan informasi baru. Sehingga pengalaman mereka bertambah. Memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika sangatlah penting. Semua standar kompetensi dan kompetensi dasar menegaskan perlunya pemecahan masalah. Tujuan pemecahan masalah diberikan kepada siswa menurut Ruseffendi (1991: 341) adalah: (1) dapat menimbulkan keingintahuan dan adanya motivasi, menumbuhkan sifat kreativitas, (2) di samping memiliki pengetahuan dan keterampilan (berhitung, dan lain-lain), disyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pernyataan yang benar, (3) dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam, dan dapat menambah pengetahuan baru, (4) dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya, (5) mengajak siswa untuk memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya, (6) merupakan kegiatan yang penting bagi siswa yang melibatkan bukan hanya satu bidang studi tetapi (bila diperlukan) banyak bidang studi, malahan dapat melibatkan pelajaran lain di luar pelajaran sekolah, merangsang siswa untuk menggunakan segala kemampuannya.

Salah satu model yang digunakan untuk memecahkan masalah adalah model Polya. Polya (1981: 117) menyatakan bahwa mempunyai masalah berarti mencari dengan sadar suatu tindakan yang tepat untuk mencapai suatu tujuan yang jelas, tetapi tindakan tersebut tidak dengan segera dapat dicapai. Memecahkan masalah berarti mencari tindakan. Tahap-tahap pemecahan masalah oleh Polya (1957) terdapat empat tahapan 1) *understanding the problem* (memahami masalah), 2) *devising a plan* (menyusun rencana), 3) *carrying out the plan* (melaksanakan rencana), 4) *looking back* (memeriksa kembali). Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan deskripsi proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah Polya.

Matematika sekolah menurut definisi resmi Depdiknas adalah matematika yang diajarkan di pendidikan dasar dan menengah (Suharno, 2004). Matematika terbagi atas beberapa cabang, salah satunya adalah geometri. Peranan geometri

dalam pelajaran matematika sangat kuat, bukan saja geometri yang membina proses berpikir, akan tetapi juga sangat mempengaruhi materi pelajaran lain dalam matematika. Jika pembelajaran geometri belum disesuaikan dengan tingkat perkembangan berpikir, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mengembangkan proses berpikirnya.

Menurut Safrina, Ikhsan, dan Ahmad (2014) geometri merupakan cabang matematika yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, baik pada jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi yang menerangkan sifat-sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Untuk konsep dasar geometri seperti garis, bidang, dan ruang sudah dikenal siswa sejak usia dini, dapat dikatakan bahwa geometri merupakan bagian matematika yang sangat dekat dengan siswa karena hampir semua objek visual yang ada di sekitar siswa merupakan objek geometri. Dalam mempelajari geometri, siswa membutuhkan suatu konsep yang matang, sehingga siswa mampu menerapkan keterampilan geometri yang dimiliki seperti memvisualisasikan, mengenal bermacam-macam bangun datar dan ruang, mengenal persamaan dan perbedaan antara bangun geometri, serta menghitung luas permukaan dan volume bangun tersebut.

Materi pelajaran yang sangat membutuhkan pemahaman visual adalah materi geometri. Geometri diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, termasuk juga pada tingkat SMP maupun SMPLB. Salah satu materi geometri yang dipelajari siswa tingkat SMP adalah bangun ruang sisi datar yaitu kubus, balok, prisma, dan limas. Pada materi ini siswa diajarkan untuk mengenali unsur-unsur dan sifat-sifat bangun ruang sisi datar serta cara menghitung luas permukaan dan volume bangun tersebut. Dalam penelitian ini, hanya akan membahas mengenai bangun ruang sisi datar yang berupa kubus dan balok saja, karena kubus dan balok merupakan materi dasar pada bangun ruang yang harus dikuasai siswa. Adapun untuk menyelesaikan masalah geometri pada materi kubus dan balok, juga dibutuhkan suatu proses berpikir agar dapat menerapkan konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah.

Dari hasil wawancara dengan guru matematika SMPLB-A khususnya kelas VIII menunjukkan bahwa mata pelajaran matematika tidak begitu disukai

anak-anak khususnya siswa tunanetra dan konsep bangun ruang kubus dan balok belum dipahami dengan baik oleh siswa. Dari permasalahan tersebut maka penulis termotivasi melakukan penelitian untuk menganalisis kesulitan siswa tunanetra dalam memahami konsep matematika dengan judul “Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok” di SMPLB-A TPA Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok di SMPLB-A TPA Jember?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok di SMPLB-A TPA Jember.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi peneliti, sekolah, guru, siswa dan peneliti lain.

- 1) Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan bagaimana proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok.
- 2) Bagi guru matematika khususnya materi kubus dan balok, menjadi sumber referensi dan alternatif dalam usaha peningkatan kemampuan dalam pelaksanaan pembelajaran di dalam kelas khususnya siswa tunanetra.
- 3) Bagi siswa, terutama siswa sebagai subyek penelitian dapat menambah pengetahuan mengenai bangun ruang khususnya kubus dan balok.
- 4) Bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi atau rujukan dan bahan pertimbangan apabila mengadakan penelitian serupa.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Proses Berpikir

Proses berpikir terjadi jika seorang individu melakukan aktivitas di lingkungan maupun dalam keadaan sendiri. Seorang individu tersebut tidak akan melakukan suatu tindakan yang tidak berguna bagi diri sendiri. Seseorang juga dapat mendapatkan informasi baru dari proses berpikir tersebut.

2.1.1 Pengertian Berpikir

Menurut Purwanto (2002:43) berpikir adalah suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan, sehingga berpikir adalah suatu aktivitas mental yang terjadi pada seseorang. Menurut Ismeinara et al. (2009) proses atau jalannya berpikir itu pada pokoknya ada empat langkah sebagai berikut.

- a. Pembentukan pengertian, pengertian atau lebih tepatnya disebut pengertian logis di bentuk melalui tiga tingkatan diantaranya menganalisis ciri-ciri dari sejumlah obyek yang sejenis, membanding-bandingkan ciri tersebut untuk diketemukan ciri-ciri mana yang sama, mana yang tidak sama, mana yang selalu ada dan mana yang tidak selalu ada, mana yang hakiki dan mana yang tidak hakiki, dan mengabstraksikan, yaitu menyisihkan, membuang, ciri-ciri yang tidak hakiki, menangkap ciri-ciri yang hakiki;
- b. Pembentukan pendapat, yaitu menggabungkan atau memisah beberapa pengertian menjadi suatu tanda yang khas dari masalah itu. Pendapat dibedakan menjadi tiga macam: pendapat afirmatif (positif), pendapat negatif, pendapat modalitas (kebarangkalian);
- c. Pembentukan keputusan, yaitu menggabung-gabungkan pendapat tersebut. Keputusan adalah hasil perbuatan akal untuk membentuk pendapat baru berdasarkan pendapat-pendapat yang telah ada;
- d. Pembentukan kesimpulan, yaitu menarik keputusan dari keputusan-keputusan yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, proses berpikir merupakan rangkaian pembentukan pola pikir dari siswa untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan menggunakan akal pikiran.

Menurut Piaget (1936) perkembangan kognitif adalah reorganisasi progresif proses mental sebagai hasil dari biologis pematangan dan pengalaman lingkungan. Anak-anak membangun pemahaman tentang dunia di sekitar mereka, lalu mengalami ketidaksesuaian antara apa yang sudah mereka ketahui dan apa yang mereka temukan di lingkungan mereka. Ada tiga komponen dasar untuk teori Kognitif Piaget, yaitu 1) skema (membangun blok pengetahuan), 2) proses adaptasi yang memungkinkan transisi dari satu tahap ke tahap lainnya (keseimbangan, asimilasi, dan akomodasi), 3) tahapan pengembangan kognitif: sensorimotor, praoperasional, operasional konkrit, operasional formal.

a) Tahap Sensorimotor

Tahap paling awal perkembangan kognitif terjadi pada waktu bayi lahir sampai sekitar berumur 2 tahun. Tahap ini disebut tahap sensorimotor oleh Piaget. Yang dimaksud dengan tahap sensorimotor adalah pengalaman awal seorang anak akan dunianya melalui gerak dan rasa (*movement and sense*) serta mulai belajar obyek-obyek yang permanen. Pada tahap sensorimotor, intelegensi anak lebih didasarkan pada tindakan inderawi anak terhadap lingkungannya, seperti melihat, meraba, mendengar, membau, dan lain-lain. Pada tahap ini, struktur mental anak berfokus pada obyek konkret (nyata).

b) Tahap Pra Operasional

Tahap ini dapat dibedakan atas dua bagian. Pertama, tahap konseptual (2-4 tahun), dimana representasi suatu obyek dinyatakan dengan bahasa, gambar, dan permainan khayalan. Kedua, tahap intuitif (4-7 tahun). Pada tahap ini representasi suatu obyek didasarkan pada persepsi pengalaman sendiri, tidak kepada penalaran. Anak belajar simbol-simbol dalam bahasa, khayalan, permainan, dan mimpi. Di sini anak mulai memiliki kecakapan motorik.

c) Tahap Operasional Konkret

Tahap operasi konkret (*concrete operations*) dicirikan dengan perkembangan sistem pemikiran yang didasarkan pada aturan-aturan tertentu yang logis.

Tahap operasi konkret dapat ditandai dengan adanya sistem operasi berdasarkan sesuatu yang kelihatan nyata/konkret. Pada tahap ini, anak menguasai klasifikasi, relasi, angka, dan cara berfikir serta mengambil kesimpulan, khususnya tentang diri mereka sendiri. Anak mulai berfikir secara logis tentang kejadian-kejadian konkret.

d) Tahap Operasional Formal

Tahap ini terjadi pada usia 11/12 tahun keatas. Ciri pokok perkembangannya anak mulai berfikir secara hipotesis, abstrak, dan logis. Pada tahap ini, anak telah memasuki tahap baru dalam logika orang dewasa, yaitu mampu melakukan penalaran abstrak. Sama halnya dengan penalaran abstrak sistematis, operasi-operasi formal memungkinkan berkembangnya sistem nilai dan idealitas, serta pemahaman untuk masalah-masalah filosofis. Disini, anak mulai cakap berfikir dan berargumentasi mengenai hal-hal yang abstrak. Kesimpulan pada tahap ini adalah: anak-anak sudah mampu memahami bentuk argumen dan tidak dibingungkan oleh isi argumen (Rahyubi, 2012:126-134)

Berdasarkan pengertian di atas dan dikaitkan dengan subyek yang diambil adalah siswa tunanetra kelas VIII maka subyek berada pada tahap operasional formal. Hal ini karena umur dari subyek penelitian berkisar 11-17 tahun.

2.1.2 Proses Berpikir Siswa Tunanetra berdasarkan Tahapan Piaget

Piaget (1936) adalah psikolog pertama yang membuat studi sistematis perkembangan kognitif. Kontribusi-kontribusinya meliputi teori tahap perkembangan kognitif anak, studi observasional yang terperinci tentang kognisi pada anak-anak, dan serangkaian tes sederhana namun cerdas untuk mengungkap kemampuan kognitif yang berbeda.

Menurut Rahyubi (2012:138) melalui kontak dengan pengalaman baru skema dapat dikembangkan dan diubah yaitu dengan proses asimilasi dan akomodasi. Skema seseorang selalu dikembangkan, diperbaharui bahkan dapat diubah untuk memahami tantangan dari luar, proses ini disebut adaptasi fikiran, sehingga dapat disimpulkan bahwa awal untuk mengenal sesuatu atau membangun pemahaman anak terjadi skema dan skema ini dapat di kembangkan,

bahkan dapat diubah. Piaget (1952) mendefinisikan skema sebagai: *“a cohesive, repeatable action sequence possessing component actions that are tightly interconnected and governed by a core meaning”*. Rahyubi (2012:138) mengemukakan bahwa Piaget mempunyai beberapa konsep khas antara lain: asimilasi, akomodasi, ekuilibrasi, intelegensi, organisasi dan skemata.

- a) Asimilasi adalah proses kognitif dimana seseorang mengintegrasikan persepsi, konsep ataupun pengalaman baru ke dalam skema atau pola yang sudah ada dalam pikirannya. Asimilasi dapat dipandang sebagai suatu proses kognitif yang menempatkan pengalaman atau mengklasifikasi kejadian atau rangsangan baru dalam skema yang telah ada. Misalnya seorang anak belum pernah melihat seekor ayam. Stimulus ”ayam” yang dialaminya akan diolah dalam pikirannya dan dicocok-cocokkan dengan skemata-skemata yang telah ada dalam struktur mentalnya. Mungkin saja skemata yang paling dekat dengan ayam adalah “burung” maka, anak akan menyebut ayam itu sebagai “burung”, dapat disimpulkan bahwa asimilasi merupakan proses individu dalam mengadaptasikan diri dengan lingkungan yang baru dimana orang akan berkembang.
- b) Akomodasi adalah pembentukan skema baru atau mengubah skema lama sehingga cocok dengan rangsangan yang baru, atau memodifikasi skema yang ada sehingga cocok dengan rangsangan yang ada, yaitu penyesuaian struktur internal dengan ciri-ciri tertentu dari situasi khusus yang berupa obyek atau kejadian yang baru. Dalam menghadapi rangsangan atau pengalaman baru seseorang tidak dapat mengasimilasikan pengalaman yang baru dengan skemata yang dipunyai. Pengalaman yang baru itu bisa jadi tidak cocok sama sekali dengan skema yang telah ada. Dalam keadaan demikian, seseorang akan melakukan akomodasi. Dapat disimpulkan akomodasi terjadi untuk membentuk skema baru yang cocok dengan rangsangan yang baru atau memodifikasi skema yang telah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu.
- c) Ekuilibrasi adalah keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi sehingga seseorang dapat menyatukan pengalaman luar dengan struktur dalamnya (skemata).

- d) Intelegensi adalah suatu bentuk *ekuilibrium* ke arah mana semua struktur yang menghasilkan persepsi, kebiasaan, dan mekanisme sensorimotor diarahkan.
- e) Organisasi adalah suatu tendensi yang umum untuk semua bentuk kehidupan guna mengintegrasikan struktur, baik yang psikis ataupun fisiologis dalam suatu sistem yang lebih tinggi.
- f) Skemata adalah struktur kognitif yang dengannya seseorang beradaptasi dan terus mengalami perkembangan mental dalam interaksinya dengan lingkungan. Skema juga berfungsi sebagai kategori-kategori untuk mengidentifikasi rangsangan yang datang, dan terus berkembang.

2.2 Deskripsi Tunanetra

2.2.1 Pengertian Tunanetra

Lusli (2009:22) menyatakan bahwa anak dengan kehilangan penglihatan (anak cacat netra atau anak tunanetra) adalah anak yang penglihatannya tidak atau kurang berfungsi. Akibat ketidakmampuan atau kekurangmampuan mengfungsikan indra penglihatan maka fungsi mata anak untuk melihat menjadi hilang atau terganggu. Pradopo (1977) mengemukakan klasifikasi ketunanetraan, secara garis besarnya dapat dibagi dua, sebagai berikut.

Pertama, waktu terjadinya kecacatan: yakni sejak kapan anak menderita tunanetra. Ditinjau dari waktu terjadinya kecacatan, para penderita tunanetra dapat digolongkan sebagai berikut.

- a) Penderita tunanetra sebelum dan sejak lahir, yakni mereka yang sama sekali tidak memiliki pengalaman penglihatan.
- b) Penderita tunanetra sesudah lahir atau pada usia kecil, yang sudah memiliki kesan-kesan serta pengalaman visual, tetapi belum kuat dan mudah terlupakan.
- c) Penderita tunanetra pada usia sekolah atau pada masa remaja; kesan-kesan pengalaman visual meninggalkan pengaruh yang mendalam terhadap proses perkembangan pribadi.
- d) Penderita tunanetra pada usia dewasa, yang dengan segala kesadaran masih mampu melakukan latihan-latihan penyesuaian diri.

- e) Penderita tunanetra pada usia lanjut, yang sebagian besar sudah sulit mengikuti latihan-latihan penyesuaian diri.

Kedua, pembagian berdasarkan kemampuan daya lihat, yakni sebagai berikut.

- a) Penderita tunanetra ringan (*devective vision/ low vision*), yakni mereka yang mempunyai kelainan atau kekurangan daya penglihatan, seperti para penderita rabun, juling, myopia ringan. Mereka ini masih dapat mengikuti program pendidikan biasa di sekolah-sekolah umum atau masih mampu melakukan pekerjaan-pekerjaan yang membutuhkan penglihatan ringan.
- b) Penderita tunanetra setengah berat (*partially sighted*), yakni mereka yang kehilangan sebagian daya penglihatan. Hanya dengan menggunakan kacamata pembesar mereka masih bisa mengikuti program pendidikan biasa atau masih mampu membaca tulisan-tulisan yang berhuruf tebal.
- c) Penderita tunanetra berat (*totally blind*), yakni mereka yang sama sekali tidak dapat melihat, atau oleh masyarakat disebut “buta”.

Jadi dapat disimpulkan bahwa anak tunanetra adalah anak yang memiliki lemah penglihatan atau bahkan tidak lagi memiliki kemampuan untuk melihat. Indera penglihatan yaitu mata, sangat penting bagi masing-masing individu, karena dengan mata seseorang bisa melihat fakta benda, kejadian atau aktivitas yang dilakukan oleh orang lain. Tidak berfungsinya indera penglihatan dapat menghambat seseorang untuk melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-harinya.

2.2.2 Karakteristik Tunanetra

Anak yang mengalami hambatan penglihatan atau tunanetra, dalam hal lain perkembangannya berbeda dengan anak cacat lain, tidak hanya dari sisi penglihatan tetapi juga dari hal lain. Bagi peserta didik yang memiliki sedikit atau tidak melihat sama sekali, jelas sekali bahwa ia harus mempelajari lingkungan sekitarnya dengan menyentuh dan merasakannya. Perilaku untuk mengetahui obyek dengan cara mendengarkan suara dari obyek yang akan diraih adalah perilaku tunanetra dalam perkembangan motoriknya. Sedangkan perilaku menekan dan suka menepuk mata dengan jari, kemudian menarik kedepan dan

kebelakang, menggosok dan memutar serta menatap cahaya sinar merupakan perilaku tunanetra yang sering dilakukannya guna mengurangi tingkat stimulasi sensor dalam melihat dunia luar. Untuk dapat merasakan perbedaan dari setiap obyek yang dipegangnya, tunanetra selalu merasakan dengan jari-jemarinya tekstur dari obyek, ukurannya, bentuknya, apakah obyek-benda tersebut mempunyai suara adalah perilaku tunanetra untuk menguasai dunia persepsi dengan menggunakan indera sensorik. Untuk menguasai dunia persepsi bagi tunanetra sangat sulit dan membutuhkan waktu yang cukup lama (Delphie, 2007).

2.2.3 Dampak Ketunanetraan (Kehilangan Penglihatan)

Seorang siswa yang kehilangan penglihatan, biasanya pendengaran dan perabaan akan menjadi sarana alternatif yang digunakan untuk melakukan pengenalan terhadap lingkungan sekitarnya. Dengan mendengar suaranya, siswa dapat mengenali karakteristik atau jenis bendanya berdasarkan informasi pengalaman sebelumnya, tetapi ia tidak dapat mengenal lebih jauh bagaimana bentuk dan ukurannya, spesifikasinya, cara berjalannya, warna bendanya, dan jumlah bendanya.

Berdasarkan banyaknya rangsangan suara yang diterima melalui suara benda maupun suara yang didengar dari orang lain di sekitarnya, membuat khazanah pengetahuan siswa yang direspon dari lingkungan melalui stimulasi suara makin kaya, tetapi sering suara yang ditangkap juga terdistorsi dengan suara lain. Oleh karena itu, tidak heran jika pengertian siswa tunanetra terhadap benda atau objek yang dikenalnya cenderung bersifat verbalistik, yakni pengenalan yang sebatas kata-kata atau suara tanpa memahami makna atau hakekat benda atau objek yang dikenalnya.

Perabaan, sebagai sarana alternatif lainnya setelah pendengaran, dapat membantu siswa tunanetra untuk memperoleh pengalaman kinestetik. Urgensi perabaan bagi siswa tunanetra dapat memberikan gambaran secara konkret mengenai ukuran, posisi, temperatur, berat, dan bentuk. Selain itu juga berguna sebagai pengganti mata dalam kegiatan membaca tulisan menggunakan huruf Braille. Dengan demikian, kepekaan jari-jari tangan sebagai pengganti mata

dituntut untuk memiliki sensitivitas yang tinggi. Meningkatkan kepekaan jari-jari, berarti membantu siswa tunanetra membuka wawasan pengetahuan melalui bahan pustaka Braille. Huruf Braille yang dikonstruksi dari kumpulan titik-titik timbul, baik yang dicetak dengan *reglet* atau mesin ketik Braille.

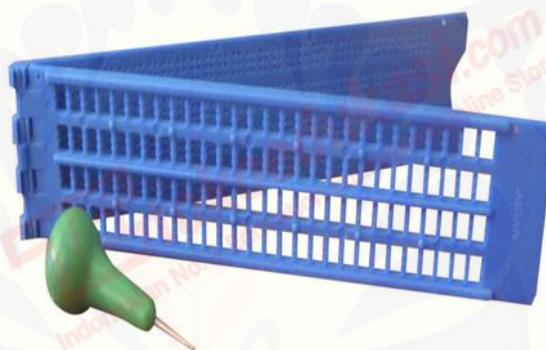
Adapun indera-indera yang lain, bagi siswa tunanetra berfungsi melengkapi perolehan informasi atas indera pendengaran dan perabaan. Indera penciuman misalnya, bagi siswa tunanetra bermanfaat untuk mengetahui lokasi suatu objek atau memperoleh informasi sifat objek. Indera pengecap untuk mengenali sifat-sifat dari benda atau objek yang memerlukan kontak langsung, misalnya rasa manis pada gula, rasa asin pada garam, rasa pahit pada jamu, dan lain-lainnya. Sedangkan indera perasa bagi siswa tunanetra bermanfaat untuk memperoleh informasi tentang udara, benda, besar angin, sengatan matahari, tekanan udara, dan lain-lainnya (Susanto, 2011:17-22).

