



**ANALISIS PEMAHAMAN SISWA BERDASARKAN TEORI  
APOS MATERI BALOK DAN KUBUS DITINJAU DARI  
KECERDASAN EMOSIONAL**

**SKRIPSI**

**Oleh  
Adhila Nuril Saputri  
NIM 150210101107**

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

**2019**



**ANALISIS PEMAHAMAN SISWA BERDASARKAN TEORI  
APOS MATERI BALOK DAN KUBUS DITINJAU DARI  
KECERDASAN EMOSIONAL**

**SKRIPSI**

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

Oleh  
**Adhila Nuril Saputri**  
**NIM 150210101107**

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

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh keikhlasan dari hati yang terdalam. Kupersembahkan sebagai rasa hormat dan terima kasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

1. Kedua orang tuaku tercinta (Ayahanda Syamsuri dan Ibunda Siti Syukuriah) yang telah memberikan do'a, dukungan, kesabaran dan kasih sayang yang tiada henti.
2. Kakakku tercinta (Lungit Damayanti dan Amelia Ina Ningrum) yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Adam Lufianto Idris yang telah memberikan semangat, do'a dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika, khususnya Bapak Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Bapak Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat luar biasa dan telah meluangkan waktu untuk membimbing saya. Trimakasih juga untuk Ibu Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. dan Bapak Dr. Erfan Yudianto, M.Pd. selaku dosen penguji yang masukan yang sangat luar biasa.
5. Sahabatku Elok, Risma, Nisyak, Dinar, Silva, Dyah, Nindi yang senantiasa memberikan dukungan, bantuan dan selalu mengingatkan dalam kebaikan.
6. Keluarga besar Logaritma angkatan 15.
7. Almamaterku tercinta Universitas Jember, khususnya FKIP.

**HALAMAN PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhila Nuril Saputri

NIM : 150210101107

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 10 April 2019  
Yang menyatakan,

Adhila Nuril Saputri  
NIM. 150210101107

**HALAMAN PEMBIMBING**

**ANALISIS PEMAHAMAN SISWA BERDASARKAN TEORI  
APOS MATERI BALOK DAN KUBUS DITINJAU DARI  
KECERDASAN EMOSIONAL**

**SKRIPSI**

Oleh

**Adhila Nuril Saputri**

**NIM 150210101107**

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

**Dosen Pembimbing 2 : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.**

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

## HALAMAN MOTO

“Mencari ilmu itu adalah wajib bagi setiap muslim laki-laki maupun muslim perempuan”.

(HR. Ibnu Abdil Barr)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦) فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧) وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ (٨)

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

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

“Takut salah adalah sebuah kesalahan terbesar”.

(Saiful Huda)

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ANALISIS PEMAHAMAN SISWA BERDASARKAN TEORI  
APOS MATERI BALOK DAN KUBUS DITINJAU DARI  
KECERDASAN EMOSIONAL**

**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 : Adhila Nuril Saputri  
NIM : 150210101071  
Tempat dan Tanggal Lahir : Jember, 24 Juni 1997  
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ P. Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

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

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional**” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : 10 April 2019

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji,  
Ketua, Sekretaris,

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

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

Anggota I,

Anggota II,

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

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

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

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



## RINGKASAN

**Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional**, Adhila Nuril Saputri, 2019, 80 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika merupakan ilmu dasar yang berkembang sangat pesat baik dari materi maupun kegunaannya. Pemahaman matematika tidak hanya sekedar mengetahui atau memiliki pengetahuan mengenai suatu konsep saja, tetapi juga harus memahami konsep tersebut, namun masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam pelajaran matematika. Salah satu kesulitan belajar pada matematika yaitu pada materi balok dan kubus. Kesulitan siswa pada materi balok dan kubus yaitu kesulitan pada penguasaan konsep, menentukan rumus, dan menggunakan rumus balok maupun kubus. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

Pemahaman suatu konsep matematika merupakan hasil dari konstruksi dan rekonstruksi terhadap objek-objek matematika. Konstruksi dan rekonstruksi tersebut dilakukan melalui aktifitas berupa aksi-aksi matematika, proses-proses, objek-objek yang diorganisasikan dalam skema untuk memecahkan suatu masalah (Dubinsky, 2001: 6). Pemahaman terhadap konsep matematika siswa dapat dianalisis melalui teori APOS (*Action, Processes, Object, and Skema*).

Kecerdasan Emosional merupakan salah satu faktor yang dimiliki oleh siswa untuk mencapai kualitas belajar yang lebih baik, terutama dalam pemahaman suatu materi pembelajaran. Menurut penelitian yang telah dilakukan pakar psikologi, dinyatakan bahwa kecerdasan emosional dua kali lebih penting dari pada kecerdasan intelektual dalam memberikan kontribusi terhadap kesuksesan seseorang termasuk dalam kesuksesan belajar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data angket kecerdasan emosional dilaksanakan pada tanggal 18 Januari 2019 kepada

seluruh siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Semboro, didapatkan hasil 13 siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi, 15 siswa yang memiliki kecerdasan emosional sedang dan 5 siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah. Setelah didapatkan kategori kecerdasan emosional, selanjutnya dipilih 2 siswa dari setiap kategori kecerdasan emosional, sehingga total 6 siswa untuk dijadikan subjek penelitian. Pemilihan subjek dari masing-masing kategori mengacu pada perolehan skor tertinggi angket kecerdasan emosional. Tes soal pemahaman siswa dan wawancara dilaksanakan pada tanggal 21 Januari 2019, kepada 2 siswa yang telah terpilih dari masing-masing kategori.

Pada tahap aksi, siswa dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal. Pada tahap proses, siswa dapat menentukan panjang rusuk kubus jika diketahui luas permukaan dan dapat menentukan panjang, lebar, tinggi balok jika diketahui luas alasnya. Pada tahap objek, siswa dapat menentukan volume dari panjang rusuk yang baru diketahui dan siswa dapat menentukan luas permukaan balok dari panjang, lebar, tinggi yang baru diketahui. Pada tahap skema, siswa dapat mengaitkan dengan konsep lain dalam menyelesaikan masalah dan siswa dapat menjelaskan proses penyelesaian dari awal hingga akhir dengan tepat.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan emosional tinggi telah mencapai tahap aksi, proses, objek, dan skema. Pemahaman siswa dengan kecerdasan emosional sedang telah mencapai tahap aksi, proses, objek, dan belum memenuhi tahap skema. Pemahaman siswa dengan kecerdasan emosional rendah cenderung mencapai tahap aksi saja, belum memenuhi tahap proses, objek, dan skema.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberikan masukan dan saran dalam penulisan skripsi ini;
7. Validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
8. Keluarga SMP Negeri 1 Semboro yang telah membantu terlaksananya penelitian ini;
9. Keluarga besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2015 yang telah memberi bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini.

Kritik dan saran dari semua pihak diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Jember, 10 April 2019

**Penulis**

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Pembelajaran Matematika</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Berpikir</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Pemahaman</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Teori APOS (<i>Action, Process, Object, Schema</i>)</b> .....	<b>8</b>
<b>2.5 Kecerdasan Emosional</b> .....	<b>13</b>
<b>2.6 Materi Balok dan Kubus</b> .....	<b>15</b>
<b>2.7 Penelitian yang Relevan</b> .....	<b>19</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	<b>21</b>

<b>3.2 Daerah dan Subjek Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Definisi Operasional.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Instrumen Penelitian.....</b>	<b>26</b>
<b>3.6 Metode Pengumpulan Data.....</b>	<b>27</b>
<b>3.7 Teknik Analisis Data.....</b>	<b>28</b>
3.7.1 Analisis Validasi Instrumen.....	28
3.7.2 Analisis Data Angket.....	30
3.7.3 Analisis Data Hasil Tes Pemahaman Siswa.....	30
3.7.4 Analisis Data Hasil Wawancara.....	31
3.7.5 Triangulasi.....	31
<b>BAB 4. Hasil penelitian dan pembahasan.....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Pelaksanaan Penelitian.....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Hasil Analisis Data Validasi Instrumen.....</b>	<b>33</b>
4.2.1 Validasi Instrumen Soal Tes Pemahaman Siswa.....	33
4.2.2 Validasi Instrumen Pedoman Wawancara.....	34
<b>4.3 Hasil Analisis Data.....</b>	<b>35</b>
4.3.1 Hasil Analisis Angket Kecerdasan Emosional.....	36
4.3.2 Pemilihan Subjek Penelitian.....	36
4.3.3 Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS.....	37
<b>4.4 Pembahasan.....</b>	<b>73</b>
<b>BAB 5. Kesimpulan dan saran.....</b>	<b>76</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>76</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>78</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Balok dan Jaring-Jaring Balok.....	16
Gambar 2.2 Balok dan Jaring-jaring Balok dengan panjang p, lebar l, dan tinggi t.....	16
Gambar 2.3 Kubus dan Jaring-jaring Kubus.....	17
Gambar 2.4 Balok yang Tersusun dari Beberapa Kubus.....	18
Gambar 2.5 Kubus dengan Jumlah Satuan yang Berbeda.....	18
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	25
Gambar 4.1 Jawaban S1 Tes Pemahaman No. 1.....	38
Gambar 4.2 Jawaban S1 Tes Pemahaman No. 2.....	42
Gambar 4.3 Jawaban S2 Tes Pemahaman No. 1.....	45
Gambar 4.4 Jawaban S2 Tes Pemahaman No. 2.....	49
Gambar 4.5 Jawaban S3 Tes Pemahaman No. 1.....	53
Gambar 4.6 Jawaban S3 Tes Pemahaman no. 2.....	56
Gambar 4.7 Jawaban S4 Tes Pemahaman No. 1.....	59
Gambar 4.8 Jawaban S4 Tes Pemahaman No. 2.....	62
Gambar 4.9 Jawaban S5 Tes Pemahaman No 1.....	65
Gambar 4.10 Jawaban S5 Tes Pemahaman No 2.....	67
Gambar 4.11 Jawaban S6 Tes Pemahaman No. 1.....	70
Gambar 4.12 Jawaban S6 Tes Pemahaman No.2.....	71