2.2.4 Pendidikan Anak Tunanetra

Sama seperti anak pada umumnya, anak tunanetra memiliki kebutuhan yang sama. Kebutuhan akan bermain, belajar, bersosialisasi, dan lain-lain. Dengan keterbatasan yang dimiliki, siswa tunanetra cenderung memaksimalkan indera yang lain untuk berhubungan dengan lingkungan misalnya pendengaran, penciuman, peraba, dan perasa. Dalam pembelajaran, terutama matematika, siswa tunanetra memanfaatkan indera peraba dan pendengarannya dengan maksimal sebagai pengganti indera penglihatannya. Susanto (2011) mengemukakan bahwa anak tunanetra dalam memahami benda atau objek yang dikenalnya cenderung bersifat verbalistik, yakni pengenalan yang sebatas kata-kata atau suara tanpa memahami makna atau hakekat benda atau objek yang dikenalnya.

Indera peraba juga memiliki peranan yang tidak kalah penting jika dibandingkan dengan indera pendengaran. Dengan indera peraba, siswa mampu meraba benda sehingga bisa mengetahui bentuk nyata dari benda tersebut meskipun tanpa melihatnya.

Pendidikan tunanetra pada umumnya sama dengan pendidikan anak-anak normal. Pendidikan anak tunanetra dimasukkan dalam pendidikan anak berkebutuhan khusus dimana pada kurikulum 2013 siswa tunanetra SMP itu sama dengan Siswa SD pada pendidikan normal, namun guru tunanetra mengatakan "pembelajaran disesuaikan dengan kondisi siswa, jika siswa mampu melakukan lebih maka mereka berhak mendapatkan yang lebih". Oleh karena itu pendidikan yang diajarkan kepada siswa tunanetra sama dengan siswa normal. Alat-alat yang digunakan oleh siswa tunanetra yaitu riglet dan pen sebagai pengganti dari pena sedangkan buku yang digunakan adalah buku yang menggunakan huruf braille. Berikut riglet dan pen dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 1. Reglet dan Pen

Dengan pembelajaran yang mengutamakan indera pendengaran dan perabaan, siswa tunanetra setidaknya bisa mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Pada saat pembelajaran berlangsung siswa tunanetra juga akan melakukan proses berpikir. Dengan adanya kepekaan terhadap perabaan, pembelajaran dikelas menggunakan huruf braille yaitu sejenis tulisan timbul yang digunakan oleh tunanetra. Braille dapat dilihat pada Gambar 2.3.

Letters:

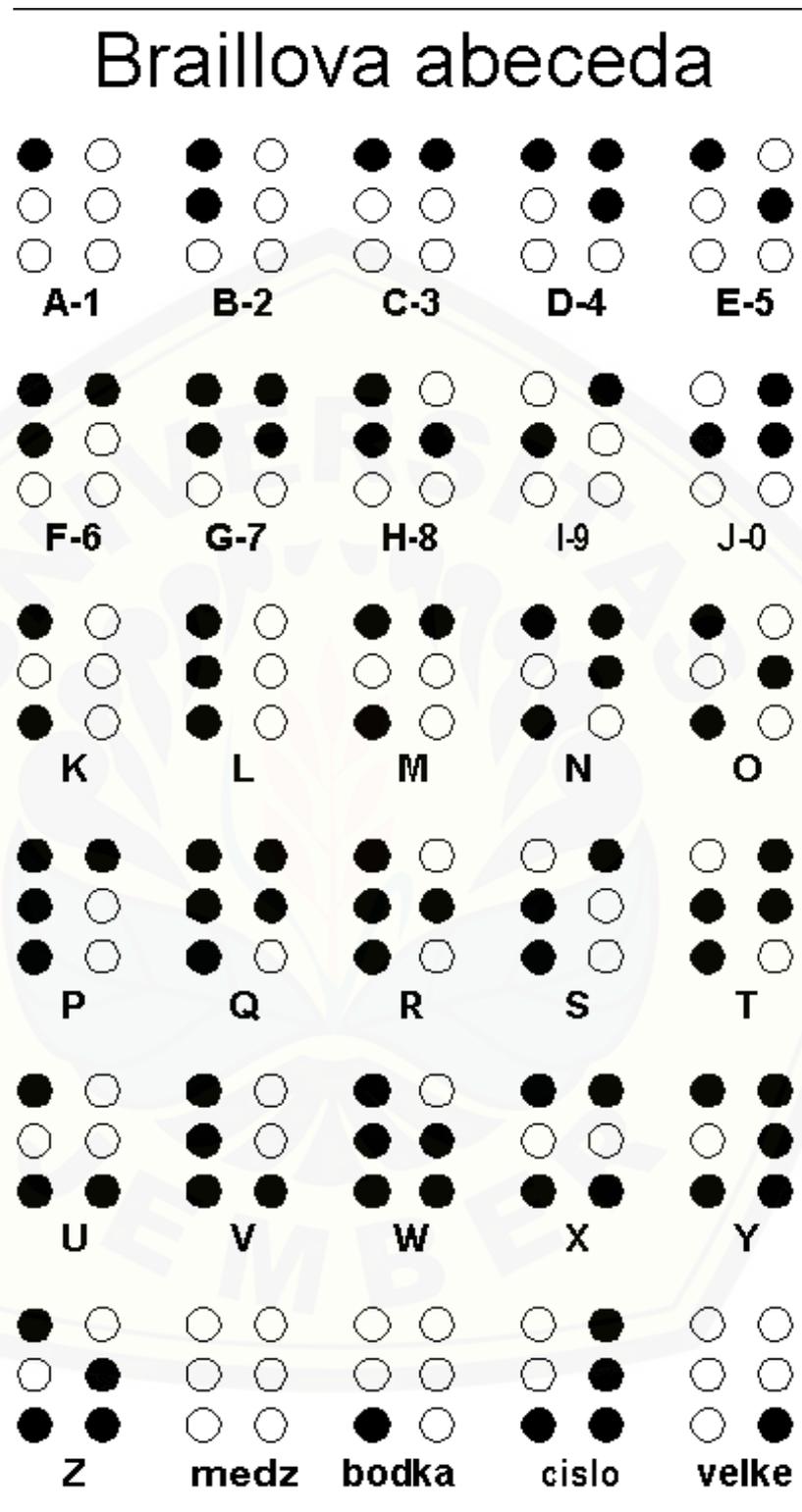
a`	b˙	c¨	d¨	e˘	f¨	g¨	h¨	i˘	j¨
k˙	l˙	m¨	n¨	o˙	p¨	q¨	r˙	s˙	t˙
u¨	v¨	w˙	x¨	y¨	z¨	à¨	â˘	ä˙	è¨
é¨	ê˙	ë¨	î˘	ï¨	ĩ¨	ò¨	ô¨	ù¨	û˙
ü˙									

Numbers:

0˙˙	1˙˙	2˙˙	3˙˙	4˙˙	5˙˙	6˙˙	7˙˙	8˙˙	9˙˙
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Other:

!˙	"˙	&¨	'˙	(¨)	*˙	,˙	-¨	..
/˙	:¨	;˙	?˙	“˙				



Gambar 2. 2. Huruf Braille

2.2.5 Proses Berpikir Siswa Tunanetra

Piaget (dalam Ormrod, 2008:42) mengemukakan bahwa anak-anak seringkali berada dalam kondisi *equilibrium*, dimana mereka dapat menafsirkan dan merespon peristiwa-peristiwa baru dengan menggunakan skema-skema yang sudah ada. Meski demikian, ekuilibrasi ini tidak berlangsung tanpa akhir. Seiring tumbuh dan berkembang, mereka terkadang menjumpai situasi-situasi dimana pengetahuan atau keterampilan yang mereka miliki tidak memadai. Situasi-situasi semacam itu menimbulkan *disequilibrium* yakni sejenis ketidaknyamanan mental yang mendorong anak berusaha memahami hal-hal yang sedang mereka observasi. Dengan mengubah, mengorganisasikan ulang, atau mengintegrasikan skema-skema mereka secara lebih baik (misalnya melalui akomodasi), anak-anak pada akhirnya mampu memahami dan merespon peristiwa-peristiwa yang sebelumnya terasa membingungkan itu. Proses pergerakan dari *equilibrium* ke *disequilibrium* dan kembali lagi ke *equilibrium* disebut sebagai ekuilibrasi.

Dalam penelitian ini, siswa yang dihadapkan pada permasalahan matematika yang akan mempengaruhi kognisi siswa tersebut. Pada awalnya akan mengalami *disequilibrium* (ketidakseimbangan) dan mendorong siswa untuk melakukan akomodasi atau asimilasi sehingga pada akhirnya akan menuju *equilibrium* (keseimbangan). Untuk memperjelas terjadinya asimilasi dan akomodasi dalam menyelesaikan masalah matematika, perlu adanya karakterisasi perilaku siswa ketika mengalami *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium*. Karakterisasi ini bertujuan untuk mengetahui ciri-ciri siswa saat melakukan *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi, dan *equilibrium*.

Indikator proses berfikir sesuai dengan tahapan Piaget dapat dilihat pada tabel 2.1. Indikator tersebut dimodifikasi dari Susanto (2011) yang akan digunakan untuk mengkategorikan proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan mengenai kubus dan balok.

Tabel 2.1. Indikator Siswa Tunanetra dalam Proses Berfikir

Istilah dalam Proses Berpikir	Deskripsi	Indikator
<i>Disequilibrium</i>	Keadaan tidak setimbang yang dialami seseorang akibat dari masalah yang dihadapi	<p>a. Siswa terlihat terdiam cukup lama ketika meraba dan membaca soal/masalah kubus dan balok.</p> <p>b. Siswa terlihat bingung ketika mendeskripsikan soal kubus dan balok.</p> <p>c. Siswa tunanetra masih bingung untuk memahami sebagian kalimat dalam soal.</p> <p>d. Siswa hanya mengulangi perintah soal, kemudian diam cukup lama ketika ditanya jawaban dari pertanyaan mengenai kubus dan balok.</p>
Asimilasi	Proses pengintegrasian secara langsung informasi baru ke dalam skema yang sudah terbentuk.	<p>a. Siswa dapat menjawab dengan cepat baik itu salah ataupun benar bilangan atau angka yang ada pada soal. Contoh 6 m merupakan panjang balok, 4 m merupakan lebar balok dan 2 m adalah tinggi balok.</p> <p>b. Siswa dapat menjawab dengan benar apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.</p> <p>c. Siswa dapat menjawab dengan cepat bagaimana menggunakan rumus yang sudah dia ketahui.</p>

Istilah dalam Proses Berpikir	Deskripsi	Indikator
		<p>d. Ketika siswa diberikan pertanyaan kaitannya dengan penggunaan cara apa untuk menyelesaikan masalah, ia menjawab dengan langsung; misalnya dengan mengatakan: coba-coba. Luas permukaan balok adalah jumlah semua luas sisi-sisi permukaan balok.</p>
Akomodasi	<p>Pengubahan skema lama atau pembentukan skema baru untuk menyesuaikan dengan informasi yang diterima.</p>	<p>a. Siswa mencoba menentukan bilangan bilangan tertentu sebagai penyelesaian dari masalah yang dihadapi meskipun masih salah; kemudian terus mencoba bilangan bilangan lainnya. Contoh panjang rusuk kubus kedua adalah 2x panjang rusuk kubus pertama.</p> <p>b. Siswa mencoba salah satu cara untuk menyelesaikan masalah yang akan diselesaikan. Contoh luas permukaan balok menggunakan rumus $2pl+2pt+2lt$</p> <p>c. Siswa dapat menuliskan rumus yang dia ketahui dan menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan.</p> <p>d. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan rumus yang dia ketahui meskipun hasilnya kurang benar.</p> <p>e. Siswa dapat membedakan antara kubus dengan balok.</p>

Istilah dalam Proses Berpikir	Deskripsi	Indikator
<i>Equilibrium</i>	Keadaan setimbang yang dialami seseorang karena masalah yang dihadapi sudah ditemukan jawabannya setelah terjadinya proses asimilasi dan akomodasi	a. Siswa dapat mengungkapkan permasalahan yang benar dengan bahasanya sendiri.
		b. Siswa menjawab dengan benar permasalahan yang diberikan peneliti setelah melalui proses asimilasi dan akomodasi.
		c. Siswa memperoleh langkah-langkah yang benar dalam memecahkan masalah setelah rangkaian proses asimilasi dan akomodasi.
		d. Siswa membacakan hasilnya dengan percaya diri.
		e. Siswa dapat mengerjakan soal dengan langkah-langkah yang benar.

2.3 Pemecahan Masalah

Menurut Hamalik (1999:151) metode pemecahan masalah adalah suatu metode mengajar dengan cara siswa dihadapkan pada suatu masalah yang harus dipecahkannya berdasarkan data atau informasi yang akurat sehingga mendapatkan suatu kesimpulan. Pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Dalam proses pemecahan masalah siswa selalu berpikir. Polya (1981 : 117) menyatakan bahwa: "...” to have a problem means: to search consciously for some action appropriate to attain a clearly conceived, but not immediately attainable, aim. To solve a problem means to find such action”. Artinya: Mempunyai masalah berarti mencari dengan sadar suatu tindakan yang tepat untuk mencapai suatu tujuan yang jelas, tetapi tindakan tersebut tidak dengan segera dapat dicapai. Memecahkan masalah berarti mencari tindakan.

Tahap-tahap pemecahan masalah (Polya, 1957) terdapat empat tahapan 1) *understanding the problem* (memahami masalah), 2) *devising a plan* (menyusun rencana), 3) *carrying out the plan* (melaksanakan rencana), 4) *looking back* (memeriksa kembali).

2.3.1 Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah

Berdasarkan penelitian Susanto (2011: 186) menyimpulkan bahwa proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah akan mengalami proses tidak setimbang (*disequilibrium*). Kemudian siswa tunanetra akan mengalami proses asimilasi dan akomodasi sehingga akan memahami masalah dengan benar (*equilibrium*). Keterkaitan proses berpikir siswa berdasar teori tahapan Piaget dengan pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Pemecahan Masalah Langkah Polya Dikaitkan dengan Proses Berpikir Piaget Siswa Tunanetra

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	Proses Berpikir Siswa Tunanetra Menurut Piaget	Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
Memahami masalah atau soal	<i>Disequilibrium</i>	Siswa tunanetra mengalami ketidakseimbangan dalam memahami soal.
	Adaptasi	Siswa tunanetra berfikir bagaimana memahami soal tersebut dengan mencocokkan atau mengintegrasikan ke dalam skema yang ada. Proses ini disebut asimilasi. Mereka meraba-raba apa yang sebenarnya mereka temui. namun jika siswa tunanetra menghadapi masalah yang begitu susah untuk dipahami maka siswa tersebut akan langsung mengalami

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	Proses Berpikir Siswa Tunanetra Menurut Piaget	Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
		akomodasi.
	<i>Equilibrium</i>	Setelah menyeimbangkan proses asimilasi dan akomodasi siswa tunanetra memahami masalah yang ada.
Merencanakan penyelesaian pemecahan	<i>Disequilibrium</i>	Siswa tunanetra mengalami ketidakseimbangan dalam merencanakan penyelesaian pemecahan masalah yang sudah dia buat. Mereka merasa takut salah dalam melaksanakan rencana penyelesaian yang sudah mereka buat.

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	Proses Berpikir Siswa Tunanetra Menurut Piaget	Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
	Adaptasi	Pada proses adaptasi siswa tunanetra dapat mengalami asimilasi terlebih dahulu yaitu berpikir bagaimana melaksanakan rencana penyelesaian dengan mencocokkan atau mengintegrasikan ke dalam skema yang ada atau formula yang ada, namun jika siswa tunanetra menghadapi masalah yang begitu susah maka siswa tersebut akan langsung mengalami akomodasi.
	<i>Equilibrium</i>	Setelah menyeimbangkan proses asimilasi dan akomodasi siswa tunanetra mulai menjawab permasalahan dengan benar.
Melaksanakan rencana pemecahan	<i>Disequilibrium</i>	Siswa tunanetra mengalami ketidakseimbangan dalam Melaksanakan rencana penyelesaian yang sudah dia buat (<i>Disequilibrium</i>). Mereka merasa takut salah dalam melaksanakan rencana penyelesaian yang sudah mereka buat.
	Adaptasi	Siswa tunanetra melakukan proses asimilasi yaitu anak berpikir bagaimana melaksanakan rencana penyelesaian dengan mencocokkan atau mengintegrasikan

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	Proses Berpikir Siswa Tunanetra Menurut Piaget	Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
		kedalam skema yang ada atau formula yang ada. Mereka meraba-raba apa yang sebenarnya mereka laksanakan atau menjawab masalah tersebut dengan benar atau tidak. Namun jika siwa tunanetra menghadapi masalah yang begitu susah maka siswa tersebut akan langsung mengalami akomodasi.
	<i>Equilibrium</i>	Setelah menyeimbangkan proses asimilasi dan akomodasi siswa tunanetra mulai menjawab permasalahan dengan benar
Memeriksa kembali hasil pemecahan	<i>Disequilibrium</i>	Siswa tunanetra mengalami ketidakseimbang dalam memeriksa kembali hasil pemecahan (<i>Disequilibrium</i>). Mereka merasa bimbang pada jawaban yang sudah mereka kerjakan.

Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah Polya	Proses Berpikir Siswa Tunanetra Menurut Piaget	Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
	Adaptasi	Siswa tunanetra mengalami proses asimilasi jika siswa tersebut berpikir bahwa jawaban yang sudah mereka kerjakan tersebut benar dengan mencocokkan atau mengintegrasikan ke dalam skema yang ada atau formula yang ada. Mereka meraba-raba dan melihat kembali formula yang digunakan. Namun jika siswa memiliki penyelesaian baru tanpa dikaitkan dengan formula yang ada maka siswa tersebut mengalami proses akomodasi, sehingga siswa percaya diri dan optimis dengan jawabannya.
	<i>Equilibrium</i>	Setelah menyeimbangkan proses asimilasi dan akomodasi anak tunanetra merasa yakin dengan jawabannya, sehingga dapat menjawab permasalahan dengan benar.

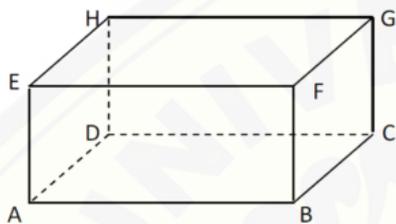
2.4 Materi Kubus dan Balok

Materi kubus dan balok Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku merupakan salah satu pokok bahasan bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII semester genap di SMPLB-A. Standar kompetensi yang harus dicapai yaitu: memahami bangun ruang kubus, balok, dan bagian-bagiannya, sedangkan

kompetensi dasar pembelajaran, meliputi: (1) Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, serta bagian-bagiannya, (2) Menentukan jaring-jaring kubus, dan balok, (3) Menghitung luas permukaan dan volume kubus, dan balok (BSNP, 2006).

2.4.1 Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 sisi atau 3 pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang.



Bangun disamping adalah balok ABCD.EFGH
atau $\frac{EFGH}{ABCD}$.

Gambar 2. 3. Balok

1) Ciri-ciri Balok

- a. Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G dan H.
- b. Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi panjang dan tiap bidang sisi yang berhadapan kongruen, yaitu:
 - $ABCD \cong EFGH$, bangun ABCD kongruen dengan bangun EFGH
 - $ABFE \cong DCGH$, bangun ABFE kongruen dengan bangun DCGH
 - $BCGF \cong ADHE$, bangun BCGF kongruen dengan bangun ADHE
- c. Mempunyai 12 buah rusuk yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok rusuk-rusuk yang sama dan sejajar:
 - AB sama dan sejajar dengan DC, HG, dan EF, yang selanjutnya disebut dengan panjang balok.
 - BC sama dan sejajar dengan FG, EH, dan AD, yang selanjutnya disebut dengan lebar balok.
 - AE sama dan sejajar dengan BF, CG, dan DH, yang selanjutnya disebut dengan tinggi balok.
- d. Mempunyai 12 buah diagonal sisi, yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, AH, AC, BD, EG, dan FH.
- e. Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang berbentuk persegi panjang, yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHD, dan AEGC.

f. Mempunyai 4 buah diagonal ruang, yaitu AG, BH, CE, dan DF.

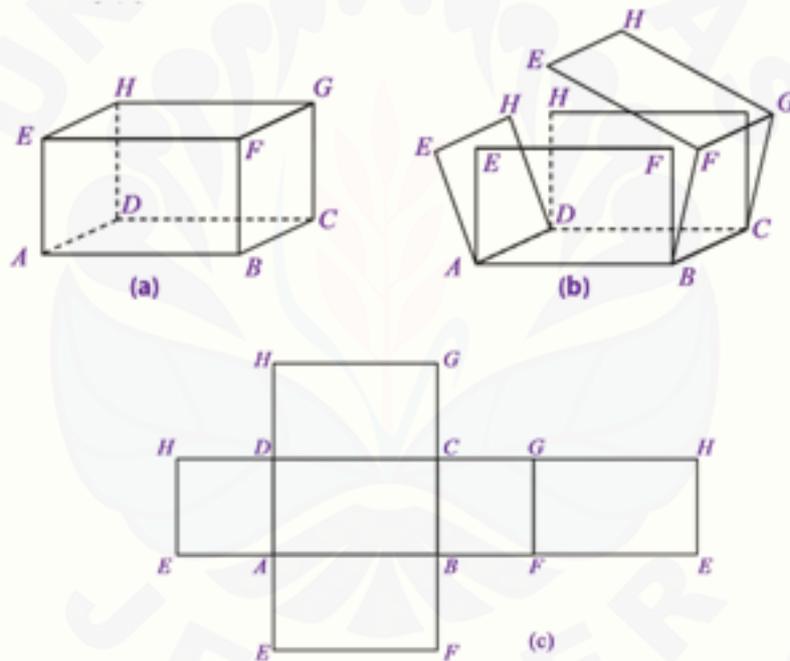
2) Luas Permukaan Balok

Misalkan p adalah panjang balok, l adalah lebar balok, dan t adalah tinggi balok. Jaring-jaring balok terdiri atas 3 pasang persegi panjang yang luasnya berbeda, yaitu:

- Luas persegi panjang ABCD dan EFGH = $(pl) + (pl) = 2(pl)$
- Luas persegi panjang ABFE dan CDHG = $(pt) + (pt) = 2(pt)$
- Luas persegi panjang BCGF dan ADHE = $(lt) + (lt) = 2(lt)$

Luas jaring-jaring balok = $2(pl) + 2(pt) + 2(lt) = 2(pl + pt + lt)$

Jadi, luas permukaan permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$



Gambar 2. 4. Balok dan Kerangka Balok

3) Volume Balok

Volume balok adalah hasil kali luas alas dengan tingginya.

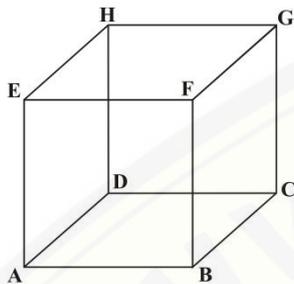
Alas balok berbentuk persegi panjang (ABCD), sehingga luas alas = $AB \cdot BC = pl$

Tinggi balok (CG) adalah t .

Jadi, volume balok = $p \times l \times t$

2.4.2 Kubus

Kubus adalah suatu bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi yang kongruen berbentuk persegi (Cunayah, 2005:155-157).



Bangun disamping adalah kubus ABCD.EFGH
atau $\frac{EFGH}{ABCD}$

Gambar 2. 5. Kubus

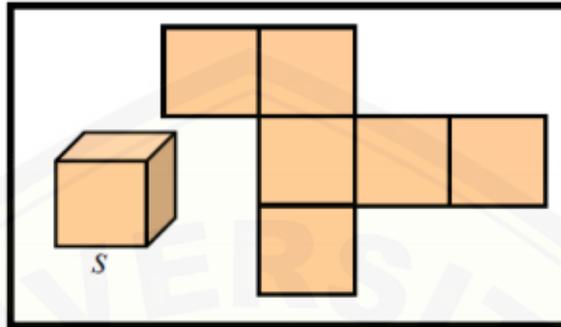
1) Ciri-ciri Kubus

Untuk mengetahui ciri-ciri kubus, perhatikan gambar diatas.

Ciri-ciri kubus adalah sebagai berikut:

- b. Mempunyai 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.
- c. Mempunyai 6 buah sisi yang kongruen berbentuk persegi, terdiri atas:
 - Sisi yang merupakan bidang alas kubus, yaitu ABCD
 - Sisi yang merupakan bidang atas kubus, yaitu EFGH
 - Sisi tegak kubus, yaitu ABFE, BCGF, CDHG, dan ADHE
- d. Mempunyai 12 buah rusuk yang sama panjang, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.
- e. Mempunyai 12 buah diagonal sisi (bidang) yang sama panjang yaitu AF, BE, BG, CF, CH, DG, DE, AH, AC, BD, EG, dan FH.
- f. Mempunyai 6 buah bidang diagonal yang kongruen berbentuk persegi panjang yaitu ABGH, EFCD, BCHE, FGDA, BFHD dan AEGC.
- g. Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang yaitu AG, BH, CE, dan DF.

2) Luas Permukaan Kubus



Gambar 2. 6. Kubus dan Kerangka Kubus

Luas permukaan kubus adalah luas jaring-jaring kubus

Jaring-jaring kubus terdiri atas 6 buah persegi dengan sisi-sisinya, misalkan s .

$$\begin{aligned} \text{Luas jaring-jaring kubus} &= 6 \text{ (luaspersegi)} \\ &= 6 (s^2) \\ &= 6s^2 \end{aligned}$$

3) Volume Kubus

Volume kubus adalah hasil kali luas alas dengan tingginya karena pada kubus panjang rusuk-rusuknya sama, maka:

- Luas alas yang berbentuk persegi adalah s^2
- Tinggi kubus adalah s .

Jadi, volume kubus $s^2 \times s = s^3$

2.5 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian terkait dengan proses berfikir siswa tunanetra yang telah dilakukan diantaranya:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Laili dkk. (2016) dengan tujuan penelitian adalah mendeskripsikan proses berfikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang. Ketika siswa diberikan soal tes terjadi kebingungan atau ketidakseimbangan yang disebut dengan *disequilibrium*. Tahapan asimilasi terjadi ketika siswa memperoleh pengetahuan baru, kemudian

apabila siswa sudah paham dengan pengetahuan baru yang diperoleh maka akan terjadi akomodasi. Apabila asimilasi dan akomodasi seimbang maka akan terjadi *equilibrium*. Hasil deskripsi proses berpikir siswa tunanetra akan dikaitkan dengan teori van hiele. Berdasarkan indikator van Hiele, level berpikir dari subjek penelitian sudah pada level 1 yaitu analisis. Namun subjek penelitian yang lain masih belum memenuhi indikator van Hiele, sehingga siswa tersebut belum memenuhi level van Hiele yang ada.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2011) pada anak tunanetra bertujuan mendeskripsikan proses berpikir siswa tunanetra dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa anak tunanetra mengalami keadaan tidak setimbang (*disequilibrium*) pada saat memahami suatu permasalahan. Setelah melakukan serangkaian proses asimilasi dan akomodasi, akhirnya anak tunanetra dapat memahami masalah dengan benar (*equilibrium*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menelaah proses berfikir siswa Tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok. Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah ada, yang dikaitkan oleh peneliti adalah mengenai proses berfikir siswa berdasarkan langkah Piaget. Anak tunanetra akan mengalami keadaan tidak setimbang (*disequilibrium*) pada saat mengerjakan permasalahan berdasarkan langkah Polya. Setelah melakukan proses asimilasi dan akomodasi anak tunanetra dapat menyeimbangkan proses berpikirnya (*equilibrium*).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan menggunakan pendekatan kualitatif. Arikunto (2006:309) menjelaskan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan. Sudjana (1989:197-200) mengemukakan ciri-ciri dari pendekatan kualitatif adalah: (1) menggunakan lingkungan alami sebagai sumber data, (2) bersikap deskriptif analitik karena data tidak disajikan menggunakan bilangan statistik tetapi berupa kata-kata ataupun gambar, (3) lebih menekankan pada proses dari pada hasil, (4) analisis data bersifat induktif, dan (5) mengutamakan makna. Penelitian ini dilakukan untuk menelaah proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok.

3.2 Daerah dan Subyek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi dimana penelitian dilakukan. Daerah penelitian dalam penelitian ini yaitu di SMPLB-A TPA Jember. Berdasarkan observasi di beberapa sekolah inklusi di Jember hanya ditemukan di SMPLB-A yang memiliki siswa tunanetra kelas VIII SMP sehingga dipilih SMPLB-A TPA Jember sebagai tempat penelitian.

Subyek penelitian adalah orang yang dapat memberikan penjelasan dan informasi yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti. Subyek dalam penelitian ini adalah semua siswa SMPLB-A kelas VIII sebanyak 3 orang, dengan kode subyek S1, S2, dan S3 yang mana ketiga subyek tersebut siswa tunanetra total.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan pemahaman terhadap istilah yang digunakan dan untuk memperjelas gambaran judul proposal ini, maka perlu didefinisikan beberapa istilah di dalam penelitian ini, sebagai berikut.

- 1) Proses berpikir adalah suatu aktivitas mental yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan permasalahan kubus dan balok yang dilihat dari keadaan subyek ketika mengalami disequilibrium, asimilasi, akomodasi dan equilibrium.
- 2) Langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah pemecahan masalah berdasarkan langkah Polya yaitu memahami masalah, menyusun rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali hasil pemecahan.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau urutan yang harus dilalui atau dilaksanakan dalam suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, adapun prosedur-prosedur yang dilakukan sebagai berikut.

1) Kegiatan Pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, melakukan observasi ke sekolah SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember, membuat surat ijin penelitian, dan bekerja sama dengan guru matematika kelas VIII untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.

2) Penyusunan Instrumen

Instrumen yang digunakan adalah lembar soal dan pedoman wawancara. Lembar soal yang disusun adalah 2 soal esai dengan pokok bahasan kubus dan balok. Pedoman wawancara yang dibuat digunakan untuk menuliskan garis besar pertanyaan yang diajukan maupun hal-hal yang ingin diketahui dari kegiatan wawancara seperti proses tunanetra dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

3) Pengujian Validitas Instrumen

Lembar soal dan lembar wawancara terlebih dahulu diuji validitasnya dengan cara memberikan lembar validasi kepada 3 orang validator yaitu dua orang dosen Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika di SMPLB-A TPA Jember. Lembar Validasi berisi tentang kesesuaian validasi isi, bahasa soal, alokasi waktu dan petunjuk pengerjaan soal.

4) Penganalisisan Data dan Uji Validasi

Menganalisis data yang diperoleh dari hasil validasi instrumen. Jika instrumen valid maka dilanjutkan ketahap selanjutnya dan jika instrumen tidak valid maka dilakukan revisi instrumen dan uji validitas ulang hingga instrumen valid.

5) Pengumpulan Data

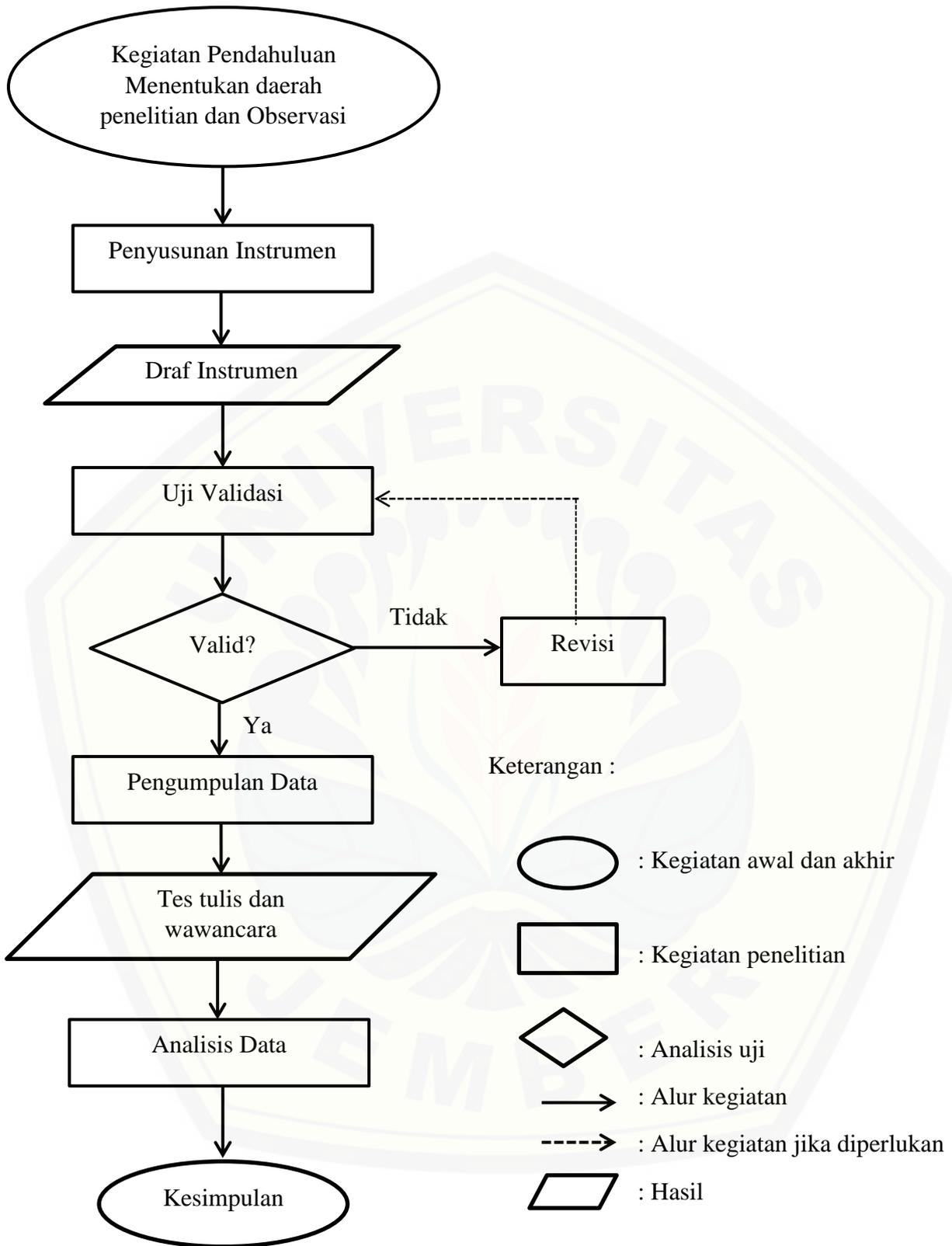
Tahap pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan soal tes pemecahan masalah matematika pokok bahasan kubus dan balok yang telah valid kepada tiga siswa tunanetra kelas VIII di SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember. Tes diberikan kepada siswa tunanetra dengan alokasi waktu 90 menit. Selanjutnya melaksanakan wawancara mendalam (*in-dept interview*) kepada siswa tunanetra yang menjadi subyek penelitian. Wawancara mendalam ini dilaksanakan setelah peneliti menganalisis jawaban siswa tunanetra. Wawancara ini dilaksanakan untuk mengetahui proses berpikir siswa dalam mengerjakan soal berdasarkan langkah Polya.

6) Penganalisisan Data

Pada tahap ini hasil tes pemecahan masalah matematika siswa dan wawancara yang telah dilakukan akan dianalisis.

7) Kesimpulan

Dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data proses berpikir siswa tunanetra dalam pemecahan masalah pokok bahasan kubus dan balok berdasarkan langkah Polya. Prosedur penelitian secara jelas digambarkan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Prosedur penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan dalam mengumpulkan data. Menurut Arikunto (2011:160), instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1) Peneliti

Menurut Moleong (2007:4-5) dalam penelitian kualitatif peneliti sendiri atau dengan bantuan orang lain merupakan alat pengumpulan data utama. Sebagai instrumen penelitian, peneliti dapat menentukan siapa yang tepat menjadi subyek penelitian karena peneliti adalah instrumen kunci yang berperan sebagai perencana, pengumpul data, penganalisis dan pelopor penelitian.

2) Lembar Soal

Lembar soal yang diberikan adalah berupa soal pemecahan masalah matematika berbentuk uraian yang terdiri dari dua soal pokok bahasan kubus dan balok. Tes ini disusun dan dikembangkan peneliti sendiri dan divalidasi oleh validator.

3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan pedoman dalam mewawancarai subyek yang akan diwawancarai. Pedoman wawancara berisi inti-inti pertanyaan mengenai hal-hal yang akan digali mengenai proses berpikir siswa dalam mengerjakan permasalahan yang telah diberikan. Wawancara yang dilakukan juga bertujuan untuk mengetahui informasi yang belum didapatkan lembar hasil penyelesaian siswa. Wawancara yang dilakukan peneliti tidak terstruktur dimana peneliti mengembangkan pertanyaan sendiri sesuai keadaan siswa.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2006:222) metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Menurut Musfiqon (2012)

pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan oleh beberapa peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Diantaranya adalah teknik wawancara, observasi, kuisisioner, dokumentasi dan tes. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1) Metode Tes

Menurut (Arikunto, 2006:222) metode tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan seperti meraba benda konkret serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini berupa tes soal uraian yang terdiri dari dua soal pada pokok bahasan kubus dan balok dalam bentuk huruf braile. Tes ini dikerjakan oleh subyek penelitian yaitu tiga siswa tunanetra.

2) Metode Wawancara

Metode wawancara merupakan metode dalam bentuk tanya jawab atau pendapat secara langsung dari sumber data. Wawancara bertujuan untuk pendalaman proses berpikirnya siswa dalam menyelesaikan masalah. Wawancara dilakukan kepada subyek penelitian setelah jawaban hasil pekerjaan siswa tunanetra dianalisis, wawancara tersebut semi terstruktur yaitu tidak hanya terpaku dengan pedoman wawancara yang sudah ada melainkan wawancara tersebut dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan kondisi dari siswa.

3.7 Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengubah data hasil penelitian menjadi informasi yang nantinya bisa digunakan dalam mengambil kesimpulan. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis dekriptif kualitatif. Pada penelitian ini taktik analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a) Reduksi data

Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang data yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga kesimpulan finalnya dapat ditarik dan diverifikasi.

b) Penyajian Data

Penyajian data adalah sekumpulan informasi tersusun yang memberi kemungkinan penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam tahap ini data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan objek penelitian. Kegiatan ini memunculkan dan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori yang memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan.

Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi :

- 1) menyajikan hasil penelitian siswa tunanetra dari sekolah
- 2) menyajikan hasil wawancara yang telah disusun dengan bahasa yang baik dan rapi.

Dari hasil penyajian data yang berupa hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara siswa tunanetra, kemudian menarik kesimpulan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

c) Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi

Verifikasi adalah sebagian dari satu kegiatan konfigurasi yang utuh sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian. Kita dapat mengetahui proses berpikir siswa dari hasil pekerjaan siswa dan hasil wawancara.

3.7.1 Validasi Soal

Validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruksi. Validator memberikan penilaian terhadap soal mengenai kubus dan balok secara keseluruhan. Hasil penilaian yang telah diberikan ini disebut data hasil validasi soal, yang kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi soal. Berdasarkan nilai-nilai tersebut selanjutnya ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek (V_a). Nilai (V_a) ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan soal. Kegiatan penemuan V_a tersebut mengikuti langkah-langkah berikut.

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

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

dengan :

V_{ji} = data dari validator ke-j terhadap indikator ke-i.

v = banyaknya validator

Hasil I_i yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut.

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

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

dengan:

V_a = nilai rerata total untuk semua aspek,

I_i = rerata nilai untuk aspek ke-**i**,

n = banyaknya aspek

Hasil V_a yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom yang sesuai di dalam tabel tersebut (dimodifikasi Hobri, 2010:52-53).

Selanjutnya nilai V_a atau nilai rerata total untuk semua aspek berdasarkan Tabel 3.1 untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal.

Tabel 3.1. Tingkat Kevalidan Instrumen

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

(dimodifikasi Hobri, 2010:52-53)

Jika soal tes dan pedoman wawancara minimal memenuhi kriteria valid ($V a \geq 2,5$), maka soal dan pedoman wawancara tersebut dapat digunakan dalam penelitian dengan merevisi bagian-bagian yang sesuai dengan saran revisi yang diberikan validator. Namun jika soal tes dan pedoman wawancara tersebut memenuhi kriteria di bawah valid ($V a < 2,5$), maka dilakukan revisi dengan mengganti soal dan pedoman wawancara kemudian melakukan uji validitas lagi hingga valid.

3.7.2 Triangulasi

Keabsahan bentuk batasan berkaitan dengan suatu kepastian bahwa yang terukur benar-benar merupakan variabel yang ingin diukur. Keabsahan ini juga dapat dicapai dengan proses pengumpulan data yang tepat. Salah satunya dengan proses triangulasi, yaitu teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data untuk keperluan pengecekan. Dalam penelitian ini, akan digunakan triangulasi sebagai berikut:

a) Triangulasi Metode

Menggunakan berbagai sumber data seperti dokumentasi, hasil wawancara, hasil observasi atau juga dengan mewawancarai lebih dari satu subjek yang dianggap memiliki sudut pandang yang berbeda, dan alat bantu terjemahan *braille*. Pada penelitian ini, digunakan 3 subjek yaitu 3 siswa tunanetra total. Meskipun tergolong siswa yang memiliki kekurangan yang sama, namun ketiga subjek ini dianggap memiliki sudut pandang yang berbeda.

3.7.3 Penafsiran Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data hasil pekerjaan siswa tunanetra yang telah menyelesaikan soal dan data hasil wawancara siswa. Selanjutnya dilakukan reduksi data yang sudah terkumpul untuk lebih fokus pada hal-hal yang diteliti yaitu menganalisis jawaban dan hasil wawancara tiga siswa tunanetra kelas VIII. Dalam penelitian ini digunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif yang menggunakan tahapan-tahapan berikut.

a) Reduksi data

Reduksi data adalah memilih hal-hal pokok yang sesuai dengan fokus penelitian dengan menyusun, menyeleksi, dan menyederhanakan data sehingga data yang terpilih dapat diproses ke langkah selanjutnya.

b) Penyajian data

Penyajian data merupakan pemaparan data yang telah terseleksi dalam bentuk naratif. Data yang berupa hasil pekerjaan siswa disusun menurut urutan obyek penelitian. Kegiatan ini bertujuan menunjukkan kumpulan data atau informasi yang terorganisasi dan terkategori untuk memungkinkan suatu penarikan kesimpulan atau tindakan. Tahap penyajian data dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Menyajikan hasil pekerjaan siswa dari hasil penyajian data yang telah dipilih sebagai objek penelitian.
- 2) Menyajikan hasil wawancara yang telah disusun dengan bahasa yang baik.