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Karakteristik Tahap APOS.....	12
Tabel 2.2 Indikator Pemahaman Berdasarkan Teori APOS.....	13
Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Kevalidan Instrumen.....	29
Tabel 3.2 Kategori Kecerdasan Emosional .....	30
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	32
Tabel 4.2 Revisi Soal Tes Pemahaman .....	33
Tabel 4.3 Revisi Pedoman Wawancara.....	35
Tabel 4.4 Hasil Analisis Skor Angket Kecerdasan Emosioanal .....	36
Tabel 4.5 Pemilihan Jawaban pada Aspek Positif dan Negatif.....	36
Tabel 4.6 Subjek Penelitian Terpilih.....	37
Tabel 4.7 Ketercapaian Tahap APOS .....	73

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	81
Lampiran 2. Kisi-Kisi Angket Kecerdasan Emosional .....	82
Lampiran 3. Angket Kecerdasan Emosional.....	83
Lampiran 4. Kunci Jawaban Angket Kecerdasan Emosional .....	85
Lampiran 5. Data Hasil Angket Kecerdasan Emosional.....	87
Lampiran 6. Rekapitulasi Pilihan Jawaban Siswa pada Angket Kecerdasan Emosional .....	89
Lampiran 7. Kisi-Kisi Soal Tes Pemahaman .....	91
Lampiran 9. Soal Tes Pemahaman Siswa Sebelum Validasi .....	92
Lampiran 10. Soal Tes Pemahaman Siswa Setelah Validasi .....	93
Lampiran 11. Kunci Jawaban Soal Tes Pemahaman .....	94
Lampiran 12. Lembar Jawaban Soal Tes Pemahaman Siswa.....	96
Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Tes Pemahaman Siswa .....	98
Lampiran 14 Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman .....	102
Lampiran 15 Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman .....	106
Lampiran 16. Pedoman Wawancara Sebelum Validasi .....	107
Lampiran 17. Pedoman Wawancara Setelah Validasi .....	109
Lampiran 18. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	111
Lampiran 19. Hasil Validasi Pedoman Wawancara.....	115
Lampiran 20. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	119
Lampiran 21. Surat Ijin Penelitian .....	120
Lampiran 22. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S1 .....	121
Lampiran 23. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S2 .....	122
Lampiran 24. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S3 .....	124
Lampiran 25. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S4 .....	126
Lampiran 26. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S5 .....	127
Lampiran 27. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S6 .....	128
Lampiran 28. Transkrip Hasil Wawancara.....	129
Lampiran 19. Lembar Revisi Skripsi.....	143



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana terpenting untuk membentuk generasi yang bermanfaat terhadap kemajuan dan perkembangan suatu bangsa. Setiap individu berhak mendapatkan pendidikan sesuai dengan isi UUD 1945 Pasal 31 ayat 1, setiap warga negara berhak mendapatkan pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu faktor utama bagi sebuah bangsa untuk menuju kesejahteraan. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (sisdiknas) nomor 20 tahun 2003 mendefinisikan, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya, sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan dan akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Faizah dkk., 2017: 6).

Matematika merupakan ilmu dasar yang berkembang sangat pesat baik dari materi maupun kegunaannya. Selain itu, matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai cukup memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas dalam berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis (Arnidha, 2017: 53). Menurut Bloom (dalam Arifin, 2012: 59) hasil belajar yang termasuk aspek kognitif ada enam jenjang kemampuan, yaitu pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*). Hal tersebut menunjukkan bahwa untuk mempelajari matematika tidak cukup dengan hafalan dan pengetahuan saja, tetapi juga diperlukan pemahaman.

Pemahaman matematika tidak hanya sekedar mengetahui atau memiliki pengetahuan mengenai suatu konsep saja, tetapi juga harus memahami konsep tersebut. Namun kenyataannya, siswa masih kurang dalam pemahaman suatu konsep matematika. Siswa cenderung hanya mengamati contoh soal, kemudian mengerjakan latihan soal dengan cara yang sama seperti pada contoh soal. Sehingga jika ada soal baru yang tidak sama dengan contoh soal, siswa

sering merasa kebingungan dan tidak bisa menyelesaikan. Salah satu kesulitan pelajaran matematika salah satunya pada materi balok dan kubus. Kesulitan siswa pada materi balok dan kubus adalah pada penguasaan konsep, menentukan rumus, dan menggunakan rumus balok maupun kubus (Mutia, 2012: 100). Hal tersebut disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science*) merupakan studi internasional untuk mengevaluasi hasil belajar siswa usia 14 tahun jenjang sekolah menengah pertama (SMP), studi ini dilakukan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) setiap empat tahun sekali. Berdasarkan hasil laporan tim PUSPENDIK (Pusat Penelitian Pendidikan) Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, negara Indonesia telah beberapa kali berpartisipasi dalam TIMSS yaitu pada tahun 1999 dengan capaian 403 berada pada urutan ke 35 dari 38 negara yang berpartisipasi, kemudian pada tahun 2003 dengan perolehan nilai 397 pada urutan ke 36 dari 49 negara, setelah itu pada tahun 2007 Indonesia kembali berpartisipasi dalam TIMSS dengan perolehan nilai 411 dan berada pada urutan ke 34 dari 45 negara, kemudian pada tahun 2011 memperoleh skor 386 dan berada pada urutan ke 41 dari 45 negara. TIMSS ini menampilkan empat tingkatan untuk mempresentasikan rentang kemampuan siswa pada skala sebagai standar internasional yaitu standar mahir (625), standar tinggi (550), standar menengah (475) dan standar rendah (400). Berdasarkan laporan hasil TIMSS tersebut dapat diketahui bahwa mayoritas siswa Indonesia masih berada pada level rendah yaitu dengan kategori siswa hanya memiliki beberapa pengetahuan dasar saja (Putri dkk., 2018: 2)

Sering kali orang berpendapat bahwa untuk meraih prestasi yang tinggi dalam belajar, seseorang harus memiliki *Intelligence Quotient* (IQ) yang tinggi. Namun kenyataan dalam proses belajar mengajar di sekolah, sering ditemukan siswa yang meraih prestasi belajar tidak yang setara dengan kemampuan intelegensi yang dimiliki. Ada siswa yang mempunyai kemampuan intelegensi tinggi tetapi memperoleh prestasi belajar yang relatif rendah, namun ada juga siswa yang memiliki kemampuan intelegensi relatif rendah, dapat meraih prestasi

belajar yang relatif tinggi. Oleh karena itu jelas bahwa taraf intelegensi bukan satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan seseorang, karena ada faktor lain yang mempengaruhinya.

Kecerdasan Emosional merupakan salah satu faktor yang dimiliki oleh siswa untuk mencapai kualitas belajar yang lebih baik, terutama dalam pemahaman suatu materi pembelajaran. Menurut penelitian yang telah dilakukan pakar psikologi, dinyatakan bahwa kecerdasan emosional dua kali lebih penting daripada kecerdasan intelektual dalam memberikan kontribusi terhadap kesuksesan seseorang termasuk dalam kesuksesan belajar. Menurut Goleman (2000:44), kecerdasan Intelektual (IQ) hanya menyumbang 20% bagi kesuksesan seseorang, sedangkan 80% adalah sumbangan dari faktor-faktor lain, diantaranya kecerdasan emosional (*Emotional Quotient*). Kecerdasan emosional yaitu kemampuan memotivasi diri sendiri, mengatasi frustrasi, mengontrol desakan hati, mengatur suasana hati, berempati serta kemampuan untuk bekerjasama.

Pemahaman suatu konsep matematika merupakan hasil dari konstruksi dan rekonstruksi terhadap objek-objek matematika. Konstruksi dan rekonstruksi tersebut dilakukan melalui aktifitas berupa aksi-aksi matematika, proses-proses, objek-objek yang diorganisasikan dalam skema untuk memecahkan suatu masalah (Dubinsky, 2001: 6). Pemahaman terhadap konsep matematika siswa dapat dianalisis melalui teori APOS (*Action, Processes, Object, and Skema*).

Teori APOS merupakan suatu teori yang dikembangkan oleh Dubinsky dengan mengadopsi teori Piaget tentang abstraksi reflektif. Menurut Dubinsky (2001), teori APOS merupakan teori konstruktivis tentang bagaimana mempelajari konsep matematika atau prinsip matematika yang digunakan sebagai konstruksi mental dari aksi, proses, objek, dan skema. Pengetahuan matematika seorang individu adalah suatu kecenderungan untuk merespon dan memahami situasi permasalahan matematika dengan melakukan refleksi dalam konteks sosial dan mengkonstruksi kembali aksi, proses, dan objek matematika serta mengaplikasikannya dalam skema untuk memahami situasi dan memecahkan masalah.

Penelitian tentang teori APOS telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Safitri (2017), mendeskripsikan profil pemahaman siswa mengenai konsep grafik fungsi kuadrat berdasarkan teori APOS untuk siswa yang mempunyai kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Penelitian lain oleh Asiala dkk. (2001) menunjukkan bahwa mahasiswa yang pembelajarannya berdasarkan teori APOS dapat lebih sukses dalam mengembangkan pemahaman grafik fungsi dan turunannya daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran tradisional. Penelitian selanjutnya oleh Maharaj (2010), menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang tidak memiliki struktur mental yang tepat pada proses, objek dan skema tingkat. Penelitian selanjutnya oleh Melani (2016), mendeskripsikan pemahaman siswa yang beraktivitas belajar tinggi, sedang, dan rendah dalam materi bangun ruang kubus dan balok berdasarkan teori APOS.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional siswa kelas IX SMP Negeri 1 Semboro?.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah dan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional siswa kelas IX SMP Negeri 1 Semboro.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pemahaman siswa berdasarkan teori APOS yang ditinjau dari kecerdasan emosional.
- 2) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam menyelesaikan menyelesaikan masalah matematika
- 3) Bagi peneliti, penelitian ini merupakan tambahan pengalaman yang sangat berharga yang dapat dijadikan bekal untuk terjun ke dunia pendidikan terutama untuk mengetahui pemahaman siswa berdasarkan teori APOS ditinjau dari kecerdasan emosional.
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai bahan acuan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian sejenis.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan oleh setiap individu secara langsung maupun tidak langsung untuk memperoleh perubahan baik dalam bentuk keterampilan, pengetahuan dan sikap yang dimiliki. Menurut Soenarjadi (2014), belajar adalah proses yang dilakukan seseorang untuk melakukan perubahan dirinya secara aktif yang dapat berupa perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidup menuju ke arah yang lebih baik. Hal tersebut yang menyebabkan setiap orang perlu untuk belajar.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran (Suardi, 2018: 47). Pembelajaran merupakan aktivitas yang sangat utama dalam kehidupan. Secara umum, pembelajaran merupakan suatu proses perubahan, yaitu perubahan perilaku sebagai hasil interaksi dengan lingkungan dimana dia tinggal. Matematika merupakan salah satu pengetahuan manusia yang paling bermanfaat dalam kehidupan, hampir setiap bagian mengandung matematika. Pada dasarnya matematika mengajarkan logika berpikir, berdasarkan akal dan nalar, namun bersifat abstrak dan tidak nyata (Fatimah, 2009: 8).