Hasil kegiatan wawancara kemudian ditranskrip dan dikodekan dengan menggunakan satu huruf kapital yang menyatakan inisial dari subjek atau peneliti (S atau P). P merupakan inisial bagi peneliti, dan S merupakan inisial dari subyek. Setelah komponen yang terlibat dalam proses berpikir sudah dikategorikan sesuai kebutuhan, selanjutnya dilakukan pengkajian tentang hubungan antara pernyataan baik secara lisan maupun tulisan oleh subyek. Struktur berpikir siswa merupakan keterkaitan antara pernyataan subjek dalam menyelesaikan soal kontekstual pada materi kubus dan balok. Terjadinya proses asimilasi, akomodasi, equilibrium, dan disequilibrium digunakan untuk menjelaskan struktur berpikir siswa. Data hasil tes dan hasil wawancara direduksi dan dikategorikan sesuai dengan indikator berpikir Piaget yaitu asimilasi, akomodasi, *equilibrium*, dan *disequilibrium*. Proses berpikir siswa tunanetra kemudian dideskripsikan dan dijabarkan sehingga didapatkan gambaran proses berpikir siswa tunanetra kelas VIII dalam menyelesaikan soal kontekstual kubus dan balok berdasarkan langkah Polya.

c) Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis tersebut diperoleh kesimpulan sehingga mampu menjawab permasalahan dalam penelitian ini yaitu “bagaimana proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok” berdasarkan langkah Polya kelas VIII di SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok mengalami *disequilibrium* ketika di awal-awal memahami masalah, siswa tunanetra membutuhkan waktu yang lama karena harus mengingat rumus yang sudah diajarkan sebelumnya. Hal ini diketahui ketika siswa tunanetra terdiam cukup lama dalam memahami masalah. Beberapa hal yang membuat bingung siswa tunanetra dalam menghadapi soal pemecahan khususnya materi kubus dan balok adalah membayangkan bangunnya. Siswa tunanetra akan kesulitan jika tidak ada bantuan visual bangun. Siswa tunanetra mengalami asimilasi ketika membuat rencana penyelesaian. Hal ini karena siswa tunanetra dapat mengingat sebagian rumus yang pernah dijelaskan. Meskipun belum tentu itu rumus yang benar atau salah. Siswa tunanetra akan menggunakan rumus yang dia ingat dan merubah beberapa bagian rumus yang dia lupa. Siswa tunanetra mengalami akomodasi ketika tidak yakin dengan rumus yang dia ingat, sehingga mulai mengubah cara yang sebelumnya dia pakai dengan cara yang baru. Apa yang dia lakukan seolah-olah tahu kebenarannya meskipun cara tersebut menggunakan cara coba-coba. Apabila proses asimilasi dan akomodasi seimbang, maka akan terjadi *equilibrium*. Pada tahap merencanakan penyelesaian siswa tunanetra lebih menggunakan cara coba-coba ketimbang menggunakan rumus yang pasti hal ini terjadi karena siswa tunanetra menghafal dari pada memahami. Ada salah satu subyek yang dapat memahami konsep mencari luas permukaan kubus. Pada tahap melaksanakan penyelesaian siswa tunanetra mengalami kesulitan ketika mengingat rumus dengan baik dan tahap perhitungan, tidak jarang siswa tunanetra salah dalam melakukan perhitungan. Siswa tunanetra menulis apa yang dia ingat tanpa memperhatikan penulisan operasi bilangan yang benar. Mereka membutuhkan waktu yang relatif lama dan menghitung berulang-ulang. Pada tahap mengecek kembali siswa tunanetra membutuhkan waktu yang lama,

meskipun masih ada jawaban yang kurang teiti tetapi siswa tunanetra sudah berusaha semaksimal mungkin. Berdasarkan teori proses berpikir Piaget yang dikaitkan dengan teori penyelesaian masalah langkah Polya dalam memecahkan masalah kubus dan balok siswa tunanetra mengalami *disequilibrium*, asimilasi, akomodasi dan *equilibrium* pada ke empat fase langkah Polya tetapi setiap siswa berbeda.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian mengenai proses berpikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Meskipun materi kubus dan balok merupakan materi kelas XI sebaiknya tetap dikenalkan di kelas VIII karena bangun-bangun geometri berhubungan dengan benda-benda disekitar;
- b. Guru matematika sebaiknya lebih sering memberikan soal pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. 2012. Bagaimana Mengajar Anak Tunanetra (Di Sekolah Inklusi). <http://journal.unwidha.ac.id/index.php/magistra/article/viewFile/287/236>. [Diakses pada 23 Desember 2017]
- Argyropoulos, V. S. 2002. Tactual shape perception in relation to the understanding of geometrical concepts by blind students. 7–16.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMPLB-A*. Jakarta.
- Cunayah, C. 2005. *Ringkasan dan Bank Soal Matematika*. Edisi Cetakan II. Bandung: Yrama Widya.
- Delphie, B. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Edisi bagian 2. Bandung: PT imperial bhakti utama.
- Delphie Bandi. 2009. *Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus dalam Pendidikan Inklusi*. Klaten: PT Intan Sejati.
- Hamalik, O. 1999. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Hosni. 1996. *Tuna Netra dan Kebutuhan Khusus*. Klaten: PT Intan Sejati.
- Kustawan, D. 2012. *Pendidikan Inklusi & Upaya Implementasinya*. Jakarta: Pt Luxima Metro Media.
- Laili, A. L., P. Matematika, F. Keguruan, dan U. J. Unej. 2016. Proses berpikir siswa tunanetra dalam memahami konsep persegi panjang dilihat dari teori van hiele (thinking process of blind students in understanding the rectangle concept from van hiele theory). 1–4.
- Lusli, M. M. 2009. *Membantu Anak dengan Kehilangan Penglihatan*. Jakarta: Mimi Institut.
- Moleong, L. J. 2007. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Musfigon. 2012. *Panduan Lengkap Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya.
- Mutia. 2017. Analisis kesulitan siswa smp dalam memahami konsep kubus balok dan alternatif pemecahannya. 10(1):83–102.
- Ormrod, J. E. 2008. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan*

- Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Piaget, j., & cook, M. . 1952. *The Origins of Intelligence in Children*. New York: international University Press.
- Piaget, J. 1936. *Origins of Intelligence in the Child*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Polya, G. 1957. *How to Solve It a New Aspect of Mathematical Method*. Second Edition. New York: Princeton University Press.
- Polya, G. 1981. *Mathematical Discovery: On Understanding, Learning and Teaching Problem Solving*. Combined edition. New York: John Willey & Sons, Inc.
- Pradopo, dkk. 1977. *Pendidikan Anak-Anak Tunanetra*. Jakarta: Masa Baru.
- Purwanto N. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rusdakarya.
- Rahyubi, H. 2012. *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*. Bandung: Nusa Media.
- Ruseffendi, E. T. 1991. *Pengantar Kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Mengembangkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Safrina, K., M. Ikhsan, dan A. Ahmad. 2014. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah geometri melalui pembelajaran kooperatif berbasis teori van hiele. *Jurnal Didaktik Matematika*. 1(1):9–20.
- Sudjana, N. dan I. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Suharno. 2004. *Pendekatan Kooperatif dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kreativitas Siswa*. Jurnal Penelitian Pendidikan UNS Surakarta: Teknodika.
- Susanto. 2011. *Proses Berpikir Anak Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Edisi Disertasi. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Tarmansyah. 2007. *Pendidikan Inklusi Paradigma Pendidikan (Bagi Individu Yang Membutuhkan Layanan Khusus)*. Padang: Depdiknas.

LAMPIRAN A Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Proses Berfikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok	Bagaimana proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah kubus dan balok ?	<ol style="list-style-type: none"> variabel bebas : proses berfikir siswa tunanetra. variabel terikat : Memecahkan masalah kubus dan balok berdasarkan langkah Polya 	<ol style="list-style-type: none"> Proses berfikir siswa tunanetra meliputi: asimilasi, akomodasi, <i>equilibrium</i>, dan <i>disequilibrium</i> yang disesuaikan dengan tahapan Piaget. Memecahkan masalah berdasarkan Polya meliputi: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan penyelesaian sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali. 	<ol style="list-style-type: none"> Kepustakaan Subyek penelitian : Tiga siswa kelas VIII SMPLB-A TPA Jember 	<ol style="list-style-type: none"> Jenis Penelitian: Deskriptif Kualitatif Metode pengumpulan data: tes dan wawancara Subyek penelitian: Tiga siswa SMPLB-A kelas VIII. Instrumen penelitian: peneliti, soal tes pemecahan masalah, pedoman wawancara.

LAMPIRAN B Kisi-Kisi Tes Pemecahan Masalah**KISI-KISI TES PEMECAHAN MASALAH**

Materi Pelajaran : Matematika
 Satuan Pendidikan : SMPLB-A
 Kelas : VIII/Genap
 Subpokok bahsan : Kubus dan Balok
 Bentuk Soal : Uraian

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	No Soal	Indikator Pemecahan Masalah
5. Memahami bangun ruang kubus, balok, dan bagian-bagiannya	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok	Siswa tunanetra dapat menghitung luas permukaan balok tanpa tutup jika diketahui ukuran panjang, lebar, dan tingginya	1	ii. Indikator kemampuan pemecahan masalah 1 ii. Indikator kemampuan pemecahan masalah 2
		Siswa tunanetra dapat menentukan keseluruhan panjang kawat besi jika diketahui volume kubus.	2	v. Indikator kemampuan pemecahan masalah 3 v. Indikator kemampuan pemecahan masalah 4

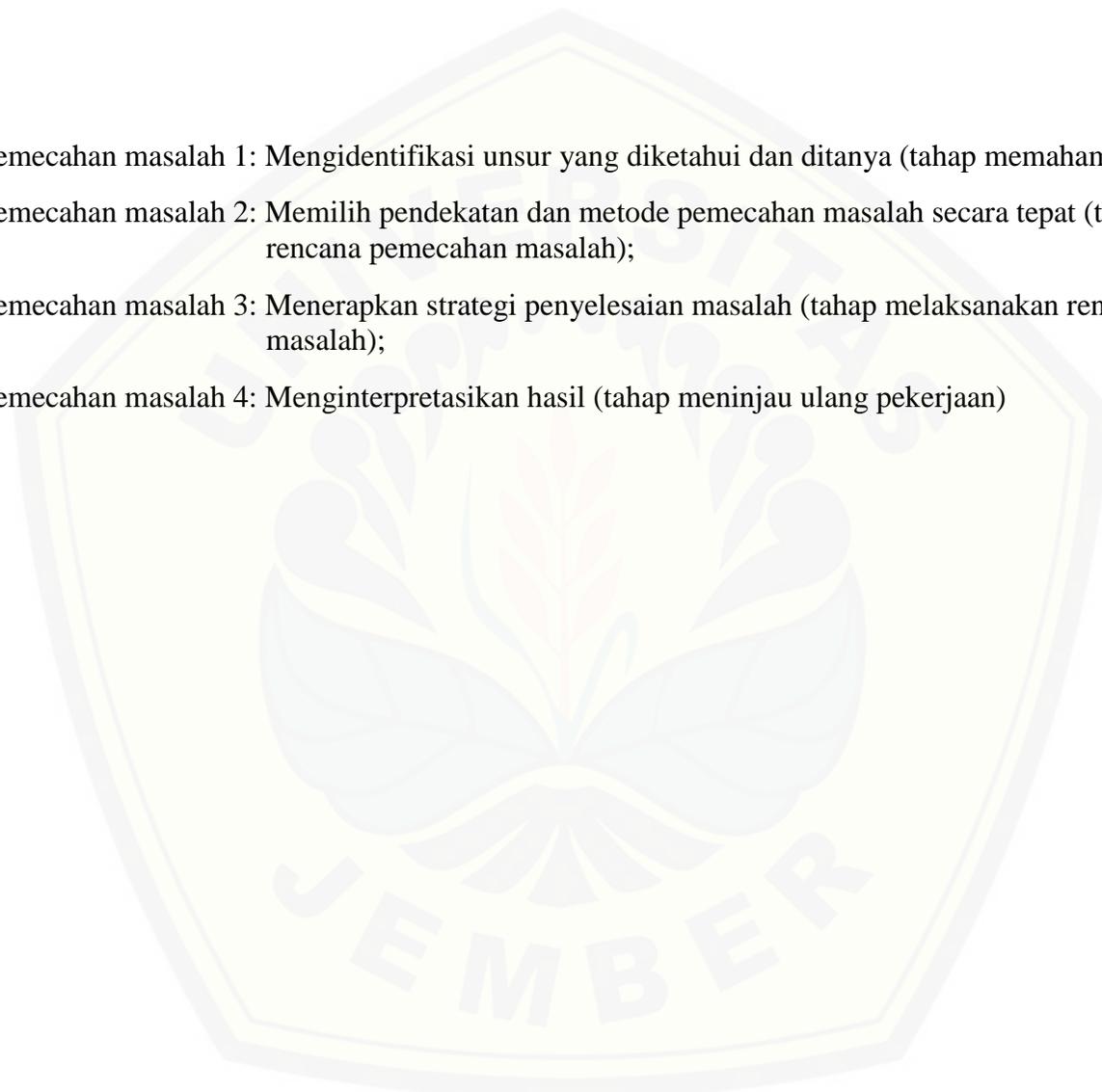
Keterangan :

Indikator kemampuan pemecahan masalah 1: Mengidentifikasi unsur yang diketahui dan ditanya (tahap memahami masalah);

Indikator kemampuan pemecahan masalah 2: Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat (tahap menentukan rencana pemecahan masalah);

Indikator kemampuan pemecahan masalah 3: Menerapkan strategi penyelesaian masalah (tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah);

Indikator kemampuan pemecahan masalah 4: Menginterpretasikan hasil (tahap meninjau ulang pekerjaan)



LAMPIRAN C Tes Pemecahan Masalah**TES PEMECAHAN MASALAH**

Sekolah : SMPLB-A Taman Pendidikan dan Asuhan Jember
Mata Pelajaran : Matematika
Subpokok Bahasan : Kubus dan Balok
Kelas/Semester : VIII/Genap
Alokasi Waktu : 2×30 menit

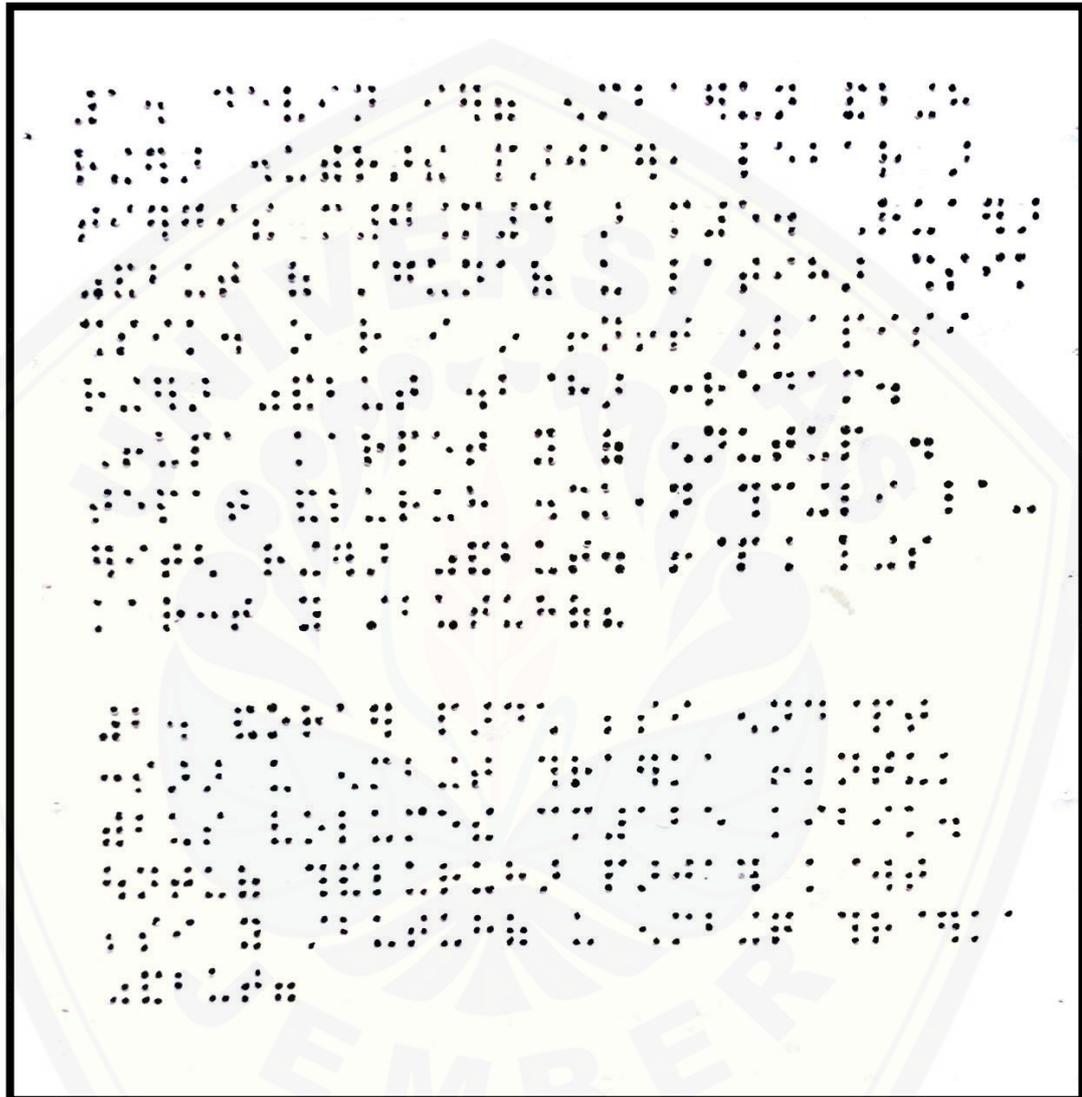
Petunjuk:

- a) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
 - b) Bacalah soal dengan cermat dan teliti.
 - c) Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan.
 - d) Kerjakan sesuai dengan apa yang kalian pikirkan.
-

1. Davin ingin membangun sebuah ruangan dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 7 m, 4 m, dan 5 m. Ruangan tersebut akan digunakan untuk latihan musik. Oleh karena itu ia berniat melapisi ruangan tersebut dengan bahan peredam berupa karpet yang akan menutup dengan tepat seluruh permukaan kecuali langit-langit ruangan tersebut. Berapakah luas karpet yang dibutuhkan?
2. Seorang pandai besi mendapat pesanan untuk membuat kerangka dari sebuah kubus volumenya 125 cm^3 . Tentukan keseluruhan panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk membuat sebuah kerangka tersebut!

LAMPIRAN C1 Tes Pemecahan Masalah Huruh *Braille*

Soal Tes Pemecahan Masalah Huruf *braille*

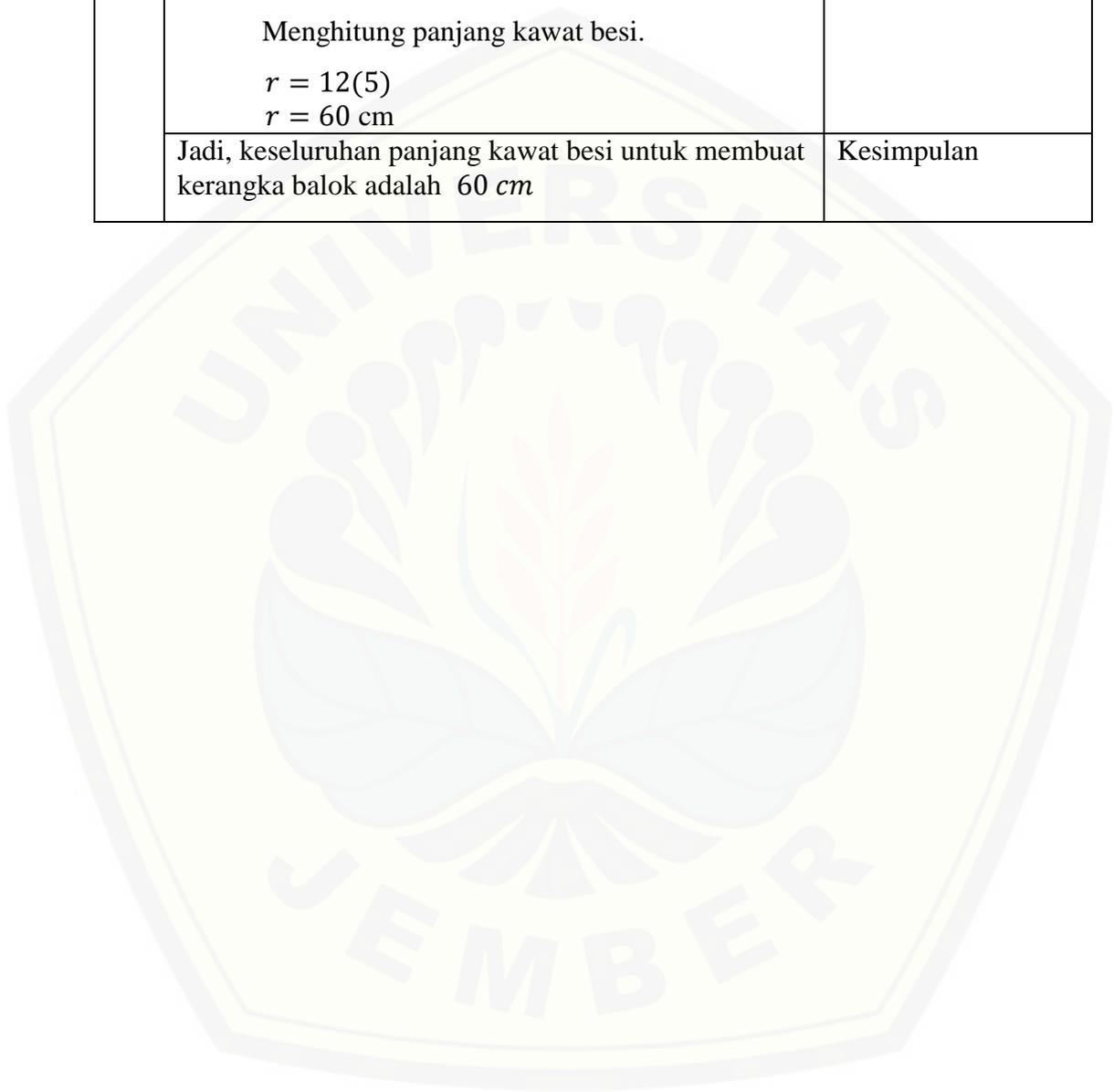


LAMPIRAN D Kunci Jawaban Tes Pemecahan Masalah

KUNCI JAWABAN TES PEMECAHAN MASALAH

No.	Jawaban	Tahap penyelesaian
1	Diketahui: Ruang berbentuk balok akan dilapisi karpet kecuali langit-langitnya. Ruang tersebut berukuran $panjang = p = 7\text{ m}$, $lebar = l = 4\text{ m}$ $tinggi = t = 5\text{ m}$. Ditanya: Luas permukaan karpet yang dibutuhkan.	Memahami masalah
	Penyelesaian: Luas karpet yang dibutuhkan adalah luas permukaan ruangan dikurangi luas langit-langitnya. Maka, $Luas = L = 2(pl + pt + lt) - pl$.	Menentukan rencana Pemecahan masalah
	$L = 2(7.4 + 7.5 + 4.5) - 7.4$ $= 2(28 + 35 + 20) - 28$ $= 2(83) - 28$ $= 166 - 28$ $= 138$	Melaksanakan rencana pemecahan
	Jadi, luas karpet yang dibutuhkan adalah 138 m^2	Kesimpulan
2	Diketahui: Sebuah balok dengan $Volume = V = 125\text{ m}^3$. Ditanya: Keseluruhan panjang kawat besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka.	Memahami masalah
	Penyelesaian: <ul style="list-style-type: none"> • Mencari volume kubus. $Volume = V = s^3 = s \times s \times s$ Maka, Mencari panjang sisi kubus : $panjang\ sisi = s = \sqrt[3]{V}$ <ul style="list-style-type: none"> • Mencari panjang kawat besi yang dibutuhkan. Misalkan panjang kawat besi yang dibutuhkan tersebut adalah panjang rusuk (r). $r = 12s$ 	Menentukan rencana Pemecahan masalah

No.	Jawaban	Tahap penyelesaian
	<ul style="list-style-type: none">Menghitung panjang sisi. $s = \sqrt[3]{125}$ $s = 5$ Menghitung panjang kawat besi. $r = 12(5)$ $r = 60 \text{ cm}$	Melaksanakan rencana pemecahan
	Jadi, keseluruhan panjang kawat besi untuk membuat kerangka balok adalah 60 cm	Kesimpulan