Pembelajaran matematika adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir, sehingga siswa dapat mengoptimalkan penggunaan aspek kognitifnya dalam memperoleh pengetahuan dan pemecahan masalah matematika (Maulana, 2014: 15). Menurut Suherman (dalam Widodo, 2013: 107), tujuan pembelajaran matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan pembelajaran matematika merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan tujuan untuk menyediakan kondisi yang mampu meningkatkan pemahaman matematika siswa dan diharapkan mampu membawa kearah yang lebih baik .

## 2.2 Berpikir

Belajar merupakan aktivitas yang selalu berkaitan dengan proses berfikir, karena belajar melibatkan proses mental yang terjadi dalam otak siswa. Menurut Santrock (dalam Ngilawajan, 2013: 72), berpikir merupakan pemrosesan informasi. Secara umum berpikir matematik menurut Supriadi ( 2017: 1) adalah melaksanakan kegiatan atau proses matematika (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*) baik yang sederhana maupun yang kompleks. Ditinjau dari kedalaman atau kelengkapan kegiatan matematik yang terlibat, berpikir matematik dapat dilihat dalam dua level yaitu dengan tingkat tinggi dan rendah. Menurut Bloom (dalam Arifin, 2012: 59) yang termasuk aspek kognitif ada enam karakteristik yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Berdasarkan karakteristik yang termuat, tiga tahap pertama tergolong berpikir tingkat rendah, dan tiga tahap selanjutnya tergolong berpikir tingkat tinggi.

Menurut Sumarmo (dalam Supriadi, 2017: 2) berdasarkan jenisnya, berpikir matematik dapat diklarifikasikan dalam lima kemampuan dasar salah satu indikatornya yaitu pemahaman. Menurut Harel (2008: 490), pemahaman berkaitan dengan tindakan mental penafsiran, misalnya interpretasi tertentu yang diberikan seseorang pada istilah, pernyataan, atau serangkaian simbol, sedangkan karakteristik kognitif dari interpretasi seseorang adalah cara berpikir terkait dengan tindakan menafsirkan. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan kegiatan memproses informasi secara mental atau secara kognitif.

### 2.3 Pemahaman

Pemahaman merupakan tingkatan kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti, konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Artinya, seseorang tersebut tidak sekedar menghafal secara verbalitas, tetapi bisa memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan, sehingga dapat membedakan, mempersiapkan, menyajikan, mengatur, mengubah, menginterpretasikan, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan, serta mengambil keputusan (Purwanto, 2008: 44).

Sardiman (2001: 42) menyatakan bahwa pemahaman atau *comprehension* dapat diartikan sebagai menguasai sesuatu dengan pemikiran. Oleh karena itu, belajar harus mengerti makna dan filosofinya, sehingga dapat memahami situasi. Memahami maksudnya dan menangkap maknanya adalah tujuan akhir dalam setiap belajar. Pemahaman atau *comprehension* memiliki arti yang sangat mendasar yang meletakkan bagian-bagian belajar pada porsinya.

Menurut Syaiful (dalam Lestari, 2018), aspek yang penting dalam belajar matematika yaitu menanamkan konsep matematika berdasarkan pemahaman. Pemahaman mengenai suatu konsep matematika menurut Mulyono (2011) adalah hasil dari konstruksi atau rekonstruksi dari objek-objek matematika yang dilakukan melalui aktivitas aksi, proses, objek dan mengorganisasikannya ke dalam suatu skema.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman merupakan kemampuan untuk menguasai makna dengan pikiran sehingga dapat membedakan, menyajikan, mengatur, mengubah, menjelaskan, mendemonstrasikan, memberi contoh, memperkirakan, menentukan, serta mengambil keputusan dari yang diketahui.

### 2.4 Teori APOS (*Action, Process, Object, Schema*)

Teori APOS adalah teori yang diperkenalkan oleh Dubinsky dengan mengadopsi teori Piaget tentang abstraksi reflektif. "*The mental structures of action, process, object and schema constitute the acronym APOS*" (Maharaj, 2013). Teori APOS lahir dari hipotesis bahwa pengetahuan matematika berada



dalam kecenderungan individu untuk terlibat dalam suatu masalah matematika dengan cara mengkonstruksi mental aksi, proses, objek, dan skema. Keempat komponen dari teori APOS (aksi, proses, objek, dan skema) tersusun secara hirarki (berurutan), maksudnya adalah siswa harus melewati tahap tertentu untuk naik ke tahap selanjutnya (Dubinsky & Mc Donald: 2001).

Menurut Ardianto (2013), teori APOS membedakan tingkat pemahaman siswa menjadi empat tingkat, yaitu aksi proses, objek, dan skema. Pada tingkat pemahaman aksi, siswa menyelesaikan masalah secara prosedural saja. Pada tingkat pemahaman proses, siswa melakukan suatu aksi secara berulang sehingga siswa mampu melakukan langkah transformasi tanpa melakukan secara nyata. Tingkat pemahaman objek, apabila siswa telah mampu memahami konsep suatu materi. Pada tingkat objek ini merupakan suatu pemahaman secara konseptual. Pada pemahaman tingkat skema, siswa telah mampu mengaitkan konsep tertentu dengan konsep lain yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Berikut deskripsi masing-masing tahap teori APOS.

#### 1) Aksi (*action*)

Aksi (*action*) merupakan suatu transformasi dari objek-objek yang dirasakan oleh individu sebagai dasar eksternal dan sebagai kebutuhan, baik secara eksplisit maupun dari memori, instruksi tahap demi tahap mengenai langkah melakukan operasi (Dubinsky & McDonald, 2001). Pada tahap aksi, transformasi objek matematika didapat dari kegiatan eksternal, dan siswa hanya mengetahui bagaimana melakukan operasi jika diberikan perintah yang jelas. Kinerja pada tahap aksi berupa aktivitas prosedural.

Contoh pemahaman pada tahap aksi yaitu ketika siswa dapat menuliskan yang diketahui, ditanya, dan menyelesaikan soal dengan menggunakan rumus yang pernah dipelajari atau kegiatan prosedural. Misalkan terdapat soal menentukan volume kubus dengan panjang sisi 3 cm. Kegiatan aksi dalam menyelesaikan soal tersebut adalah siswa langsung menggunakan rumus  $s^3 = 3^3 = 27$ . Diperoleh volume kubus adalah  $27\text{cm}^3$ .

#### 2) Proses (*process*)

Menurut Dubinsky & McDonald (2001), proses (*process*) didefinisikan sebagai struktur kognitif yang melibatkan imajinasi tentang transformasi mental atau fisik objek, sehingga siswa merasakan menjadi bagian internal dari dirinya dan mampu mengontrol transformasi tersebut. Ketika aksi dilakukan secara berulang-ulang, maka siswa akan paham bahwa proses transformasi yang seluruhnya berada dalam pemikiran siswa tersebut dapat dilakukan tanpa membutuhkan rangsangan atau stimulus dari luar.

Pada tahap proses merupakan kegiatan yang sama seperti aksi, namun siswa melakukannya lebih cepat dan didalam imajinasi. Jadi proses adalah aksi yang dilakukan secara berulang sehingga siswa dapat melakukan didalam imajinasinya.

Contoh pemahaman pada tahap proses yaitu ketika siswa dapat menentukan panjang, lebar atau tinggi jika diketahui volume atau luas permukaan. Misal diketahui luas permukaan balok yaitu  $94 \text{ cm}^2$ , dengan panjang dan lebar yaitu  $5 \text{ cm}$  dan  $4 \text{ cm}$ . Pada tahap proses siswa mencari unsur-unsur balok yang belum diketahui yaitu tinggi. Tinggi balok bisa dicari dengan mensubstitusikan yang diketahui pada rumus luas permukaan balok  $= 2(pl + pt + lt)$ , didapatkan  $94 = 2(5.4 + 5.t + t.4)$ ,  $94 = 2(20 + 5t + 4t)$ ,  $94 = 2(20 + 9t)$ ,  $94 = (40 + 18t)$ ,  $94 = (40 + 18t)$ ,  $94 - 40 = 18t$ ,  $54 = 18t$ , sehingga didapatkan  $t = \frac{54}{18} = 3 \text{ cm}$ . Saat mensubstitusi yang diketahui pada rumus luas permukaan balok, hal itu merupakan wujud dari kegiatan aksi yang dilakukan secara berulang-ulang sehingga siswa dapat melakukan didalam imajinasinya bahwa rumus yang diperlukan yaitu luas permukaan untuk menentukan tingginya.

### 3) Objek (*object*)

Menurut Dubinsky & McDonald (2001), objek terbentuk dari proses ketika siswa menyadari proses-proses transformasi sebagai satu kesatuan dan sadar bahwa transformasi dapat dilakukan dalam satu kesatuan tersebut. Tahap objek ini dilakukan setelah siswa melakukan aksi dan proses sehingga siswa tersebut dapat menemukan hal lain yang diperoleh dari aksi dan proses tersebut.

Contoh pemahaman pada tahap objek adalah ketika siswa dapat menentukan volume balok yang tersusun dari beberapa kubus. Misalnya diketahui sebuah balok tersusun dari 4 kubus secara mendatar, untuk mencari volume balok harus diketahui panjang, lebar, dan tingginya. Panjang balok tersusun dari 4 sisi kubus, lebarnya tersusun dari 1 sisi kubus, dan tingginya tersusun dari 1 sisi kubus. Setelah diketahui panjang, lebar, dan tinggi balok kemudian mensubstitusi nilai-nilai yang sudah diketahui ke rumus volume balok.

Dari langkah-langkah tersebut terlihat bahwa untuk menentukan volume balok harus terlebih dahulu mengetahui unsur-unsurnya. Unsur balok tersebut tersusun dari sisi-sisi kubus. Sehingga siswa dapat menemukan hal lain setelah melakukan tahap aksi dan proses.

#### 4) Skema (*schema*)

Skema merupakan kumpulan dari aksi, proses, objek, dan mungkin skema lain yang dihubungkan dengan beberapa prinsip umum untuk membentuk sebuah kerangka berfikir siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep (Dubinsky & McDonald, 2001). Siswa pada tahap skema dapat menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya serta memahami berbagai aturan atau rumus yang diperlukan.

Contoh pemahaman pada tahap skema adalah ketika siswa dapat menentukan luas atau keliling dari sebuah bangun yang terdapat didalam kubus dengan menghubungkan dengan konsep lain seperti konsep *Phytagoras*. Misal diketahui kubus ABCD.EFGH dengan luas permukaan  $96 \text{ cm}^2$ , terdapat segitiga PQR dimana P titik tengah dari BC, Q titik tengah dari FG, dan R titik tengah dari EH. Panjang sisi kubus diperoleh dari  $6 s^2 = 96 \text{ cm}^2$ , sehingga diperoleh  $s^2 = 16 \text{ cm}^2$ , maka  $s = 4 \text{ cm}$ . Untuk mencari keliling segitiga perlu diketahui dulu panjang sisi-sisinya. Mencari panjang sisinya bisa menggunakan konsep *Phytagoras*. Panjang PQ = BC = CG = 4 cm, panjang PQ = EF = GH = 4 cm. Untuk mencari panjang PR menggunakan rumus *Phytagorias* yaitu  $PR = \sqrt{4^2 + 4^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$  Setelah didapatkan nilai dari setiap sisi, kemudian menentukan keliling dari segitiga PQR, diperoleh keliling  $4 + 4 + 4\sqrt{2} = 8 + 4\sqrt{2}$ .

Siswa dapat mengkonstruksi konsep matematika dengan baik jika siswa tersebut mengalami aksi, proses, objek, dan skema. Berdasarkan definisi yang telah dikemukakan oleh Dubinsky dan Mc Donald tentang masing-masing tingkat pemahaman teori APOS, selanjutnya Mulyono (2011: 42) menurunkan karakteristik dari aksi, proses, objek, dan skema sebagai berikut.

Tabel 2.1 Karakteristik Tahap APOS

Tahap Teori APOS	Karakteristik
Aksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Hanya menerapkan rumus atau langsung menggunakan rumus yang diberikan.</li> <li>b. Hanya mengikuti contoh yang sudah diberikan sebelumnya.</li> <li>c. Memerlukan langkah-langkah rinci untuk melakukan transformasi.</li> <li>d. Kinerja berupa kegiatan prosedural.</li> </ul>
Proses	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Untuk melakukan transformasi tidak perlu diarahkan dari rangsangan eksternal.</li> <li>b. Mampu merefleksikan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah tersebut secara nyata.</li> <li>c. Mampu menjelaskan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah tersebut secara nyata.</li> <li>d. Mampu membalik langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah secara nyata.</li> <li>e. Sebuah proses dirasakan oleh individu sebagai hal yang internal dan di bawah kontrol individu tersebut.</li> <li>f. Proses merupakan pemahaman prosedural.</li> <li>g. Belum paham secara konseptual.</li> </ul>
Objek	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat melakukan aksi-aksi pada obyek.</li> <li>b. Dapat mendekapsulasi suatu obyek kembali menjadi proses dari mana obyek itu berasal atau mengurai sebuah skema yang ditematisasi menjadi berbagai komponennya.</li> <li>c. Objek merupakan suatu pemahaman konseptual.</li> <li>d. Dapat menentukan sifat-sifat suatu konsep.</li> </ul>
Skema	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat menghubungkan aksi, proses, objek, suatu konsep dengan konsep lainnya.</li> <li>b. Dapat menghubungkan objek-objek dan proses-proses dengan bermacam cara.</li> <li>c. Memahami hubungan-hubungan antara aksi, proses, obyek, dan sifat-sifat lain yang telah dipahaminya.</li> <li>d. Memahami berbagai aturan atau rumus yang perlu dilibatkan atau digunakan.</li> </ul>

Menurut Mulyono (2011: 43), perkembangan skema individu dapat dieksplorasi, bagaimana siswa bekerja dalam tahap-tahap APOS dapat ditelusuri. Seseorang yang sedang belajar sebuah konsep matematika mungkin bisa berhasil melewati semua tahap dari APOS, atau gagal. Mungkin saja siswa yang satu dengan yang lainnya berbeda cara berpikir dalam tahap-tahap dari APOS. Untuk dapat mengungkap diperlukan penggalan data dengan wawancara. Indikator pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada penelitian ini disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 2.2 Indikator Pemahaman Berdasarkan Teori APOS

Tahap Teori APOS	Indikator Pemahaman
Aksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan yang diketahui dari soal.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan yang ditanyakan dari soal.</li> </ol>
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan panjang rusuk jika diketahui luas permukaan.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan panjang, lebar dan tinggi balok jika diketahui luas permukaan.</li> </ol>
Objek	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menentukan volume kubus dari panjang rusuk yang baru diketahui.</li> <li>2. Siswa dapat menentukan panjang, lebar dan tinggi balok jika diketahui luas alasnya</li> </ol>
Skema	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat mengaitkan dengan konsep lain dalam menyelesaikan masalah.</li> <li>2. Siswa dapat menjelaskan proses penyelesaian dari awal hingga akhir dengan tepat.</li> </ol>

## 2.5 Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional dapat diartikan sebagai kemampuan memahami perasaan diri sendiri maupun orang lain, kemampuan memotivasi diri sendiri, dan kemampuan mengelola emosi dengan baik pada diri sendiri serta dengan orang lain. Menurut Goleman (2000), kecerdasan emosional merupakan kemampuan seseorang untuk mengatur kehidupan emosi dengan intelegensi (*to manage our emosional life with intelligence*), menjaga keselarasan emosi dan pengungkapannya (*the appropriateness of emotion and its expression*) melalui

keterampilan kesadaran diri, pengendalian diri, motivasi diri, empati, dan keterampilan social. Kecerdasan emosional adalah kemampuan lebih yang dimiliki seseorang dalam mengendalikan emosi, memotivasi diri, menunda kepuasan dan bertahan dalam menghadapi kegagalan, serta mengatur keadaan jiwa.

Koordinasi suasana hati adalah inti dari sebuah hubungan sosial yang baik, apabila seorang pandai menyesuaikan diri dengan suasana hati individu lain, maka orang itu akan memiliki tingkat emosional yang baik dan akan lebih mudah menyesuaikan dirinya dalam pergaulan sosial dan lingkungannya.

Menurut Andriani (2014), istilah kecerdasan emosional (*Emotional Quotient*) awalnya adalah pengembangan dari kata emosi yang merujuk pada suatu kecerdasan dalam mengelola emosi secara tepat. Emosi sangat berperan penting karena emosi merupakan penyambung hidup bagi kesadaran diri dan kelangsungan diri yang secara mendalam yang menghubungkan kita dengan diri kita sendiri dan orang lain serta dengan alam.

Terdapat 5 indikator yang akan digunakan mengukur kecerdasan Emosional menurut Goleman (2000) yaitu :

a) Mengenal emosi diri

Kemampuan ini merupakan dasar dari kecerdasan emosional. Mengenal emosi diri sendiri merupakan suatu kemampuan diri untuk mengenali perasaan (saat perasaan itu terjadi).

b) Mengelola emosi

Mengelola emosi merupakan kemampuan setiap individu dalam menangani perasaan agar dapat terungkap dengan tepat, sehingga tercapai kesesuaian dalam dirinya. Kunci menuju kesejahteraan emosi yaitu dengan menjaga agar emosi yang merisaukan tetap terkendali.

c) Memotivasi diri sendiri

Motivasi dalam diri sendiri berarti memiliki ketekunan untuk menahan diri terhadap kepuasan dan mengendalikan dorongan hati, serta mempunyai perasaan motivasi yang positif, yaitu keyakinan, antusiasisme, dan optimis dalam diri.

d) Mengenal emosi orang lain

Mengenal emosi orang lain disebut juga dengan empati, yang artinya individu tersebut memiliki kemampuan menangkap isyarat yang dibutuhkan orang lain sehingga ia lebih mampu menerima sudut pandang orang lain, mampu mendengarkan orang lain dan peka terhadap perasaan orang lain.

e) Membina hubungan

Kemampuan membina hubungan dengan orang lain merupakan keterampilan mengelola emosi orang lain, penguasaan dalam menangani hubungan sosial.

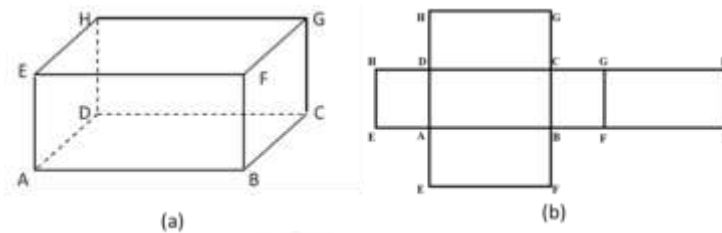
Kecerdasan emosional merupakan kemampuan mengenali perasaan yang dimiliki oleh setiap individu dengan perasaan individu lain, pengendalian diri, dan semangat. Kecerdasan emosional juga termasuk kemampuan untuk memotivasi diri sendiri, mengendalikan dorongan hati atau emosi, tidak melebihi-lebih kesenangan dan dapat mengendalikan suasana hati. Kecerdasan emosional ini akan mempengaruhi sikap dan perilaku individu dalam kehidupannya. Proses belajar siswa juga akan dipengaruhi oleh kecerdasan emosional. Jika siswa dapat mengendalikan diri dan tidak terganggu oleh lingkungannya, maka siswa tersebut akan dapat berkonsentrasi dalam belajarnya.

Kecerdasan emosional dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk mengenali emosi diri, mengelola emosi diri, mengenali emosi orang lain, dapat memotivasi diri sendiri serta mampu menjalin hubungan dengan orang lain.