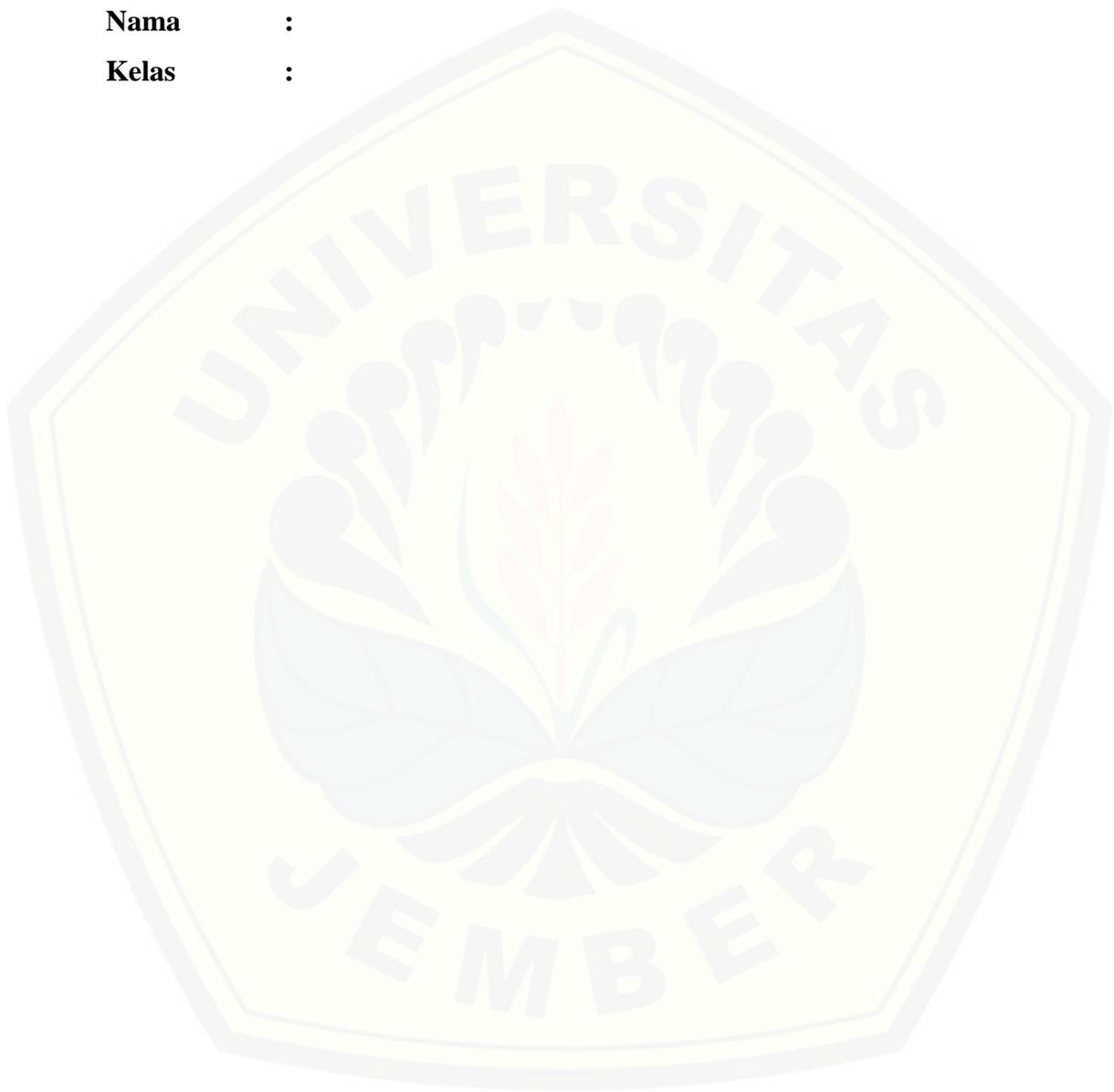


LAMPIRAN E Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah

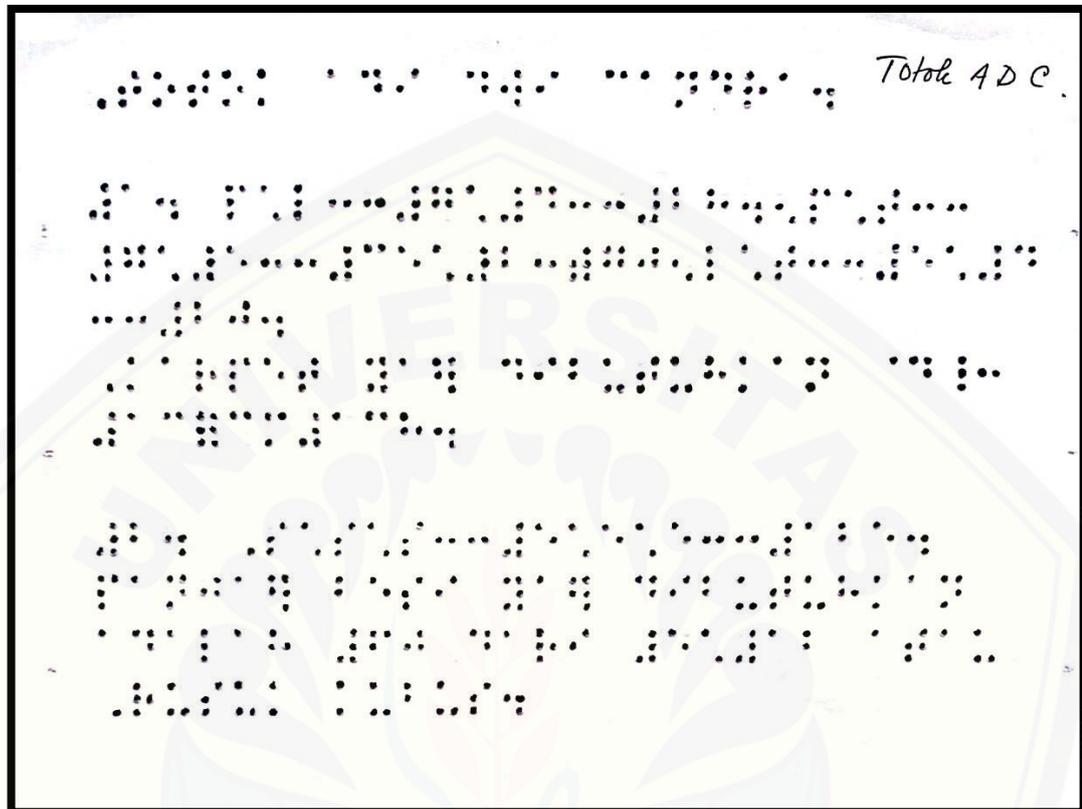
LEMBAR JAWABAN TES PEMECAHAN MASALAH

Nama :

Kelas :



LAMPIRAN E1 Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S1



Nama : Totok Adi Dwi Candra (S1)

Kelas : VIII

$$1. p \times l = 7 \times 4 = 28 + (p \times t = 7 \times 5 = 35 \times 2 = 70) + (l \times t = 4 \times 5 = 20) \times 2$$

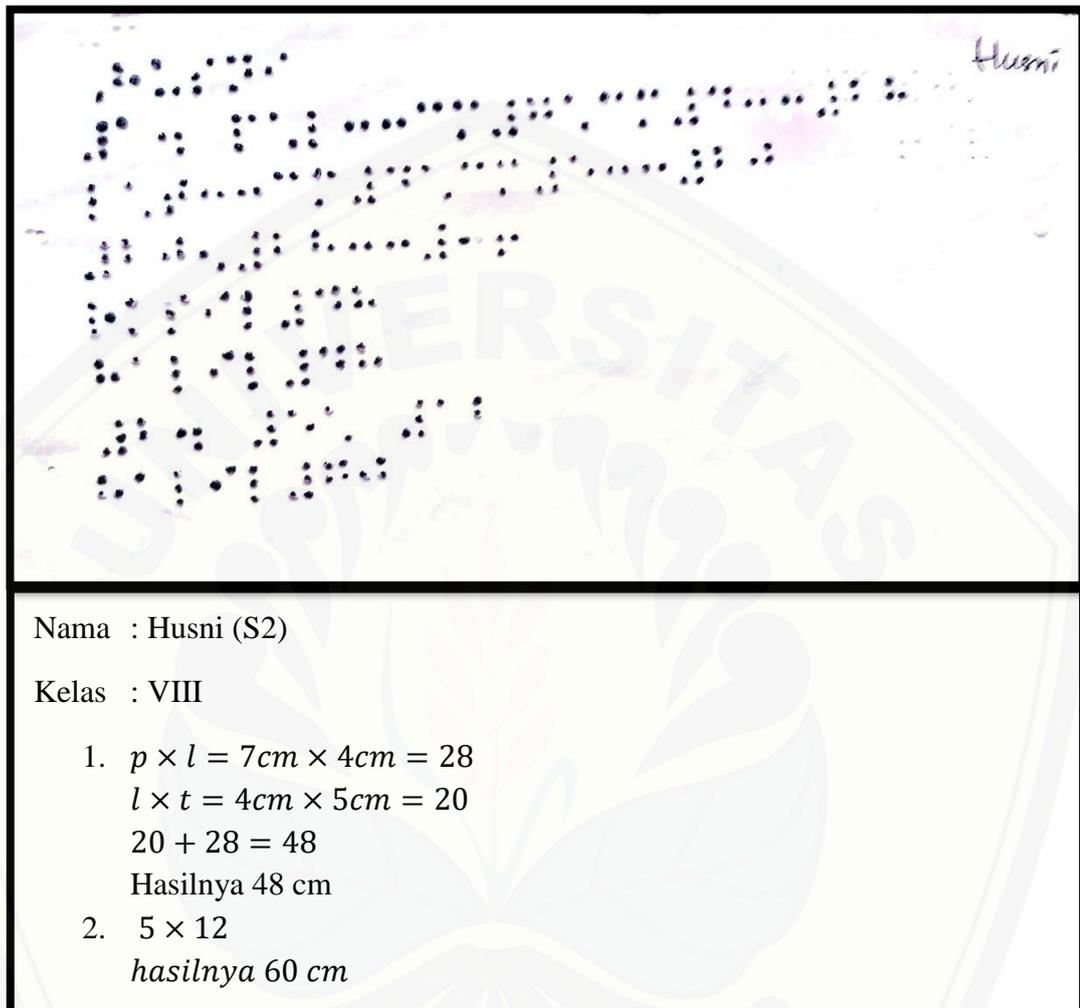
Karpet yang di butuhkan = 138m²

$$2. s \times s \times s = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

panjang besi yang di butuhkan = 60

dari 5 × 12 ~rusuk kubus

LAMPIRAN E2 Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S2



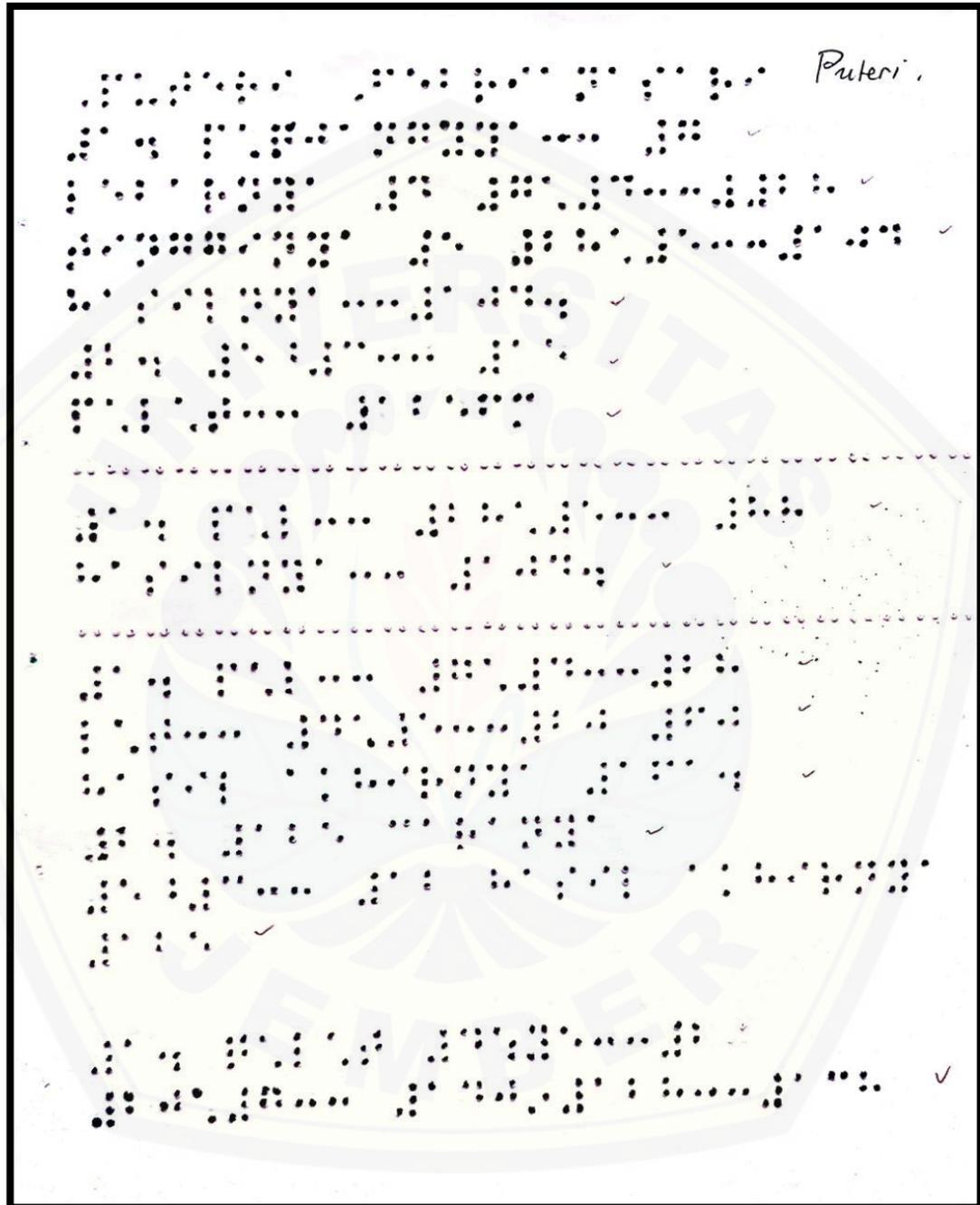
Husni

Nama : Husni (S2)

Kelas : VIII

- $p \times l = 7\text{cm} \times 4\text{cm} = 28$
 $l \times t = 4\text{cm} \times 5\text{cm} = 20$
 $20 + 28 = 48$
Hasilnya 48 cm
- 5×12
hasilnya 60 cm

LAMPIRAN E3 Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah S3



Nama : Putri Febriana Sari (S3)

Kelas : VIII

1. $panjangnya = 7$

$lebarnya = 4$

$p \times l = 28cm$

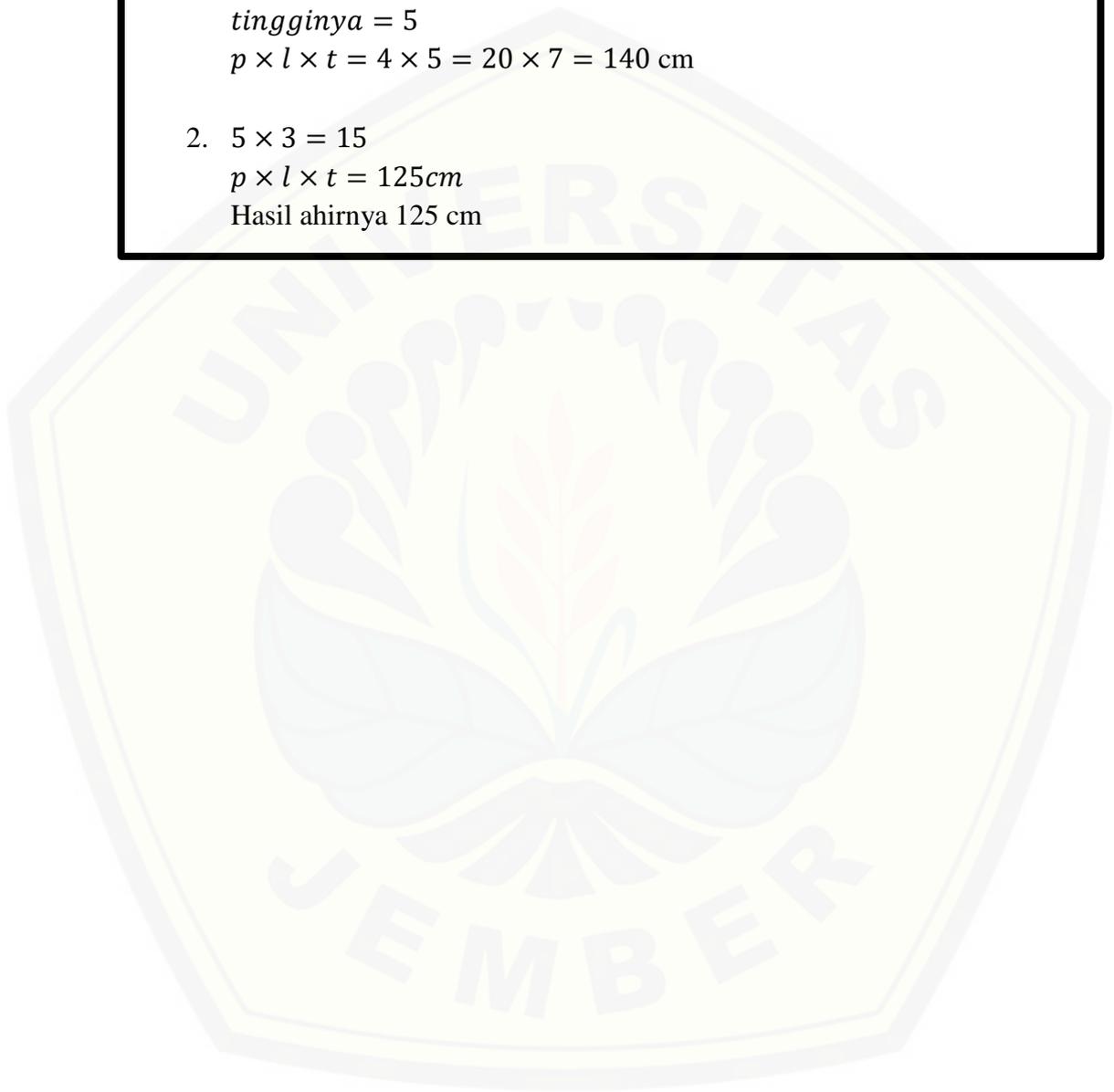
$tingginya = 5$

$p \times l \times t = 4 \times 5 = 20 \times 7 = 140 \text{ cm}$

2. $5 \times 3 = 15$

$p \times l \times t = 125cm$

Hasil ahirnya 125 cm



LAMPIRAN F Lembar Indikator Penilaian Tes Pemecahan Masalah**INDIKATOR PENILAIAN TES PEMECAHAN MASALAH**

1. Validasi Format

Petunjuk pengerjaan

Skor	Penilaian Komponen
1	Tidak ada petunjuk pengerjaan soal yang jelas
2	Terdapat 1 atau 2 petunjuk pengerjaan soal yang jelas
3	Terdapat 3 atau 4 petunjuk pengerjaan soal yang jelas

2. Validasi Isi

a) Kesesuaian soal dengan indikator soal

Skor	Penilaian Komponen
1	Semua soal tidak sesuai indikator soal
2	Terdapat 1 soal sesuai indikator soal
3	Semua soal sesuai indikator soal

b) Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan berpikir siswa menurut Piaget

Skor	Penilaian Komponen
1	Soal tidak sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa tunanetra menurut Piaget
2	Terdapat satu soal sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa tunanetra menurut Piaget
3	Semua soal sesuai dengan tingkat kemampuan berpikir siswa tunanetra menurut Piaget

c) Kesesuaian soal dengan masalah matematika materi kubus dan balok

Skor	Penilaian Komponen
1	Semua soal bukan merupakan masalah matematika yang berkaitan dengan kubus dan balok
2	Hanya satu soal merupakan masalah matematika yang berkaitan dengan kubus dan balok
3	Semua soal merupakan masalah matematika yang berkaitan dengan kubus dan balok

d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.

Skor	Penilaian Komponen
1	Maksud soal tidak dirumuskan dengan singkat dan jelas.
2	Terdapat 1 soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.
3	Semua soal dirumuskan dengan singkat dan jelas.