## 2.6 Materi Balok dan Kubus

### 1) Balok

Balok merupakan bangun ruang yang memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk. Balok dibatasi oleh tiga pasang persegi panjang yang kongruen dan masing-masing pasangan yang kongruen ini terletak sejajar (Suwaji, 2008).



Gambar 2.1 Balok dan Jaring-Jaring Balok

Berikut tiga pasang sisi balok yang tiap sisinya sama dan kongruen.

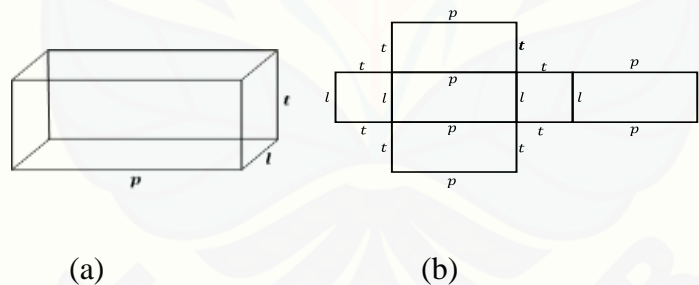
- (a) Sisi  $ABCD \cong$  sisi  $EFGH$
- (b) Sisi  $ADHE \cong$  sisi  $BCGF$
- (c) Sisi  $ABFE \cong$  sisi  $DCGH$

Akibatnya diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Luas } ABCD &= \text{luas } EFGH = p \times l \\ \text{Luas } ADHE &= \text{luas } BCGF = l \times t \\ \text{Luas } ABFE &= \text{luas } DCGH = p \times t \end{aligned}$$

## 2) Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah jumlah dari luas jaring-jaring balok (Melani, 2016: 29).



Gambar 2.2 Balok dan Jaring-jaring Balok dengan panjang p, lebar l, dan tinggi t

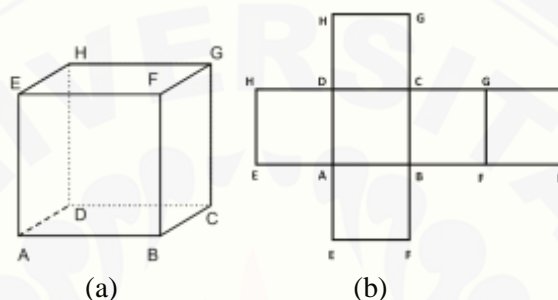
Luas permukaan balok = *luas jaring – jaring balok*

$$\begin{aligned} &= L_{ABCD} + L_{ADHE} + L_{ABFE} + L_{EFGH} + \\ &\quad L_{BCGF} + L_{DCGH} \\ &= (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times l) + (l \times t) + \\ &\quad (p \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2(pl + pt + lt) \end{aligned}$$



### 3) Kubus

Menurut Suwaji (2008), kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah persegi yang kongruen. Kubus memiliki 8 titik sudut dan 12 rusuk dengan panjang yang sama. Kubus merupakan kasus khusus dari balok, dengan kata lain kubus dapat dikatakan sebagai balok yang semua sisinya berupa persegi. Enam sisi kubus yang kongruen yaitu  $ABCD \cong EFGH \cong ABFE \cong DCGH \cong BCGH \cong ADHE$ .



Gambar 2.3 Kubus dan Jaring-jaring Kubus

### 4) Luas Permukaan Kubus

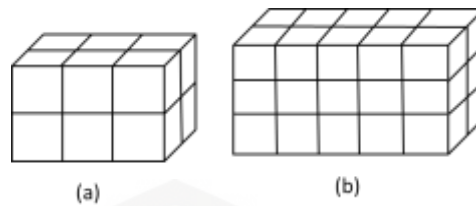
Luas permukaan kubus disebut juga luas selimut kubus dapat dicari dengan menghitung luas dari seluruh sisi kubus. Misalkan panjang setiap rusuk kubus adalah  $s$ , maka luas sisi kubus adalah  $s^2$  (Melani, 2016: 28).

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan kubus} &= \text{luas enam sisi kubus} \\
 &= \text{luas enam persegi} \\
 &= 6 \times (s \times s) \\
 &= 6s^2
 \end{aligned}$$

### 5) Volume Kubus dan Balok

Volume adalah suatu ukuran yang menyatakan besar suatu bangun ruang. Patokan satuan volume yang dipakai sebagai ukuran suatu bangun ruang biasanya berupa bangun ruang yang lebih kecil (Purwono, 2016 : 59). Satuan volume yang akan digunakan adalah kubus yang panjang rusuknya  $1\text{cm}$ , sehingga volumenya  $1\text{ cm}^3$ .

## a. Volume Balok

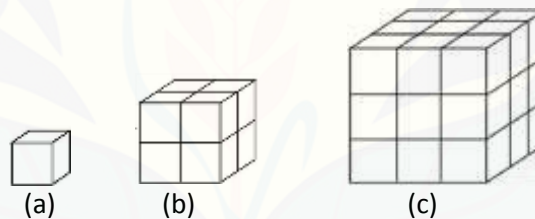


Gambar 2.4 Balok yang Tersusun dari Beberapa Kubus

Balok (a) adalah balok yang terdiri dari  $3 \times 2 \times 2 = 12$  kubus satuan, maka volume dari balok (a) adalah  $12 \text{ cm}^3$ . Balok (b) adalah balok yang dibentuk dari  $5 \times 2 \times 3 = 30$  balok satuan, maka volume dari balok (b) adalah  $30 \text{ cm}^3$ . Dengan demikian, untuk menentukan isi atau volume dari suatu balok dapat ditentukan dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tingginya.

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \times \text{tinggi} \\ &= p \times l \times t \end{aligned}$$

## b. Volume Kubus



Gambar 2.5 Kubus dengan Jumlah Satuan yang Berbeda

Kubus (a) adalah kubus satuan, maka volume dari kubus (a) adalah  $1 \text{ cm}^3$ . Kubus (b) adalah kubus yang dibentuk dari  $2 \times 2 \times 2 = 8$  kubus satuan, maka volume dari kubus (b) adalah  $8 \text{ cm}^3$ . Kubus (c) adalah kubus yang dibentuk dari  $3 \times 3 \times 3 = 27$  kubus satuan, maka volume dari kubus (c) adalah  $27 \text{ cm}^3$ . Dengan demikian, untuk menentukan isi atau volume dari suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus sebanyak tiga kali.

$$\begin{aligned} \text{Volume} &= \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \times \text{panjang rusuk} \\ &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Berikut beberapa penelitian yang relevan yang menjadi acuan dalam penelitian ini.

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Safitri (2017), hasil penelitian diperoleh bahwa pemahaman siswa mengenai konsep grafik fungsi kuadrat berdasarkan teori APOS, siswa yang berkemampuan matematika tinggi sudah memenuhi empat tahap teori APOS yaitu aksi, proses, objek dan skema. Pemahaman siswa yang berkemampuan matematika sedang sudah memenuhi tiga tahap teori APOS yaitu aksi, proses dan objek. Sedangkan untuk pemahaman siswa yang berkemampuan matematika rendah hanya mencakup dua tahap teori APOS yaitu aksi dan proses.
- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Asiala dkk. (2001) menunjukkan bahwa mahasiswa yang pembelajarannya berdasarkan teori APOS dapat lebih sukses dalam mengembangkan pemahaman grafik fungsi dan turunannya daripada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran tradisional.
- 3) Penelitian oleh Maharaj (2010) menganalisis tentang pemahaman mahasiswa pada konsep limit fungsi. Penelitian ini menegaskan bahwa konsep batas adalah salah satu yang sulit dipahami oleh siswa, dan menunjukkan bahwa banyak siswa yang tidak memiliki struktur mental yang tepat pada proses, objek dan skema tingkat. Menurut Maharaj, refleksi pada desain pengajaran menunjukkan bahwa lebih banyak waktu perlu dikhususkan untuk membantu siswa mengembangkan struktur mental pada tingkat proses, objek dan skema.
- 4) Penelitian oleh Melani (2016) mendeskripsikan pemahaman siswa yang beraktivitas belajar tinggi, sedang, dan rendah dalam materi bangun ruang kubus dan balok berdasarkan teori APOS. Hasil penelitian menunjukkan 6 subjek penelitian baik yang beraktivitas belajar tinggi, sedang, dan rendah mencapai tahap APOS yang berbeda-beda, yaitu siswa yang beraktivitas belajar tinggi dalam menyelesaikan lembar tugas siswa (tes) dapat mencapai tahap aksi, proses, objek, dan skema, siswa yang beraktivitas belajar sedang dapat mencapai tahap aksi, proses, dan objek, siswa yang beraktivitas belajar rendah hanya mampu mencapai tahap aksi.

Berdasarkan penelitian relevan yang dijadikan acuan, teori APOS telah berhasil mendeskripsikan pemahaman siswa. Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Safitri untuk mendeskripsikan profil pemahaman siswa mengenai konsep grafik fungsi kuadrat berdasarkan teori APOS, penelitian yang akan dilakukan ini adalah untuk mendeskripsikan pemahaman siswa pada pokok bahasan balok dan kubus. Penelitian yang telah dilakukan oleh Maharaj dan Asiala dkk. menggunakan mahasiswa sebagai subjek penelitian, namun pada penelitian ini subjeknya adalah siswa.

Kemudian penelitian yang telah dilakukan Melani yaitu tentang pemahaman siswa pada materi kubus dan balok berdasarkan teori APOS, yang membedakan pada penelitian ini yaitu ditinjau dari kecerdasan emosional, sehingga pada penelitian ini akan mendeskripsikan tingkat pemahaman berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional.

## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Sukmadinata (dalam Fitrah dan Luthfiah, 2017), penelitian deskriptif adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena atau kejadian yang ada, yang berlangsung saat ini atau saat yang lampau. Pendekatan kualitatif digunakan pada penelitian ini karena data yang diperoleh dan dikumpulkan berupa kata-kata kemudian dipaparkan dalam bentuk kalimat atau bersifat non numerik. Menurut Rukajat (2018: 6), pendekatan kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tulis maupun lisan dari orang-orang dan pelaku yang diamati. Selanjutnya setelah data terkumpul maka tahap berikutnya adalah menganalisis data, sehingga pendekatan kualitatif lebih menekankan pada proses dibandingkan dengan hasil akhir.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu keadaan dengan mengumpulkan data-data yang kemudian dijelaskan secara terperinci mengenai keadaan yang diteliti. Penelitian ini mendeskripsikan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional.

### 3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat yang digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah yang digunakan sebagai penelitian adalah SMP Negeri 1 Semboro dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut.

- a) Adanya kesediaan dan dukungan dari pihak SMP Negeri 1 Semboro sebagai tempat penelitian.

- b) Setelah melakukan wawancara dengan guru matematika kelas IX di SMP Negeri 1 Semboro diketahui bahwa kemampuan kemampuan matematika siswa di SMP Negeri 1 Semboro berkemampuan heterogen sehingga bisa dijadikan subjek penelitian dalam menganalisis pemahaman siswa.
- c) Siswa disekolah tersebut banyak kesulitan dalam mengerjakan soal matematika.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Semboro. Pemilihan subjek untuk penelitian terlebih dahulu sebanyak satu kelas, kemudian diberikan angket kecerdasan emosional untuk mengelompokkan siswa yang mempunyai kecerdasan emosional tinggi, kecerdasan emosional sedang, dan kecerdasan emosional rendah. Setelah dikelompokkan berdasarkan kecerdasan emosional yang dimiliki siswa, kemudian dipilih 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa yang mempunyai kecerdasan emosional tinggi, 2 siswa yang mempunyai kecerdasan emosional sedang dan 2 siswa yang mempunyai kecerdasan emosional rendah. Penentuan 2 siswa dari setiap kategori berdasarkan skor tertinggi yang diperoleh siswa pada masing-masing kategori. Jika terdapat nilai tertinggi yang sama, maka akan dipilih secara acak. Setelah terpilih, kemudian dilakukan tes soal pemahaman siswa berdasarkan teori APOS dan wawancara untuk mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai pemahaman siswa berdasarkan teori APOS.

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan pengertian yang dijadikan pedoman untuk melakukan sebuah penelitian. Untuk mencegah terjadinya kesalahan penafsiran makna dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka diberikan definisi operasional. Definisi operasional yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Pemahaman

Pemahaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menguasai makna dengan pikiran sehingga dapat mengambil keputusan dari yang diketahui, menyajikan, menentukan, dan menjelaskan kembali dengan bahasa yang mudah dimengerti sesuai kognitifnya.

b. Teori APOS

Teori APOS merupakan teori yang terdiri dari Aksi (*Action*), Proses (*Process*), Objek (*Object*), dan Skema (*Schema*). Teori APOS merupakan teori yang digunakan untuk menganalisis proses belajar siswa dan pemahaman siswa mengenai konsep pembelajaran. Pada penelitian ini, Teori APOS digunakan untuk menganalisis pemahaman siswa pada materi balok dan kubus.

c. Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional adalah kemampuan seseorang mengatur kehidupan emosinya dengan menjaga keselarasan emosi dan pengungkapannya, melalui keterampilan kesadaran diri, pengendalian diri, motivasi diri, empati, dan keterampilan sosial.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

1) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat proposal penelitian, membuat surat ijin penelitian, meminta persetujuan dari pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian, melakukan koordinasi dengan guru matematika untuk menentukan kelas dan jadwal pelaksanaan penelitian.

2) Pembuatan Instrumen Penelitian

Pada tahap ini ada 2 instrumen yang dibuat, yaitu soal tes pemahaman dan pedoman wawancara. Soal tes berisi materi balok dan kubus yang disusun berdasarkan indikator soal dan dalam pengerjaannya siswa harus menyertakan langkah-langkah dalam menyelesaikan. Pedoman wawancara digunakan untuk menulis garis besar pertanyaan yang akan diajukan maupun hal-hal lain yang ingin diketahui dari siswa. Wawancara juga bertujuan untuk dijadikan penguat data analisis.

### 3) Uji Validasi Instrumen

Uji validasi instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen. Pada tahap ini soal tes pemahaman dan pedoman wawancara yang dibuat akan divalidasi oleh dua validator yaitu dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember. Jika hasil validasi belum dinyatakan valid maka harus dilakukan revisi dan dilakukan validasi kembali sampai instrumen dinyatakan valid. Namun apabila hasil validasi sudah dinyatakan valid maka penelitian dapat dilanjutkan pada tahap selanjutnya

### 4) Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan membagikan angket kecerdasan emosional kepada seluruh siswa kelas IX A. Angket kecerdasan emosional ini diberikan untuk mengetahui tingkat kecerdasan emosional siswa yang dikelompokkan sesuai dengan kriteria tingkat kecerdasan emosional. Selanjutnya melakukan tes pemahaman berdasarkan teori APOS dan wawancara kepada 6 siswa yang sudah terpilih yaitu 2 siswa yang memiliki kecerdasan emosional tinggi, 2 siswa yang memiliki kecerdasan emosional sedang, dan 2 siswa yang memiliki kecerdasan emosional rendah.

### 5) Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisis data terhadap hasil angket kecerdasan emosional, hasil tes pemahaman dan hasil wawancara yang telah dilakukan. Analisis ini dilakukan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional. Hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk deskripsi.

### 6) Triangulasi

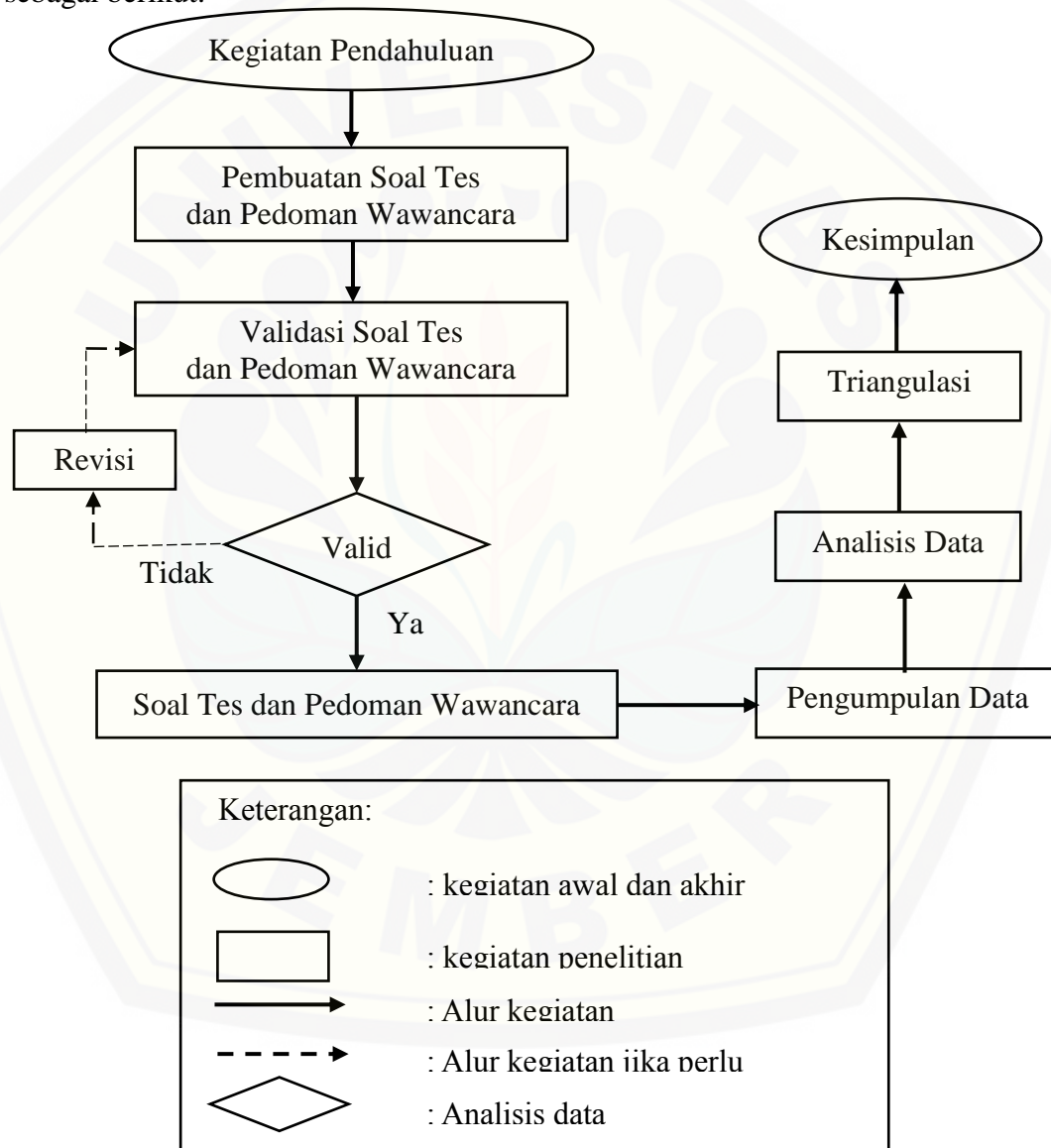
Menurut Suparno (2007: 71), triangulasi adalah melihat sesuatu realitas dari berbagai sudut pandang atau perspektif dari berbagai segi, sehingga lebih kredibel dan akurat. Terdapat empat macam teknik pemeriksaan keabsahan data, yaitu triangulasi yang memanfaatkan penggunaan sumber, triangulasi metode, triangulasi penyidik atau peneliti, dan triangulasi teori. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara. Jawaban tes pemahaman akan dibandingkan dengan



hasil wawancara. Dari kedua metode tersebut diharapkan hasil penelitian lebih lengkap dan akurat.

#### 7) Kesimpulan

Pada tahap ini merupakan tahap akhir penelitian, yaitu melakukan penarikan kesimpulan dari analisis data yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah. Secara ringkas prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat-alat yang diperlukan atau yang dipergunakan untuk mengumpulkan data (Afrizal, 2015:134). Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut.

#### 1) Peneliti

Peneliti berperan langsung dalam melakukan perencanaan, pengumpulan data, penganalisis data, dan pembuat kesimpulan yang harus dilakukan dengan teliti.

#### 2) Angket Kecerdasan Emosional

Angket merupakan pertanyaan-pertanyaan tertulis yang digunakan untuk menghimpun informasi dari subjek penelitian mengenai hal-hal yang terkait dengan penelitian. Angket kecerdasan emosional ini dibagikan kepada seluruh siswa kelas IX A untuk mengetahui bagaimana tingkat kecerdasan emosional yang dimiliki siswa dalam kelas tersebut, angket ini digunakan sebagai acuan pemilihan siswa untuk dilakukan tes soal pemahaman dan wawancara. Penelitian ini menggunakan angket kecerdasan emosional yang dikenalkan oleh Goleman yang telah dimodifikasi oleh Satriani (2015).