3. Validasi Bahasa

a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar

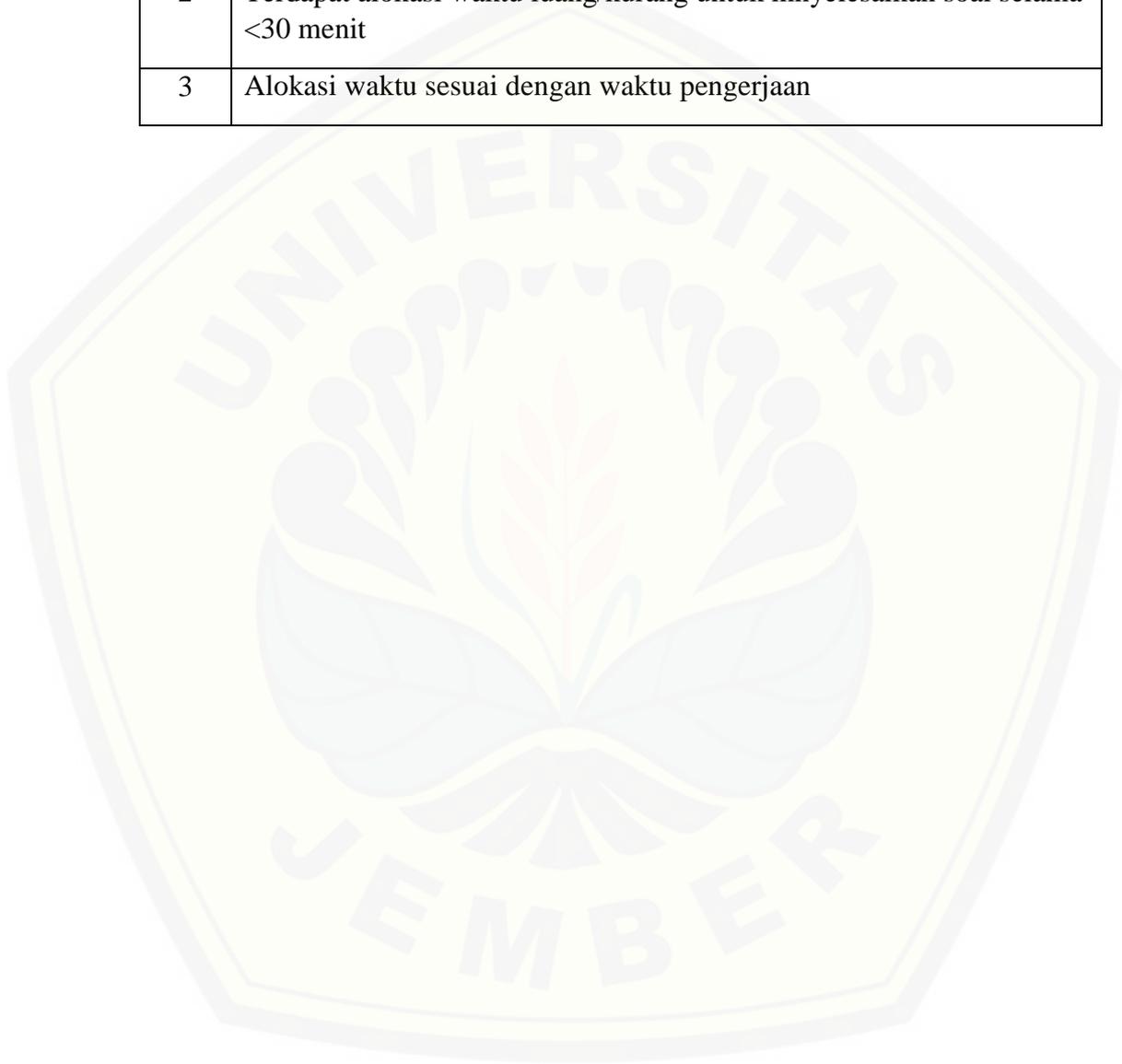
Skor	Penilaian Komponen
1	Bahasa soal tidak sesuai dengan kaidah PUEBI
2	Terdapat 1 kalimat pada soal sesuai dengan kaidah PUEBI
3	Semua kalimat pada soal sesuai dengan kaidah PUEBI

b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda

Skor	Penilaian Komponen
1	Semua kalimat pada soal mengandung arti ganda
2	Terdapat 4 kalimat pada soal yang tidak mengandung arti ganda
3	Semua kalimat pada soal tidak mengandung arti ganda

4. Alokasi waktu

Skor	Penilaian Komponen
1	Alokasi waktu tidak sesuai dengan waktu pengerjaan
2	Terdapat alokasi waktu luang/kurang untuk menyelesaikan soal selama <30 menit
3	Alokasi waktu sesuai dengan waktu pengerjaan



LAMPIRAN G Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah**VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH****❖ Tujuan:**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, validasi bahasa, dan alokasi waktu, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Kejelasan petunjuk pengerjaan			
2.	Validasi Isi	a) Kesesuaian soal dengan indikator			
		b) Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan berpikir siswa menurut Piaget			
		c) Kesesuaian dengan soal kontekstual kubus dan balok			
		d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas			
3.	Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar			
		b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			
4.	Alokasi Waktu	Kesesuaian alokasi waktu			

Saran Revisi:

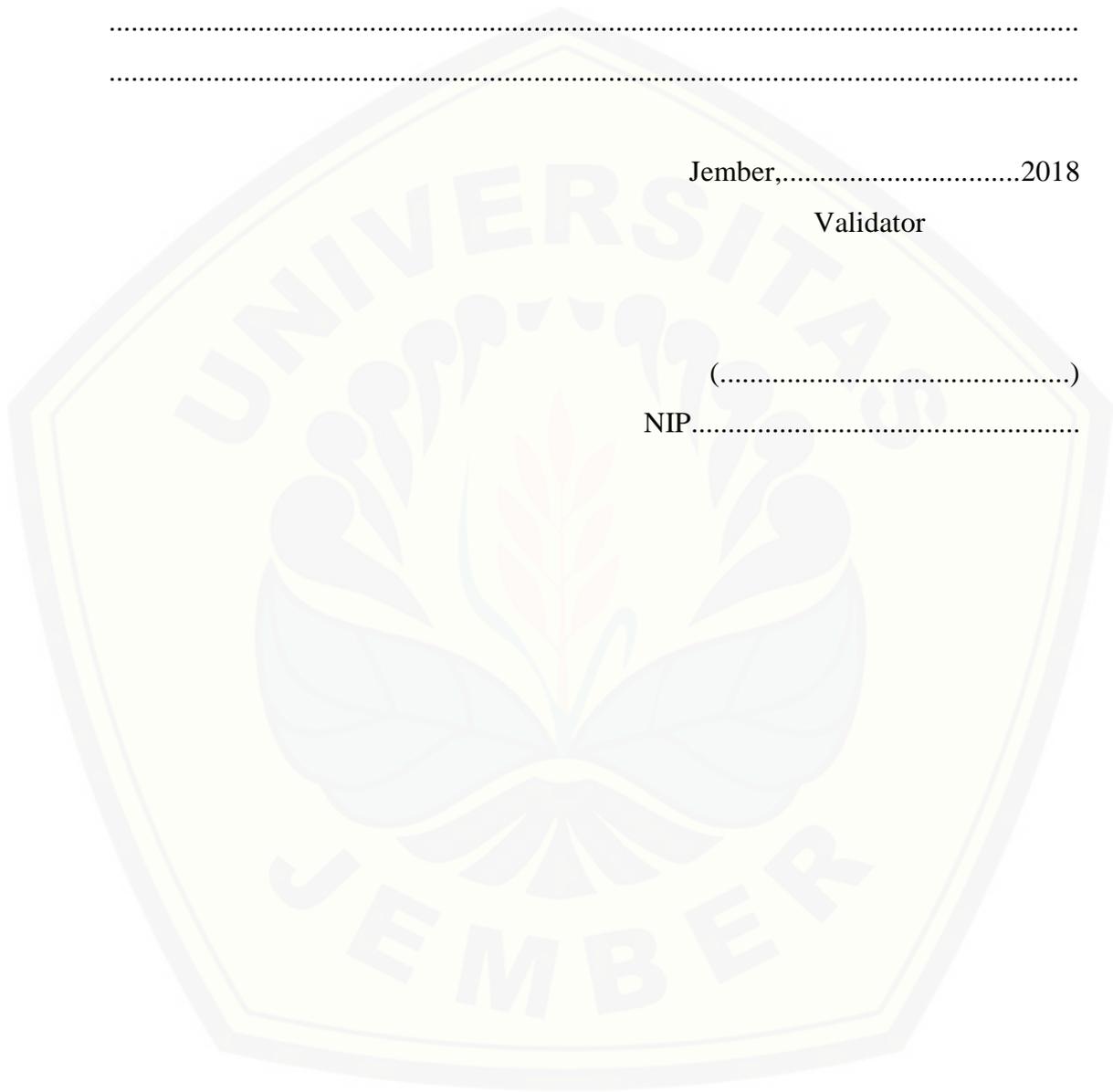
.....
.....
.....
.....
.....

Jember,.....2018

Validator

(.....)

NIP.....



LAMPIRAN G1 Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 1

VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, validasi bahasa, dan alokasi waktu, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Petunjuk pengerjaan			✓
2.	Validasi Isi	a) Kesesuaian soal dengan indikator			✓
		b) Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan berpikir siswa menurut Piaget			✓
		c) Kesesuaian dengan soal kontekstual kubus dan balok			✓
		d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓
3.	Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar			✓
		b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓
4.		Alokasi Waktu			✓

Saran Revisi:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

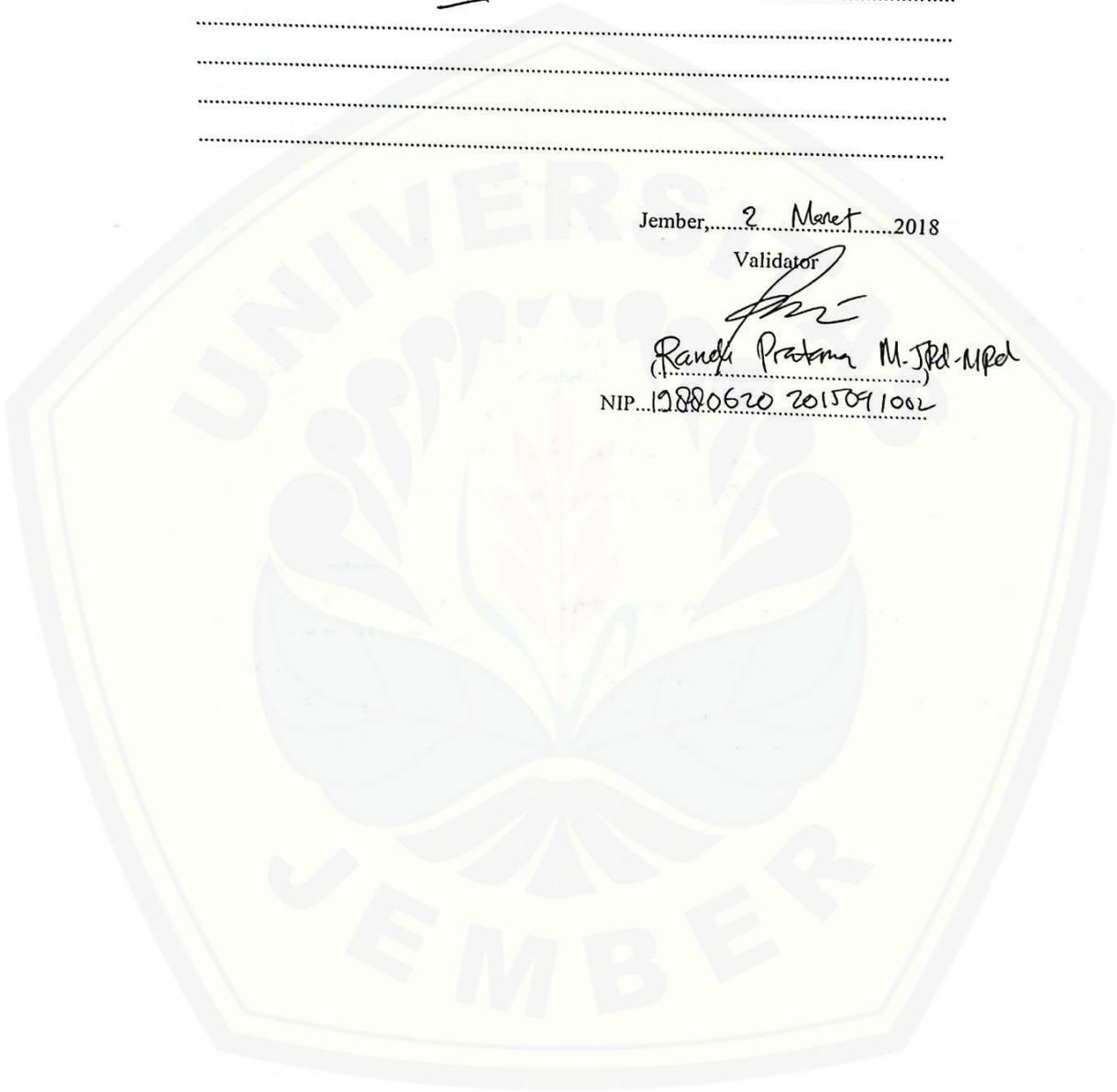
.....

Jember, 2 Maret 2018

Validator

Randi Pratomo
Randi Pratomo M.Pd.MPd

NIP. 19880620 2015041002



LAMPIRAN G2 Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 2

VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, validasi bahasa, dan alokasi waktu, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Kejelasan petunjuk pengerjaan			✓
2.	Validasi Isi	a) Kesesuaian soal dengan indikator			✓
		b) Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan berpikir siswa menurut Piaget			✓
		c) Kesesuaian dengan soal kontekstual kubus dan balok			✓
		d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓
3.	Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar			✓
		b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓
4.	Alokasi Waktu	Kesesuaian alokasi waktu			✓

Saran Revisi:

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

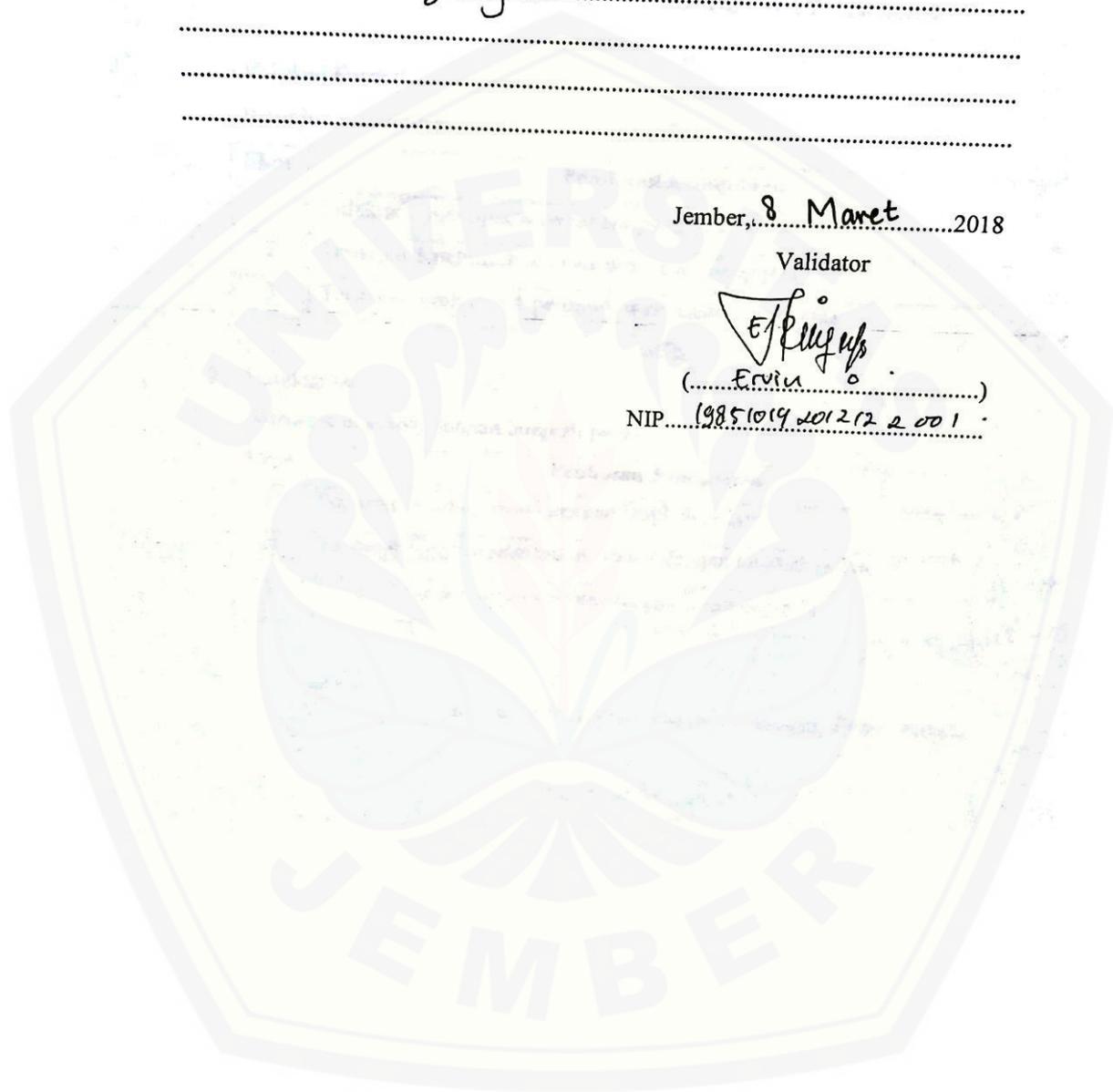
Jember, 8 Maret2018

Validator



(.....Ervin.....)

NIP.....198510192012122001.....



LAMPIRAN G3 Lembar Validasi Tes Pemecahan Masalah Validator 3

VALIDASI TES PEMECAHAN MASALAH

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, validasi bahasa, dan alokasi waktu, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dianali		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Petunjuk pengerjaan			✓
2.	Validasi Isi	a) Kesesuaian soal dengan indikator			✓
		b) Kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan berpikir siswa menurut Piaget			✓
		c) Kesesuaian dengan soal kontekstual kubus dan balok			✓
		d) Maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas			✓
3.	Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar			✓
		b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda			✓
4.	Alokasi Waktu			✓	

Saran Revisi:

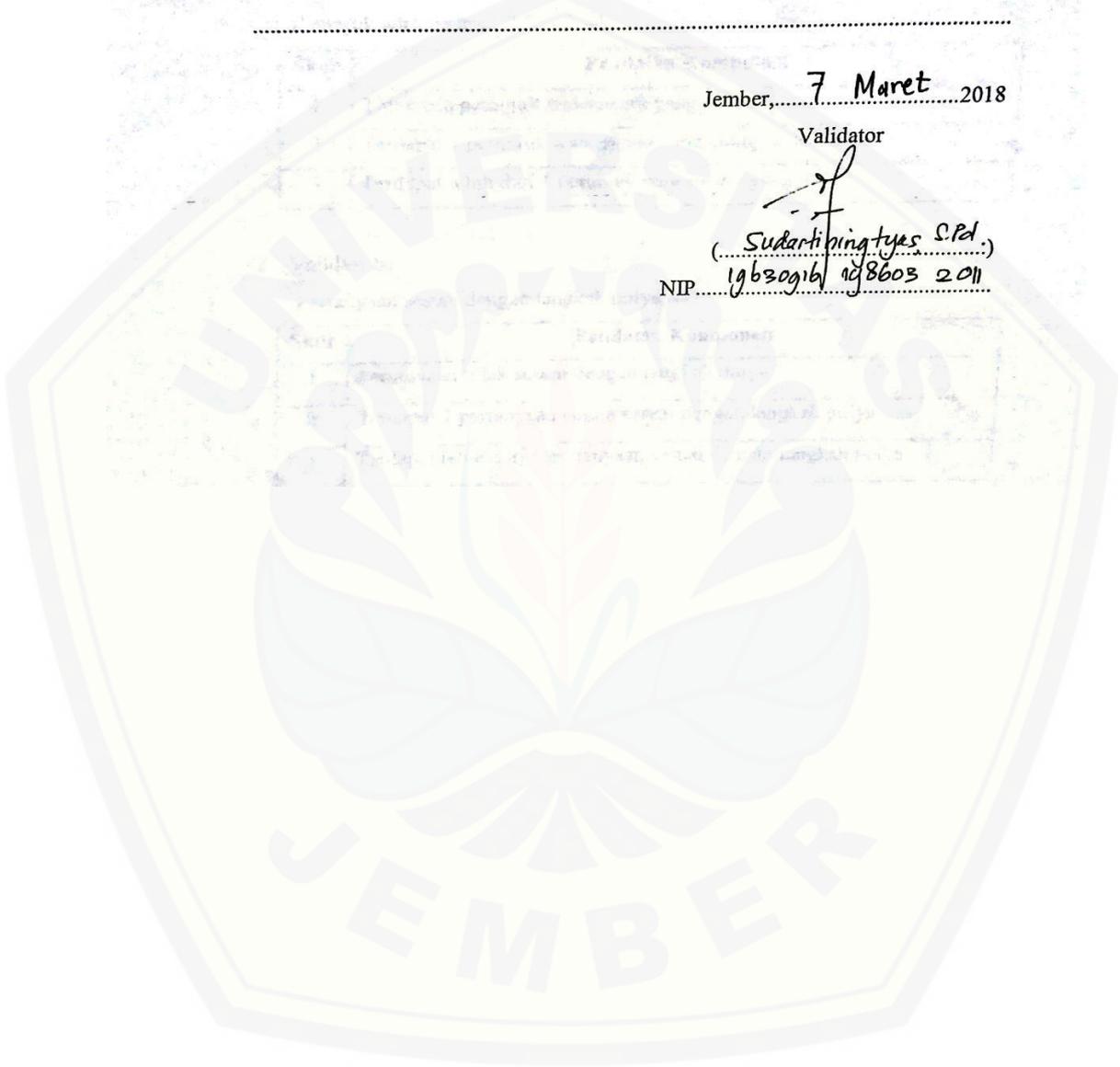
Dilaksanakan dg pemahaman braille braille.

Jember, 7 Maret 2018

Validator

(Sudartingtyas S.Pd.)

NIP. 196309161986032011



LAMPIRAN G4 Analisis Data Validasi Soal Pemecahan Masalah

TABEL E.1 ANALISIS DATA HASIL VALIDASI SOAL PEMECAHAN MASALAH

Nomor Soal	Aspek yang diamati	Penilaian			I _i	V _a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1&2	1	3	3	3	3,00	2,96
	2a	3	3	3	3,00	
	2b	3	3	3	3,00	
	2c	3	3	3	3,00	
	2d	3	3	3	3,00	
	3a	3	3	3	3,00	
	3b	3	3	3	3,00	
	4	3	3	2	2,67	

LAMPIRAN H Pedoman Wawancara**PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk:**

- e) Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- f) Setiap pertanyaan diberikan untuk setiap soal.
- g) Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja. Peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pertanyaan/pembicaraan ketika wawancara berlangsung.
- h) Adapun pertanyaan-pertanyaan pada pedoman wawancara berdasarkan langkah polya, tertera pada tabel berikut.

Langkah Polya	Pertanyaan
Memahami masalah	1) Apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami? 2) Dari soal tersebut, apa yang diketahui dan ditanyakan?
Menyusun rencana	3) Apakah dengan informasi yang sudah kamu dapatkan, kamu sudah dapat menyusun rencana? 4) Menurutmu bagaimana strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? 5) Ada berapa strategi yang kamu punya? 6) Apakah kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan semua strategi yang kamu punya?
Melaksanakan rencana	7) Jelaskan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan strategi yang kamu gunakan. 8) Adakah kesulitan dalam melaksanakan strategimu? 9) (jika ada kesulitan) langkah pengerjaan bagian mana yang sulit? 10) Adakah strategi lain yang mungkin bisa kamu gunakan? 11) Berapa hasil akhir jawaban yang kamu temukan?
Melihat kembali	12) Apakah kamu yakin dengan jawabanmu? 13) Coba berikan bukti atau alasan atas jawabanmu! 14) Apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut? 15) Apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaanmu? 16) Apakah kamu memeriksa tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan? 17) Apakah kamu memeriksa kembali tiap perhitungannya? 18) Bagian perhitungan mana yang kamu periksa?

LAMPIRAN H1 Lembar Indikator Penilaian Pedoman Wawancara**INDIKATOR PENILAIAN PEDOMAN WAWANCARA**

2. Validasi Format

Petunjuk wawancara

Skor	Penilaian Komponen
1	Tidak ada petunjuk wawancara yang jelas
2	Terdapat 1 atau 2 petunjuk wawancara yang jelas
3	Terdapat 3 atau 4 petunjuk wawancara yang jelas

2. Validasi Isi

Pertanyaan sesuai dengan langkah polya

Skor	Penilaian Komponen
1	Terdapat 0-5 Pertanyaan tidak sesuai dengan langkah polya
2	Terdapat 6-11 pertanyaan sesuai dengan langkah polya
3	Terdapat 12-18 pertanyaan sesuai dengan langkah polya

3. Validasi Bahasa

a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI) yang baik dan benar

Skor	Penilaian Komponen
1	Terdapat 0-5 kalimat pertanyaan tidak sesuai dengan kaidah PUEBI
2	Terdapat 6-11 kalimat pertanyaan sesuai dengan kaidah PUEBI
3	Terdapat 12-18 kalimat pertanyaan sesuai dengan kaidah PUEBI

b) Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)

Skor	Penilaian Komponen
1	Terdapat 0-5 kalimat pertanyaan mengandung arti ganda
2	Terdapat 6-11 kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda
3	Terdapat 12-18 kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda



LAMPIRAN I Lembar Validasi Pedoman Wawancara**VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****❖ Tujuan:**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Kejelasan petunjuk wawancara			
2.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan langkah Polya			
3.	Validasi Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)			
		b) Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda			

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember,.....2018

Validator

(.....)

NIP.....

LAMPIRAN I1 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 1

Validasi Pedoman Wawancara

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- d) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- e) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- f) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Petunjuk wawancara			✓
2.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan langkah Polya			✓
3.	Validasi Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)			✓
		b) Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda			✓

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, 2 Maret 2018

Validator

(Rendi Prakna M.Pd Mpd)

NIP. 19880620 201509 1002

LAMPIRAN I2 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 2

Validasi Pedoman Wawancara

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- a) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- c) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Kejelasan petunjuk wawancara			✓
2.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan langkah Polya			✓
3.	Validasi Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)			✓
		b) Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda			✓

Saran Revisi:

Photos Unggung Soal

.....

.....

.....

Jember, 8 Maret 2018

Validator

E. Ervin

(*Ervin*)

NIP. 1951014201222001 -

LAMPIRAN I3 Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

Validasi Pedoman Wawancara

❖ Tujuan:

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali proses berfikir siswa tunanetra dalam memecahkan masalah dan untuk mendukung hasil tes sebelumnya.

❖ Petunjuk:

- d) Berikan tanda checklist pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- e) Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung ada naskah.
- f) Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut.

No.	Aspek yang diamati		Skor Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Format	Petunjuk wawancara			✓
2.	Validasi Isi	Pertanyaan sesuai dengan langkah Polya			✓
3.	Validasi Bahasa	a) Bahasa yang sesuai dengan kaidah Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)			✓
		b) Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda			✓

Saran Revisi:

.....

.....

.....

Jember, 7 Maret 2018

Validator


(SUDARTININGTYAS, S.Pd.)
NIP. 19630716 198603 2 011

LAMPIRAN I4 Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

TABEL I.1 ANALISIS DATA HASIL VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nomor Soal	Aspek yang diamati	Penilaian			I _i	V _a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1&2	1	3	3	3	3,00	3,00
	2	3	3	3	3,00	
	3a	3	3	3	3,00	
	3b	3	3	3	3,00	

LAMPIRAN J Transkripsi Data Wawancara S1

Transkripsi Wawancara S1 dari wawancara 1

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Sabtu, 10 maret 2018 yang telah terekam audio. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah subyek menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 10 Maret 2018

Kode subyek : S1

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P11001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-1 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai dari nomor 001.

S11001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-1 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Pada awal masuk untuk mengerjakan soal S1 tampak begitu tenang dan yakin bahwa dia bisa mengerjakan.

P11001 : *sudah siap mengerjakan?*

S11001 : *inshaallah siap*

P11002 : *saya bacakan petunjuk pengerjaannya ya.*

S11002 : *iya.*

Setelah dibacakan petunjuk pengerjaan, S1 mulai membaca soal dengan cara meraba-raba soal tersebut. Berdasarkan respon awal, S1 tampak begitu tenang dan hanya fokus dengan soal. S1 terlihat terdiam cukup lama dalam menganalisis permasalahan S1 juga mulai tampak berfikir. Terlihat pada tahap awal memahami masalah soal S1 mengalami proses *disequilibrium* atau ketidakseimbangan dalam memahami masalah. Terkadang S1 juga mengetuk-ngetuk

jarinya ke meja terlihat jelas dia sedang berfikir. karena terlihat kebingungan dengan soal peneliti menawarkan benda visulnya.

P11003 *kenapa? Bingung ya, apa butuh visual bangunnya?*

S11003 *iya, ada? (S1 terlihat antusias)*

Selanjutnya setelah diberikan visual bangun, S1 mulai meraba benda tersebut.

P11004 *tapi itu ada 6 sisi, ada atapnya berarti*

S11004 *kan ini yang hilang ya (S1 sambil menunjukkan bagian sisi balok yang dianggap atap yang hilang)*

Setelah mengerjakan kurang lebih 25 menit, wawancara baru dimulai.

Wawancara dilakukan setelah siswa selesai mengerjakan.

P11005 *baik sudah siap ya totok.*

S11005 *iya.*

P11006 *apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*

S11006 *inshaallah sudah*

P11007 *dari soal tersebut apa yang diketahui?*

S11007 *dapat mengetahui bangun beserta ukurannya*

P11008 *bangunnya apa?*

S11008 *bangunnya balok.*

P11009 *ukurannya?*

S11009 *4,7 sama 5*

P11010 *ya, yang ditanya apa?*

S11010 *luas seluruh permukaan karpet.*

P11011 *ya, tapi ada yang hilangkan daerah langit-langit?*

S11011 *iya*

P11012 *dari informasi yang sudah kamu dapat tadi, apakah kamu sudah dapat menyusun rencana (cara menyelesaikannya)?*

S11012 *inshaallah sudah*

P11013 *menurut kamu rencana atau stategi seperti apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?*

- S11013 *mungkin harus diketahui dulu ukurannya berapa, terus setelah itu mencoba mencari rumusnya.*
- P11014 *apakah kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan semua strategi yang kamu punya? Jadi kamu menyelesaikan dengan cara kamu sendiri ?*
- S11014 *iya*
- P11015 *coba jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan strategi yang kamu rencanakan tadi?*
- S11015 *(diam cukup lama) jadi yang diketahui dulu itu panjangnya berapa, lebarnya berapa, nanti panjang kali lebar itu sama dengan 7 kali 4 itu 28, 28 saya kalikan 2 karena itu berhadapan, kemudian itu semua ada 56, terus yang panjang kali tinggi itu 7 kali 5 sama dengan 35, 35 kalikan 2 sama dengan 70, setelah itu panjang kali tingginya sudah ditemukan lalu yang dicari lebar kali tinggi. Lebar kali tinggi itu sama dengan 5 kali 4 ada 20. Terus yang 20 tanpa dikalikan 2, karena itu hilang.*
- P11016 *jadi yang hilang itu kamu anggap atapnya?*
- S11016 *iya itu atapnya, kemudian jumlah perkalian diatas itu, 146.*
- P11017 *tadi berapa aja?*
- S11017 *tadi ada 56 ditambah 70 ditambah 20.*
- Jawaban S1 dibenarkan dengan penjelasan pada transkrip wawancara berikut.
- P11018 *jadi kamu menganggap kayak gini ya bangunnya, berdiri? (sambil menunjukkan visual bangunnya, menurut S1)*
- S11018 *iya*
- P11019 *tapi kamu menganggap ini jadi panjang, ini jadi tingginya dan ini jadi lebarnya dan atap yang hilang adalah ini (menunjukkan visual balok yang berdiri dimana yang lebar jadi panjang, panjang jadi tinggi dan tinggi jadi lebarnya)*
- S11019 *iya*

- P11020 *iya wes, pokoknya kamu paham konsep mencari luas permukaan balok. Tapi sebenarnya seperti ini bentuk bangunnya (sampil menunjukkan visual bangunnya yang benar) panjang itu yang selalu datar dan tingginya yang selalu tegak. Dan bagian ini yang merupakan atap sehingga bagian ini yang seharusnya dikurangi (bagian panjang \times lebar).*
- S11020 *kalo bagian luas yang ini dikurangi beda ya hasilnya (dia menunjukkan bagian lebar \times tinggi)*
- P11021 *beda, iya beda jawabannya. Tapi tidak apa-apa asalkan kamu sudah paham konsepnya.*
- P11022 *adakah kesulitan dalam melaksanakan rencana/strategi yang digunakan? Kamu mengalami kesulitan gk?*
- S11022 *mungkin kalo kesulitan cuma dari cara menghitungnya saja.*
- P11023 *mungkin kamu tadi ada cara lain yang bisa kamu gunakan?*
- S11023 *Cuma itu saja.*
- P11024 *apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S11024 *iya*
- P11025 *apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut?*
- S11025 *ya untuk bisa mengetahui balok dengan ukurannya.*
- P11026 *apakah kamu sudah memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaanmu?*
- S11026 *sudah*
- P11027 *apakah kamu memeriksa tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan?*
- S11027 *iya sudah.*
- P11028 *apakah kamu memeriksa kembali setiap perhitungannya?*
- S11028 *iya sudah*
- P11029 *bagian mana yang kamu periksa?*
- S11030 *semua*
- P11031 *ok terimakasih*

Transkripsi Wawancara S1 dari wawancara 2

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Rabu, 14 maret 2018 yang telah terekam video. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S1 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah subyek menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 14 Maret 2018

Kode subyek : S1

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P12001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-1 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-1 dimulai dari nomor 001.

S12001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-1 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Pada awal masuk untuk mengerjakan soal S1 tampak begitu tenang dan yakin bahwa dia bisa mengerjakan.

Setelah peneliti membacakan petunjuk pengerjaan, S1 mulai membaca soal dan meraba-raba soal tersebut. Berdasarkan respon awal, S1 tampak tenang dan hanya fokus dengan soal. S1 terlihat terdiam cukup lama dalam menganalisis permasalahan S1 juga mulai tampak berfikir. Terlihat pada tahap awal memahami masalah soal S1 mengalami proses *disequilibrium* atau ketidakseimbangan dalam memahami masalah karena S1 terlihat bingung dan terdiam cukup lama. Peneliti juga menyediakan benda visual guna membantu proses pengerjaan S1. Pada menit ke 4 S1 terlihat bingung dan bertanya kepada peneliti. Berikut transkrip percakapan antara S1 dengan peneliti.

S12003 : *yang 4 kali 4 kali 4 hasilnya berapa ya?*

P12003 : *64*

S12004 : *iya 64, kan yang ditanyakan volumenya ya?*

S22004 *volumnyakan sudah ada (disini S2 membantu menjawab pertanyaan S1)*

P12004 *volumenyakan 64, sisinya berapa? Kemaren kan ketemu 4 sisinya (ini adalah contoh soal yang dijelaskan pada pertemuan sebelumnya) kalau volumenya 125 berapa panjang sisinya? Itu kamu cari*

S12005 *yang ini yang ditanyakan apa? Kan panjang rusuk juga ya?*

P12005 *iya tapi beda angka*

Karena pada soal nomor dua tahapan penyelesaian ada dua cara, sehingga disini peneliti bertanya mengenai jumlah rusuk kubus untuk mengetahui sejauh mana pemahaman S1 karena juga terkait dengan soal. Berikut traskrip wawancara terhadap S1.

P12006 *tahap pertama tadikan cari panjang sisinya kan? Atau bisa disebut panjang rusuk juga, kira-kira jumlah rusuk keseluruhan berapa?*

S12006 *12 jumlah rusuknya. Ini kan volumenya 125 ya? Berarti itu nanti hasilnya dikalikan 12?*

P12007 *iya*

S12007 *berarti bera kali berapa kali berapa itu hasilnya 125 kan?*

P12008 *iya*

S12008 *ok*

Setelah mengerjakan kurang lebih 30 menit, wawancara baru dimulai.

Wawancara dilakukan setelah siswa selesai mengerjakan.

P12009 *ok Totok sudah siap?*

S12009 *sudah*

P12010 *apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*

S12010 *kalo pada soal sudah bisa dipahami ya maksudnya*

P12011 *apa yang diketahui?*

S12011 *yang diketahui itu jumlah volumenya. 125*

P12012 *yang ditanyakan apa?*

S12012 *yang ditanya itu panjang besinya.*

- P12013 *dari informasi yang sudah kamu dapatkan apakah kamu sudah dapat menyusun rencana atau strategi?*
- S12013 *sepertinya sudah*
- P12014 *menurutmu bagaimana strategi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S12014 *tadikan yang diketahui volume dulu ya, jadi 125 itu berapa kali berapa sebanyak 3 kali.*
- P12015 *itu nyari panjang sisinya dulu berarti ya?*
- S12015 *iya itu panjang sisinya.*
- P12016 *apakah kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan semua strategi yang kamu punya?*
- S12016 *iya*
- P12017 *jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai dengan strategi yang sudah kamu gunakan?*
- S12017 *tadikan volemunya diketahui 125, kemudia saya cari panjang sisinya, rumus volumenyakan sisi x sisi x sisi saya cari 5 x 5 x 5 itu hasilnya 125.*
- P12018 *iya benar, berarti panjang sisinya sudah ketemu nilainya 5 ya, langkah selanjutnya apa?*
- S12018 *ya, kemudian kan dicari panjang rusuknya kan berapa, rusuknya 12, jadi saya kalikan 5 dengan 12 hasilnya 70.*
- P12019 *jadi panjang keseluruhan besi itu sama dengan panjang..?*
- S12019 *panjang rusuk*
- P12020 *ok pinter, berapa hasil akhirnya?*
- S12020 *70*
- P12021 *apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S12021 *ya, yakin*
- P12022 *coba berikan alasanmu? Coba tadi kan ketemu 5, jumlah rusuknya 12, berarti 5 kali 12 kan?*
- S12022 *iya*
- P12023 *coba hitung lagi?*

- S12023 *iya 12 kali 5 kan*
- P12024 *coba 12 itu dipisah jadi 10 dan 2, 10 kali 5 berapa?*
- S12024 *50*
- P12025 *2 kali 5 berapa ?*
- S12025 *20, oh salah 2 kali 5 itu 10, 60 berarti ya (dia ketawa)*
- P12026 *jadi apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut?*
- S12026 *jadi kita dapat mengetahui sebuah kubus dengan volumenya, panjang rusuknya juga dan bisa diketahui nilai-nilainya.*
- P12027 *apakah kamu sudah memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaanmu?*
- S12027 *iya sudah*
- P12028 *apakah kamu sudah memeriksa kembali tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan?*
- S12028 *mungkin kalo rumus perlu dipelajari lagi.*
- P12029 *tadi cuma kurang teliti aja ya cara menghitungnya?*
- S12029 *iya*
- P12030 *untuk keseluruhannya sudah baik. Ok terimakasih totok.*
- S12030 *iya sama-sama.*

LAMPIRAN J1 Transkripsi Data Wawancara S2

Transkripsi Wawancara S2 dari wawancara 1

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Sabtu, 10 maret 2018 yang telah terekam audio maupun video. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah subyek menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 10 Maret 2018

Kode subyek : S2

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P21001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-2 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai dari nomor 001.

S21001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-2 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Pada awal masuk untuk mengerjakan soal S2 tampak begitu tenang dan yakin bahwa dia bisa mengerjakan.

P21001 : *sudah siap mengerjakan?*

S21001 : *inshaallah siap*

P21002 : *saya bacakan petunjuk pengerjaannya ya.*

S21002 : *iya.*

Setelah peneliti membacakan petunjuk pengerjaan, S2 mulai membaca soal dan meraba-raba soal tersebut. Berdasarkan respon awal, S1 tampak begitu tenang namun hal itu hanya bertahan beberapa menit. Setelahnya S2 terlihat mengalami *disequilibrium* karena S2 terlihat resah dan bingung. S2 tipe anak yang hiper aktif dan tidak bisa diam terkadang mengetuk-ngetukkan tangan pada meja, berbeda dengan S1 jika bingung dia akan diam dan berfikir. berikut transkrip wawancara S2 dengan peneliti.

- P21003 *kenapa Husni?*
- S21003 *masih proses :D, saya lemot orangnya.*
- P21004 *iya tidak apa-apa, pelan-pelan saja ngerjakannya. Di bayangkan bangunnya kayak gimana seperti kemaren.*
- S21004 *ini masalahnya bukan mencari rumus balok tapi luas bangunan luas ya*
- P21005 *itu bangunnya apa?*
- S21005 *kalo luas permukaan itu persegi panjang*
- P21006 *iya persegi panjang, tapi bangunnya bangun apa?*
- S21006 *ini bangunnya persegi,,,*
- P21007 *bangunnya kubus apa balok?*
- S21007 *balok*

Berdasarkan transkrip wawancara S2 diatas terlihat bahwa S2 mengalami *disequilibrium* disaat memahami masalah bahkan dia sempat lupa antara kubus dengan balok. Sehingga peneliti terus memancing S2 agar mengingat materi-materi yang sebelumnya sudah dipelajari.

- P21008 *butuh visual bangunnya ta?*
- S21008 *kan itu caranya sama kayak kemaren ya?*
- P21009 *iya. Kemaren mencari luas persegi panjang apa hayo rumusnya?*
- S21009 *p kali t ya (S2 terlihat bingung dan masih berusaha mengingat)*

Selain memberikan bantuan benda visual peneliti juga membantu mengingatkan ciri-ciri dari balok.

- S21010 *ini ditulis sama caranya apa langsung jawabannya saja?*
- P21010 *sama caranya*
- S21011 *abuhh, caranya ngarang saya (S2 terlihat resah)*
- P21011 *gak papa wes*
- S21012 *langsung jawabannya saja*
- P21012 *ndak bisa Husni, meskipun tidak benar tidak apa-apa koq sebisa kalian wes*
- P21013 *apakah soalnya terlalu susah?*
- S21013 *tidak, cari caranya ini yang susah.*

Setelah kurang lebih 30 menit mengerjakan dan S2 sudah yakin dengan jawabannya, wawancara mendalam dilakukan. Berikut transkrip wawancara kepada S2 mengenai soal nomor 1.

- P21014 *apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*
- S21014 *iya sudah.*
- P21015 *dari soal tersebut apa yang diketahui?*
- S21015 *yang dapat saya ketahui adalah mencari luas persegi panjang.*
- P21016 *bentuk bangunnya apa?*
- S21016 *bentuknya itu persegi panjang*
- P21017 *itukan bentuknya kan ruangan, jadi diibaratkan seperti bangun apa?*
- S21017 *oh bentuknya seperti balok.*
- P21018 *nah itu tadi kan yang ditanya mencari luas, kalo yang diketahui apa?*
- S21018 *suatu ruangan yang memiliki panjang 7 m, lebar 4 m, dan tingginya 5 m.*
- P21019 *setelah informasi yang sudah kamu dapatkan, apakah kamu sudah dapat menyusun rencana atau strategi pemecahan masalah?*
- S21019 *ya ini kan sisinya berbentuk persegi panjang, lalu saya menggunakan rumus persegi panjang, dan juga dengan cara saya sendiri.*
- P21020 *lalu langkah-langkah seperti apa yang husni kerjakan tadi?*
- S21020 *menurut rumus dari persegi panjang, p kali l , terus p kali t , jadi 7 kali 4, terus 7 kali 5.*
- P21021 *panjang kali lebarnya bagian mana?*
- S21021 *bagian atas*
- P21022 *kira-kira ada yang sama gak bentuknya dengan yang atas?*
- S21022 *gak ada ya (disini saya menuntun husni untuk memeriksa bagian-bagian balok menggunakan benda konkret/visual dari balok)*
- P21023 *apakah ada kesulitan tadi waktu mengerjakannya?*
- S21023 *kalo kesulitan pasti ada ya*

- P21024 *apa kesulitannya?*
- S21024 *ya itu saya mengalikannya, panjang kali lebar. Cara mengalikannya itu susah, terus itu antara kan sudah ketemu panjang lebarnya itu, saya bingung tingginya apakah juga dikali. (kemudian saya menjelaskan lagi bagian-bagian balok karena Husni masih bingung)*
- P21025 *berapa hasil akhir yang Husni dapatkan?*
- S21025 *p kali l itu 7 kali 4 sama dengan 28, panjang kali dengan tinggi, 7 kali 5 sama dengan 35 (Husni cukup lama dalam menghitung 7 dikalikan 5). $35 + 28 = 63$, lebar kali tinggi, 5 kali 4 itu 20. Jadi 63 ditambah 20 itu 83. Tapi hasil akhir saya 104, sepertinya saya kelebihan dalam menjumlahkan.*
- P21026 *jadi jawaban Husni yang benar 83 apa 104?*
- S21026 *83*
- P21027 *apakah kamu yakin dengan jawaban itu?*
- S21027 *kalo 83 yahin, tapi apa di kurangi apa dikalikan lagi saya masih bingung (Husni masih bingung dengan jawabannya)*
- P21028 *apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaanmu?*
- S21028 *sudah, tadi kan p kali l, p kali t, l kali t itu sudah saya periksa*
- P21029 *apakah kamu memeriksa tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan?*
- S21029 *nah itu, masalahnya disitu, saya lupa, atau mungkin saya salah menggunakan rumus.*
- P21030 *ok terimakasih ya Husni, nanti hasilnya disesuaikan lagi sama apa baru saja Husni jelaskan*
- S21030 *iya*

Transkripsi Wawancara S2 dari wawancara 2

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Sabtu, 21 maret 2018 yang telah terekam video. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S2 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah subyek menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 21 Maret 2018

Kode subyek : S2

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P22001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-1 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-2 dimulai dari nomor 001.

S22001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-2 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Pada awal masuk untuk mengerjakan soal S2 tampak begitu tenang dan yakin bahwa dia bisa mengerjakan.

P22001 *sudah siap mengerjakan?*

S22001 *inshaallah siap*

P22002 *saya bacakan petunjuk pengerjaannya ya.*

S22002 *iya.*

Setelah peneliti membacakan petunjuk pengerjaan, S2 mulai membaca soal dan meraba-raba soal tersebut. Berdasarkan respon awal, S2 tampak begitu tenang dan sedang berfikir. Setelahnya S2 terlihat mengalami *disequilibrium* karena S2 terlihat resah dan bingung. S2 tipe anak yang hiper aktif dan tidak bisa diam terkadang mengetuk-ngetukkan tangan pada meja, berbeda dengan S1 jika bingung dia akan diam dan berfikir. Peneliti juga menyediakan benda visual guna membantu proses pengerjaan S2. Setelah 15 menit berlalu S2 masih tetap diam dan berfikir. Pada tes kedua ini S2 tidak banyak bertanya, S2 cenderung diam dan berfikir. Berikut transkrip percakapan S2 dengan peneliti.

- P22003 *sudah berapa menit ini, Husni masih terlihat bingung*
S22003 *tadi saya sudah nemu jawabannya tapi,*
P22004 *Husni bingung yang mana, memahami masalahnya kan sudah faham*
S22004 *iya ini masih cari berapa kali berapa sama dengan 125*
P22005 *ya kamu urutkan wes, kayak totok (S1) 1^3 dan seterusnya*
S22005 *iya bentar masih bingung*

Pada menit ke 20 S2 sudah mulai melaksanakan rencana penyelesaian pemecahan masalah. Sekitar 25 menit S2 sudah selesai mengerjakan.

- S22006 *sudah saya*
P22006 *ok, sudah ya, Husni Wawancara dulu ya setelah itu putri?*
S22007 *sebentar saya harus koreksi dulu ini*
P22007 *ok koreksi dulu ya, bias tidak kayak kemaren kurang teliti ya.*

Berikut transkrip wawancara mendalam S2 dalam menyelesaikan permasalahan soal nomor 2.

- P22008 *apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*
S22008 *iya*
P22009 *dari soal tersebut apa yang diketahui?*
S22009 *kita dapat mengetahui jumlah sisi-sisi dari kubus dan panjang rusuknya.*
P22010 *panjang rusuknya diketahui paa ditanya?*
S22010 *ditanyakan.*
P22011 *yang diketahui apa di situ?*
S22011 *volume kubus, 125*
P22012 *yang ditanyakan?*
S22012 *yang ditanya itu berapa jumlah keseluruhan panjang rusuk atau kerangka.*
P22013 *apakah dengan informasi yang sudah kamu dapatkan kamu sudah dapat menyusun rencana atau strategi atau cara?*
S22013 *iya sepertinya*
P22014 *ada berapa strategi atau cara yang kamu gunakan?*

- S22014 *ada 2*
- P22015 *ok ada 2, cara yang pertama seperti apa?*
- S22015 *yang pertama kita cari dulu berapa kali berapa kali berapa lagi sama dengan 125*
- P22016 *mencari panjang sisinya ya, ok cara yang kedua seperti apa?*
- S22016 *yang kedua kita cari jumlah panjang rusuk keseluruhan kemudian dikalikan panjang sisinya.*
- P22017 *ok, apakah kamu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang kamu gunakan tadi?*
- S22017 *iya*
- P22018 *jelaskan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan cara yang kamu gunakan tadi?*
- S22018 *saya menggunakan perpangkatan, jadi saya gunakan pangkat tiga, mulai dari 1^3 , 2^2 , 3^3 , 5^3*
- P22019 *hasilnya berapa? maksud saya panjang sisinya ketemu berapa?*
- S22019 *kalo gka salah itu 5^3 itu 125.*
- P22020 *langkah selanjutnya setelah ketemu panjang sisinya?*
- S22020 *selanjutnya kita kalikan rusuk dengan sisinya, rusuknya itu 12, sisinya 6, jadi 12 kali 6. (disini Husni menganggap bahwa sisi dikalikan dengan jumlah rusuk, dengan sisinya adalah 6, padahal yang dimaksud soal adalah panjang sisinya atau nilai 1 rusuk)*
- P22021 *jadi panjang rusuk keseluruhan berapa?*
- S22021 *83 ya*
- P22022 *dari mana 83?*
- S22022 *dari sisi kali rusuk*
- P22023 *sisinya berapa?*
- S22023 *sisinya ada 6*
- P22024 *terus yang 5 tadi buat apa?*
- S22024 *(husni terlihat bingung)*
- P22025 *jadi berapa jawabannya Husni?*

- S22026 83
- P22027 *ok, adakah kesulitan dalam melaksanakan strategimu?*
- S22027 *ya, masih belum konsen aja*
- P22028 *masih bingung ya, antara sisi, panjang sisi, dan rusuk ya?*
- S22028 *kadang iya sih, kadang bingung aja*
- P22029 *kalo titik sudut yang mana? Berapa jumlahnya?*
- S22029 *yang ini (sambil menunjukkan letak titik sudut melalu visual bangunnya) ada 4*
- P22030 *yakin? Coba dihitung lagi?*
- S22031 *ada 8*
- P22031 *adakah cara lain yang mungkin bisa digunakan tadi?*
- S22032 *ya itu rusuk kali sisi*
- P22032 *jadi berapa hasil akhir yang Husni temukan?*
- S22032 205
- P22033 *loh tadi 83 koq sekarang ganti 205, dapat dari mana itu?*
- S22033 *ya itu 125 ditambah 83 (selanjutnya saya membenarkan cara berfikirnya husni)*
- P22034 *apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S22034 *sepertinya tidak*
- P22035 *apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut?*
- S22035 *ya setidaknya kita dapat mengenal cara mencari volume kubus, kita dapat mencari panjang keseluruhan dari kubus, dan kita dapat belajar tentang kubus*
- P22036 *apakah kamu memeriksa kembali langkah-langkah pekerjaanmu?*
- S22036 *sudah*
- P22037 *apakah kamu sudah memeriksa kembali tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan?*
- S22037 *iya sudah*
- P22038 *ok cukup dari Husni, terimakasih ya*
- S22038 *iya*

LAMPIRAN J2 Transkripsi Data Wawancara S3

Transkripsi Wawancara S3 dari wawancara 1

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Sabtu, 21 maret 2018 yang telah terekam video. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah peserta menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 21 Maret 2018

Kode subyek : S3

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P31001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-3 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai dari nomor 001.

S31001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-3 pada wawancara ke-1 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Pada awal masuk untuk mengerjakan soal S3 tampak begitu tenang dan yakin bahwa dia bisa mengerjakan.

P31001 *sudah siap mengerjakan?*

S31001 *inshaallah siap*

P31002 *saya bacakan petunjuk pengerjaannya ya.*

S31002 *iya.*

Setelah peneliti membacakan petunjuk pengerjaan, S3 mulai membaca soal dengan cara meraba-raba soal tersebut. Berdasarkan respon awal, S3 tampak begitu tenang dan hanya fokus dengan soal. S3 terlihat terdiam cukup lama dalam menganalisis permasalahan. S3 adalah tipe anak yang pendiam berbeda dengan S2 yang terkadang bertanya kepada peneliti. Sehingga peneliti yang bertanya kepada S3.

P31003 *putri soalnya paham kan ya?*

S31003 *inshaallah paham.*

S3 membaca soal dengan meraba-raba dan membacanya dengan sedikit keras. Setelah paham dengan soal S3 tampak berfikir sambil memegang visual benda yang berupa kerangka kubus.

S31004 *nomor 2 ini kayak gimana se, bentar-bentar tak baca lagi*

P31004 *hmm iya*

Setelah sudah yakin dengan jawabannya wawancara mendalam mengenai soal nomor 1 dimulai. Berikut transkrip wawancara mendalam yang dilakukan.

P31005 *ok putri soal yang pertama ya, pertanyaan pertama apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*

S31005 *yaa, sedikit yang saya pahami*

P31006 *ok, dari soal tersebut apa yang diketahui?*

S31006 *yang diketahui itu..., sebuah ruangan.. (putri terdiam beberapa menit, dia mengecek soal kembali, dan sedikit bingung)*

P31007 *sebuah ruangan memiliki ukuran, berapa ukurannya?*

S31007 *ukuran panjangnya itu 7*

P31008 *terus apalagi yang diketahui?*

S31008 *lebarnya 4*

P31009 *tingginya berapa?*

S31009 *tingginya 7*

P31010 *tingginya berapa?, ok panjangnya kan 7, lebarnya 4, tingginya berapa?*

S31010 *lebarnya 7, lebarnya 4, tingginya 5*

P31011 *ya, sudah hanya itu saja kah yang diketahui?*

S31011 *(terdiam lagi) sudah*

P31012 *baik, apa yang ditanya dari soal tersebut?*

S31012 *berapa luas karpet yang dibutuhkan.*

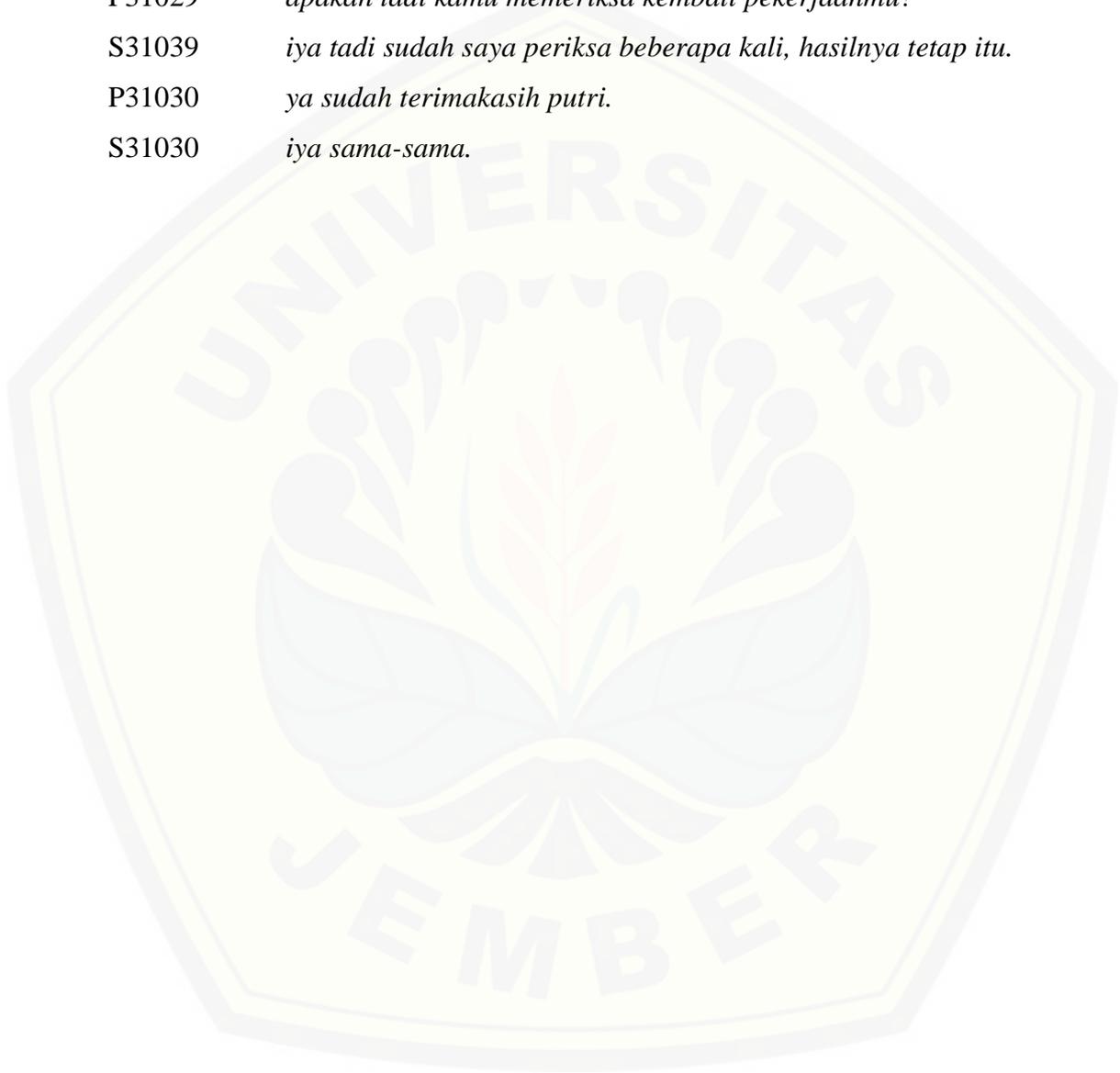
P31013 *apakah dari informasi yang sudah kamu dapatkan, kamu sudah dapat menyusun caranya?*

S31013 *iya*

P31014 *ok, berapa cara yang kamu gunakan?*

- S31014 *emm.. (terdiam lagi)*
- P31015 *berapa cara tadi? Ok, coba periksa lagi jawabannya putri?*
- S31015 *ada satu (sambil mengecek jawaban)*
- P31016 *menurut putri bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S31016 *caranya dikalikan*
- P31017 *coba jelaskan caranya putri mengerjakan soal tersebut bagaimana?*
- S31017 *caranya itu dikalikan*
- P31018 *apanya yang dikalikan?*
- S31018 *luasnya.*
- P31019 *gimana jelaskan? Caranya putri menyelesaikan tadi seperti apa?*
- S31019 *(putri merapa jawabannya dan masih terlihat bingung dalam beberapa menit)*
- P31020 *gimana tadi cara menyelesaikannya, menggunakan cara apa?*
- S31020 *caranya itu dikalikan, jadi saya mengalikan lebar dikali tinggi, lebarnya 4 tingginya 5, selanjutnya panjang kali lebar,*
- P31021 *langkah selanjutnya seperti apa?*
- S31021 *nanti itu semua di jumlahkan*
- P31022 *selanjutnya, adakah kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tadi?*
- S31022 *yahh, sedikit sulit*
- P31023 *langkah pekerjaan yang bagaimana yang sulit?*
- S31023 *cara yang pertama*
- P31024 *cara yang pertama?*
- S31024 *iya, yang pertama yang mengalikan itu.*
- P31025 *bingung menentukan rumusnya? Apa bingung cara mengalikannya?*
- S31025 *caranya mengalikan*
- P31026 *adakah cara lain yang bisa kamu gunakan?*
- S31026 *tidak ada*

- P31027 *berapa hasil akhir jawaban yang kamu temukan?*
- S31027 *hasil akhirnya 125*
- P31028 *apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*
- S31028 *enggak, tapi mau gimana lagi (terlihat ragu)*
- P31029 *apakah tadi kamu memeriksa kembali pekerjaanmu?*
- S31039 *iya tadi sudah saya periksa beberapa kali, hasilnya tetap itu.*
- P31030 *ya sudah terimakasih putri.*
- S31030 *iya sama-sama.*



Transkripsi Wawancara S3 dari wawancara 2

Transkrip menyelesaikan soal ini ditulis untuk mewakili data yang diperoleh peneliti pada hari Sabtu, 21 maret 2018 yang telah terekam video. Transkrip yang dimaksud adalah hasil pengambilan data penelitian terhadap S3 dalam menyelesaikan permasalahan kubus dan balok. Wawancara dilakukan setelah peserta menyelesaikan permasalahan soal yang diberikan.

Tanggal : 21 Maret 2018

Kode subyek : S3

Kelas : VIII

Tempat : SMPLB-A Taman pendidikan dan Asuhan Jember

P32001 : Pertanyaan atau komentar pada subyek ke-3 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-1 dimulai dari nomor 001.

S32001 : Subyek menjawab atau mengomentari pertanyaan atau komentar sesuai dengan subyek ke-3 pada wawancara ke-2 dengan pertanyaan ke-1 dimulai 001.

Berikut disajikan transkripsi wawancara dengan S3 terkait dengan pengerjaan tes pemecahan masalah soal nomor 2. Wawancara mendalam dilakukan setelah S3 selesai menyelesaikan soal tes. Setelah kurang lebih mengerjakan selama 30 menit mengerjakan soal tes nomor 1 dan 2 selesai, wawancara kedua dilakukan setelah wawancara soal nomor 1 pada hari itu juga. Sehingga tidak banyak percakapan yang terjadi karena S3 cenderung anak yang pendiam. Berikut transkrip wawancara mendalam S3 mengenai soal nomor 2.

P32001 : *apakah kalimat pada soal sudah dapat kamu pahami?*

S32001 : *kalimat soal? Mmmm iya sudah*

P32002 : *dari soal tersebut apa yang diketahui dan ditanya?*

S32002 : *seorang pandai besi mendapat pesanan untuk membuat kerangka berbentuk kubus, volumenya 125,*

P32003 : *nah itukan yang diketahui volume 125,*

S32003 : *ya itu jawabannya sama 125*

P32004 : *yang ditanya apa?*

- S32004 *keseluruhan panjang kawat besi*
- P32005 *panjang kawat besi bisa di sebut apa (sambil menunjukkan visual bendanya)?*
- S32005 *kerangka kubus*
- P32006 *setelah kamu mengetahui informasi yang sudah kamu dapatkan. Apakah sudah dapat menyusun rencana atau cara menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S32006 *iya sudah*
- P32007 *berapa cara yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S32007 *satu*
- P32008 *cara seperti apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?*
- S32008 *caranya itu dijumlahkan*
- P32009 *yang mana yang dijumlahkan?*
- S32009 *itu 125 volumenya dijumlahkan dengan rusuknya(putri terdiam beberapa menit, disini putri terlihat berfikir)*
- P32010 *ok jelaskah langkah-langkah penyelesaian yang sudah kamu kerjakan?*
- S32010 *(putri terdiam lagi cukup lama, dia bicara berubah-ubah, sehingga peneliti dibuat bingung dengan jwabannya)caranya itu 12 dikali 12*
- P32011 *adakah kesulitan dalam proses pekerjaanmu?*
- S32011 *iya*
- P32012 *bagian mana yang sulit?*
- S32012 *cara menghitungnya*
- P32013 *adakah cara lain yang mungkin bisa kamu gunkaan?*
- S32013 *cara lain itu tidak ada*
- P32014 *berapakah hasil akhir yang putri dapatkan?*
- S32014 *(terdiam lagi, memeriksa pekerjaannya) jawabnya itu 112*
- P32015 *apakah kamu yakin dengan jawabanmu?*

- S32015 *kayaknya enggak*
- P32016 *apa yang dapat kamu simpulkan dari permasalahan tersebut?*
- S32016 *gak bisa (terdiam cukup lama)*
- P32017 *apakah kamu tadi memeriksa langkah-langkah pekerjaanmu?*
- S32017 *iya sudah*
- P32018 *apakah kamu memeriksa tepat tidaknya rumus yang kamu gunakan?*
- S32018 *sudah*
- P32019 *apakah kamu sudah memeriksa kembali setiap perhitungan?*
- S32019 *iya sudah, tapi hasilnya tetap seperti itu.*
- S32020 *ok, cukup sekian terimakasih putri.*
- S32020 *iya*

LAMPIRAN K Surat Iji Penelitian



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

Nomor : **8898**/UN25.1.5/LT/2017
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

29 DEC 2017

Yth. Kepala SMPLB-A TPA Jember
Jember

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

Nama : Putri Devi Seiyowati
NIM : 140210101082
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP.196706251992031003

LAMPIRAN L Surat keterangan Pelaksanaan Penelitian

**SEKOLAH LUAR BIASA BAGIAN TUNANETRA (SLB-A)
TAMAN PENDIDIKAN DAN ASUHAN
Jl.Branjangan No.1 Telp. 082226425810 Jember 68113
Email slbatpa@gmail.com
NIS : 283090 Ijin Operasional Nomor: 4211.2/5308/413/2014
Terakreditasi : B**

SURAT KETERANGAN

No. 17/436.318/SLB-01/18

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Drs. WAHYONO, MM
NIP : 19581203 198403 1 005
Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : PUTRI DEVI SETIYOWATI
NIM : 140210101082
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA
Institusi : Universitas Jember
Judul : "Proses Berfikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok."

Yang bersangkutan benar-benar telah melaksanakan penelitian tanggal 10 Maret –
22 Maret 2018

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 April 2018
Kepala Sekolah



LAMPIRAN M Dokumentasi Kegiatan Penelitian

1. Hari pertama S1 dan S2 mengerjakan pemecahan masalah soal nomor 1 dan wawancara



2. Hari kedua S1 dan S2 mengerjakan pemecahan masalah soal nomor 1 dan wawancara





3. Hari ketiga S2 dan S3 mengerjakan pemecahan masalah soal nomor 1 dan wawancara



LAMPIRAN N Lembar Revisi Skripsi



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

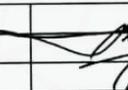
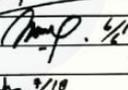
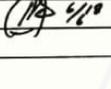
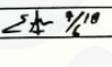
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Putri Devi Setiyowati
 NIM : 140210101082
 JUDUL SKRIPSI : Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Memecahkan Masalah Kubus dan Balok
 TANGGAL UJIAN : 30 Mei 2018
 PEMBIMBING : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
 Dr. Susanto, M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	ix	Perbaikan ringkasan
2.	4	Pada latar belakang mencari sumber buku yang asli dari Polya
3.	6	Pada tujuan kata menelaah dirubah menjadi mendeskripsikan
4.	6	Perbaikan manfaat penelitian
5.	26	Notasi pada ciri-ciri balok dijelaskan
6.	50	Gambar jawaban subyek pada analisis sesuaikan dengan deskripsi
7.	69	Transkrip wawancara pada analisis dipersingkat
8.	75	Tabel 4.3 tambahkan kolom kesimpulan
9.	77	Pada pembahasan tambahkan perbandingan dengan siswa normal dalam memahami masalah kubus dan balok serta kaitkan dengan penelitian yang relevan
10.	83	Perbaikan kesimpulan

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	STTD dan Tanggal
Ketua	Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.	 6/6/18
Sekretaris	Dr. Susanto, M.Pd.	 6/6/18
Anggota	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.	 6/6/18
	Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.	 6/6/18

Jember, 6 Juni 2018
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,



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

Dosen Pembimbing II,



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

Mahasiswa Yang Bersangkutan



Putri Devi Setiyowati
 NIM. 140210101082

Mengetahui,

Ketua Jurusan P.MIPA



Dr. Dwitahvuni, M.Kes.
 NIP. 19600309 198702 2 002