Angket ini terdiri dari 25 pernyataan dengan 4 pilihan jawaban. Seluruh siswa di kelas mengisi angket dengan cara memberikan tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom jawaban yang terkait (Satriani, 2015). Namun pada pengambilan data angket jika terdapat siswa yang menjawab angket tidak lengkap maka siswa diminta kembali mengerjakan angket sehingga data menjadi lengkap.

#### 3) Soal Tes

Soal tes pemahaman terdiri dari 2 soal materi balok dan kubus yang disusun berdasarkan indikator soal. Instrumen ini bertujuan untuk mengukur sampai pada tahap mana pemahaman siswa berdasarkan teori APOS. Penyelesaian soal tersebut berdasarkan tahapan Teori APOS dan disesuaikan dengan karakteristik dari aksi, proses, objek, dan skema.

#### 4) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara berisi garis besar pertanyaan yang diajukan selama proses wawancara berlangsung untuk menggali lebih dalam tentang pemahaman

siswa. Pedoman wawancara disusun agar saat wawancara berlangsung, pembicaraan tidak keluar dari topik wawancara. Pertanyaan yang disusun dapat dikembangkan sesuai dengan situasi dan keadaan subjek penelitian.

#### 5) Lembar Validasi

Lembar validasi adalah lembar yang digunakan untuk menguji kevalidan dari instrumen yang telah dibuat. Instrumen yang divalidasi pada penelitian ini adalah soal tes pemahaman dan pedoman wawancara. Angket kecerdasan emosional tidak divalidasi karena telah dimodifikasi dan digunakan pada penelitian Satriani, sehingga sudah teruji kevalidannya.

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2000: 134), metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Cara memperoleh data pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode angket, metode tes, dan wawancara.

#### 1) Metode Angket

Angket kecerdasan emosional dibagikan kepada siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Semboro. Setelah masing-masing siswa mendapat angket kecerdasan emosional, siswa diminta untuk mengisi angket kecerdasan emosional sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Selanjutnya dilakukan analisis data berdasar hasil angket kecerdasan emosional siswa.

Pada penelitian ini digunakan angket kecerdasan emosional yang diperkenalkan oleh Goleman dan disusun oleh Satriani (2015) yang telah dimodifikasi. Angket diberikan kepada siswa untuk mengetahui tingkat kecerdasan emosional siswa.

#### 2) Metode Tes

Metode tes dalam penelitian ini berupa tes tulis yang terdiri dari tiga soal materi balok dan kubus yang telah divalidasi. Pemberian tes ini bertujuan untuk memperoleh data sebagai bahan pengamatan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS.

#### 3) Metode Wawancara

Menurut Soehartono (dalam Hanifah, 2014: 63), wawancara adalah pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung oleh pewawancara (pengumpul data) kepada responden dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam dengan alat perekam. Wawancara digunakan sebagai alat pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya (Noor, 2011: 138-139). Wawancara dalam penelitian ini dilakukan setelah akhir tes pemahaman. Wawancara dilakukan terhadap siswa terpilih yang bertujuan untuk mengetahui lebih dalam sampai pada tahap mana pemahaman siswa berdasarkan teori APOS. Data hasil wawancara ini nantinya akan digunakan untuk mendeskripsikan pemahaman siswa siswa.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah cara yang digunakan untuk menyusun, mengolah, mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam suatu uraian dasar sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Berikut akan dijelaskan teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini.

#### 3.7.1 Analisis Validasi Instrumen

Validasi instrumen digunakan untuk mengukur kelayakan instrumen dalam suatu penelitian. Validasi instrumen dilaksanakan oleh dua validator yaitu dua orang dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember. Penghitungan tingkat kevalidan instrumen dilakukan setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi. Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan validator, kemudian menentukan nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ ). Nilai  $V_a$  ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan instrumen penelitian. Sistem penilaian validasi dalam penelitian ini menggunakan skala 1-3 untuk tingkat tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, sangat valid. Berikut langkah-langkah yang digunakan untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen.

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

Menurut Hobri (2010) untuk menghitung rata-rata nilai dari semua validator untuk setiap aspek penilaian sebagai berikut.

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

Keterangan :

$V_{ji}$  = data nilai dari indikator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ ;

$j$  = validator 1, 2;

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

$n$  = banyaknya indikator.

- b. Menghitung nilai rerata total untuk semua aspek dengan cara menjumlahkan semua  $I_i$  dan dibagi dengan banyaknya aspek. Menurut Hobri (2010), untuk menentukan nilai ( $V_a$ ) dapat menggunakan rumus:

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

Keterangan :

$V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek;

$I_i$  = rerata nilai untuk aspek ke-  $i$ ;

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

$k$  = banyak aspek.

- c. Hasil nilai rerata total untuk semua aspek ( $V_a$ ) kemudian diimplementasikan dalam kategori validasi yang disajikan pada Tabel 3.1. instrumen dikatakan valid dan dapat digunakan jika nilai  $2,5 \leq V_a$ .

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Kevalidan Instrumen

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

Instrumen penelitian dikatakan dapat digunakan jika mencapai kriteria valid atau sangat valid. Apabila instrumen memenuhi kriteria dibawah valid, maka

masih perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator (Hobri, 2010: 53).

### 3.7.2 Analisis Data Angket

Data angket dijadikan sebagai data awal dalam pengelompokan kecerdasan emosional siswa. Pengelompokan kecerdasan emosional terdiri dari 3 kelompok, yaitu siswa dengan kecerdasan emosional tinggi, siswa dengan kecerdasan emosional sedang, dan siswa dengan kecerdasan emosional rendah. Tingkat kecerdasan emosional siswa diperoleh dari hasil angket kecerdasan emosional dengan menyesuaikan skor tes kecerdasan emosional siswa sesuai dengan acuan kategori tingkat kecerdasan emosional yang telah dibuat oleh Pangastuti (2014:129).

Tabel 3.2 Kategori Kecerdasan Emosional

Rentang Skor	Kategori Kecerdasan Emosional
$25 \leq x < 50$	Rendah
$50 \leq x < 75$	Sedang
$75 \leq x \leq 100$	Tinggi

Dalam satu kelas siswa diminta untuk mengisi angket dengan memilih satu dari empat pilihan yang tersedia. Kriteria pemilihan angket terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak Setuju (STS). Pemberian skor untuk aspek pertanyaan positif yang diajukan kepada siswa dimulai dari Sangat Setuju diberi skor 4, Setuju diberi skor 3, Tidak Setuju diberi skor 2, dan Sangat Tidak Setuju diberi skor 1, sedangkan pemberian skor untuk aspek pertanyaan negatif yang diajukan kepada siswa dimulai dari Sangat Setuju diberi skor 1, Setuju diberi skor 2, Tidak Setuju diberi skor 3, dan Sangat Tidak Setuju diberi skor 4.

### 3.7.3 Analisis Data Hasil Tes Pemahaman Siswa

Analisis data hasil tes dilakukan setelah terkumpulnya data hasil tes pemahaman. Analisis data yang diperoleh dengan menelaah seluruh data hasil tes pemahaman siswa yang dikoreksi sesuai dengan pedoman kunci jawaban dan

karakteristik dari teori APOS. Telaah dilakukan dengan melihat secara cermat dan mengkoreksi tahap pekerjaan siswa. Hasil telaah kemudian akan direduksi dengan cara mengelompokkan data berdasarkan teori APOS dan kemudian dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan.

#### 3.7.4 Analisis Data Hasil Wawancara

Setelah data hasil wawancara terkumpul, kemudian dilakukan analisis data hasil wawancara. Analisis data yang diperoleh kemudian dilakukan pencocokan dengan dokumentasi hasil wawancara agar tidak terjadi kesalahan informasi. Hasil menelaah kemudian direduksi dengan cara memilih atau mengelompokkan sesuai dengan urutan, selanjutnya melakukan pemaparan data, pemaparan data pada penelitian ini dengan cara mendeskripsikan pemahaman siswa berdasarkan teori APOS kemudian menarik kesimpulan.

#### 3.7.5 Triangulasi

Menurut Suparno (2007: 71), triangulasi adalah melihat sesuatu realitas dari berbagai sudut pandang atau perspektif dari berbagai segi, sehingga lebih kredibel dan akurat. Terdapat empat macam teknik pemeriksaan keabsahan data, yaitu triangulasi yang memanfaatkan penggunaan sumber, triangulasi metode, triangulasi penyidik atau peneliti, dan triangulasi teori. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Metode yang digunakan yaitu tes dan wawancara sehingga dengan dua metode ini diharapkan hasil penelitian menjadi valid. Triangulasi metode dilakukan dengan dengan membandingkan antara hasil tes dan hasil wawancara serta menelaah kembali dengan melihat persamaan dan perbedaan dari hasil penelitian dari metode pengumpulan data yang digunakan kemudian menarik kesimpulan.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pemahaman siswa yang memiliki kecerdasan emosioanal tinggi telah mencapai tahap aksi, proses, objek dan skema pada materi balok dan kubus. Pada tahap aksi, siswa dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal. Pada tahap proses, siswa dapat menentukan panjang rusuk kubus jika diketahui luas permukaan dan dapat menentukan panjang, lebar, tinggi balok jika diketahui luas alasnya. Pada tahap objek, siswa dapat menentukan volume dari panjang rusuk yang baru diketahui dan siswa dapat menentukan luas permukaan balok dari panjang, lebar, tinggi yang baru diketahui. Pada tahap skema, siswa dapat mengaitkan dengan konsep lain dalam menyelesaikan masalah dan siswa dapat menjelaskan proses penyelesaian dari awal hingga akhir dengan tepat.
2. Pemahaman siswa yang memiliki kecerdasan emosioanal sedang telah mencapai tahap aksi, proses, dan objek pada materi balok dan kubus. Pada tahap aksi, siswa dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal. Pada tahap proses, siswa dapat menentukan panjang rusuk kubus jika diketahui luas permukaan dan dapat menentukan panjang, lebar, tinggi balok jika diketahui luas alasnya. Pada tahap objek, siswa dapat menentukan volume dari panjang rusuk yang baru diketahui dan siswa dapat menentukan luas permukaan balok dari panjang, lebar, tinggi yang baru diketahui.
3. Pemahaman siswa yang memiliki kecerdasan emosioanal rendah cenderung mencapai tahap aksi pada materi balok dan kubus. Pada tahap aksi, siswa dapat menentukan informasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal.



## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian analisis pemahaman siswa berdasarkan teori APOS materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional, saran yang bisa diberikan sebagai berikut.

1. Bagi guru, diharapkan membantu siswa dalam meningkatkan kecerdasan emosional siswa dengan membangun suasana belajar matematika yang menarik, serta lebih menekankan pemahaman konsep saat pembelajaran agar siswa tidak sekedar hafalan.
2. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sumber referensi tambahan untuk melakukan penelitian sejenis dan bisa ditinjau selain dari kecerdasan emosional yang dimiliki siswa.
3. Bagi siswa, diharapkan belajar lebih giat dan mendalami suatu konsep matematika agar dapat menyelesaikan berbagai permasalahan terkait materi tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal. 2015. *Metode Penelitian Kualitatif Sebuah Upaya Mendukung Penggunaan Penelitian Kualitatif dalam Berbagai Disiplin Ilmu*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Andriani, A. 2014. Kecerdasan Emosional (*Emotional Quotient*) dalam Peningkatan Prestasi Belajar. *Jurnal Pendidikan*. 2(1): 459- 472.
- Ardiantoro, G. 2013. Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS dalam Mempelajari Persamaan Garis Lurus ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa SMP Negeri 6 Nganjuk. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama.
- Arikunto, S. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arnidha, Yunni. 2017. Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Sekolah Dasar dalam Penyelesaian Bangun Datar. *JPGMI*. ISSN: 2477-1848. 3(1): 53-61.
- Asiala, M., Cottrill, J., Dubinsky, E., dan Schwingendoorf, K. E. 2001. *The Development of Students' Graphical Understanding of the Derivative*. <http://www.math.kent.edu/~edd/SlopeStudy.pdf>. [Diakses pada 28 Oktober 2018].
- Dubinsky, Ed., dan McDonald, M. A. 2001. APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research. *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*. 7. 275-282.
- Dubinsky, Ed. 2001. Using A Theory of Learning in College Mathematics Course. *MSOR Connections*. 1(2). 10-16.
- Faizah., Rahma, U., dan Dara, Y. P. 2017. *Psikologi Pendidikan (Aplikasi teori di Indonesia)*. Malang: Tim UB Press.
- Fatimah. 2009. *Matematika Asyik Dengan Metode Pemodelan*. Bandung: Mizan.
- Febriana, C., dan Budiarto, M. T. 2013. Profil Kemampuan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika. *MATHEdunesa*. 3(2).
- Fitrah, M., dan Luthfiah. 2017. *Metodologi Penrlitian*. Sukabumi : CV Jejak.

- Goleman, D. 2000. *Emotional Intelligence (Kecerdasan Emosional)*. Jakarta: Gramedia Pustaka Umum.
- Hanifah, N. 2014. *Memahami Penelitian Tindakan Kelas: Teori dan Aplikasinya*. Bandung: UPI Press.
- Harel, G. 2018. DNR Perspective on Mathematics Curriculum and Instruction, Part I: Focus on Proving. *ZDM Mathematics Education*. 40: 487–500.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- Indayani, S., Kusmayadi, T. A., dan Usodo, B. 2015. Profil Pemahaman Siswa Terhadap Luas dan Keliling Bangun Datar yang Digunakan dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 3(3): 326-337.
- Lestari, D., Darmawijoyo., dan Aisyah, N. 2018. Pengembangan LKS Berbasis Teori Apos Materi Bangun Ruang Sisi Datar Konteks Rumah Adat Musi Banyuasin. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 9(1): 1-9.
- Maharaj, Aneshkumar. 2010. An APOS Analysis of Students' Understanding of the Concept of a Limit of a Function. *Article in Pythagoras*. 77: 41-52.
- Maharaj, Aneshkumar. 2013. An APOS analysis of natural science students' understanding of derivatives. *South African Journal of Education*. 33(1):2-19.
- Maulana. 2014. *Dasar-dasar Konsep Peluang: Sebuah Gagasan Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif*. Bandung: UPI Press.
- Melani, K. 2016. Analisis Pemahaman Siswa Materi Bangun Ruang Kelas VIII SMP Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Mulyono. 2011. Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *JMEE* 1(1): 37-45.
- Mutia. 2017. Analisis kesulitan siswa SMP dalam memahami konsep kubus dan balok dan alternatif pemecahannya. *Jurnal Tadris Matematika*. 10(1): 83-102.
- Ngilawajan, D. A. 2013. Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent dan Field Dependent*. *PEDAGOGIA*. 2(1): 71-83.
- Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup. PT Rineka Cipta.

- Pangastuti, L. 2014. Profil Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Mathedunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(2). 127-133.
- Purwanto, M. N. 2008. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwono, B. S. 2016. *Pendidikan Matematika II*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Putri, F. M., Darmawijoyo., dan Susanti, E. 2018. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Teori APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1): 1-11.
- Rukajat, A. 2018. *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.
- Safitri, A. 2017. Profil Pemahaman Siswa Mengenai Konsep Grafik Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori Apos Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika*. 6(2) :2-8.
- Sardiman, A. M. 2001. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Satriani, R. D. 2015. *Pengaruh Kecerdasan Emosi Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V di SD NEGERI REJOWINANGUN I YOGYAKARTA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Soenarjadi, G. 2014. Profil Pemecahan Masalah Geometri Siswa MTs ditinjau dari Perbedaan Gaya Belajar dan Perbedaan Gender. *Jurnal Widyaloka IKIP Widyadarma Surabaya*. 1(2): 162-17.
- Suardi, M. 2018. *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Suparno, P. 2007. *Riset Tindakan untuk Pendidikan=Actoin Research in Education*. Jakarta: PT Grasindo.
- Supriadi, S. 2017. *Inovasi dan Miskonsepsi Penyampaian Materi Matematika SD*. Serang: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suwaji, U. T. 2008. *Permasalahan Pembelajaran Geometri Ruang SMP dan Alternatif Pemecahannya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Permeberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Widodo, S. A. 2013. Analisis Kesalahan dalam Pemecahan Masalah Divergensi Tipe Membuktikan pada Mahasiswa Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. 46(2): 106-113.

## LAMPIRAN

### Lampiran 2. Matriks Penelitian

#### Matrik Penelitian

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional	Bagaimana pemahaman siswa berdasarkan teori APOS pada materi balok dan kubus ditinjau dari kecerdasan emosional siswa kelas IX SMP Negeri 1 Semboro?.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar</li> <li>Kecerdasan Emosional</li> </ol>	<p>Pemahaman berdasarkan teori APOS meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Aksi</li> <li>Proses</li> <li>Objek</li> <li>Skema</li> </ol> <p>Kecerdasan Emosional meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengenali emosi diri</li> <li>Mengelola emosi</li> <li>Memotivasi diri sendiri</li> <li>Mengenali emosi orang lain</li> <li>Membina hubungan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Subjek penelitian : Siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Semboro</li> <li>Informan penelitian: Guru matematika kelas IX SMP Negeri 1 Semboro</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Jenis penelitian: Deskriptif Kualitatif</li> <li>Metode pengumpulan data:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>Angket</li> <li>Tes</li> <li>wawancara.</li> </ol> </li> <li>Metode analisis data:                         <ol style="list-style-type: none"> <li>Analisis validasi Instrumen</li> <li>Analisis data hasil angket kecerdasan emosional</li> <li>Analisis data hasil tes</li> <li>Analisis data hasil wawancara</li> </ol> </li> </ol>

## Lampiran 3. Kisi-Kisi Angket Kecerdasan Emosional

**KISI-KISI ANGKET KECERDASAN EMOSIONAL**

No	Kategori Kecerdasan Emosional	Indikator	Nomor Item		Jumlah Item
			+	-	
1.	Mengenali emosi diri	Mengenali prasaan diri	8	1, 11	3
		Memahami penyebab timbulnya perasaan diri	2, 13	14, 17	4
2.	Mengelola emosi diri	Kemampuan untuk mengontrol emosi	10	-	1
		Kemampuan untuk mengekspresikan emosi dengan tepat	-	6, 9	2
3.	Memotivasi diri sendiri	Kemampuan untuk tetap optimis	5	3	2
		Dorongan berprestasi	12, 21	4, 19	4
4.	Mengenali emosi orang lain	Kemampuan untuk peka terhadap perasaan orang lain	23, 25	15, 24	4
		Kemampuan untuk menerima sudut pandang orang lain	22	-	1
5.	Membina hubungan dengan orang lain	Kemampuan untuk bekerjasama dengan orang lain	18	20	2
		Kemampuan untuk berkomunikasi dengan orang lain	16, 7	-	2
Jumlah			13	12	25

## Lampiran 4. Angket Kecerdasan Emosional

**ANGKET KECERDASAN EMOSIONAL****Petunjuk Pengisian Angket:**

- Waktu pengerjaan 20 menit.
- Tulislah nama, kelas, dan nomor absen anda pada tempat yang telah disediakan.
- Jawablah setiap pernyataan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.
- Berilah tanda *check list* (√) pada jawaban yang dianggap sesuai dengan keadaan anda.
- Keterangan huruf pilihan:
  - SS : Sangat Setuju (jika Anda **selalu** sesuai dengan pernyataan)
  - S : Setuju (jika Anda **sering** sesuai dengan pernyataan)
  - TS : Tidak Setuju (jika Anda **terkadang** sesuai dengan pernyataan)
  - STS: Sangat Tidak Setuju (jika Anda **tidak pernah** sesuai dengan pernyataan)

---



---

 Nama :

Kelas :

No Absen :

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa malas dengan pelajaran matematika				
2.	Saat nilai pelajaran matematika saya jelek, saya merasa sedih				
3.	Meskipun sudah belajar, saya tetap merasa gugup dalam mengerjakan soal ulangan matematika				
4.	Nilai ulangan matematika yang jelek membuat saya malas belajar matematika				
5.	Saya berusaha mengerjakan sendiri dalam menyelesaikan soal matematika				
6.	Saat ada soal matematika yang sulit, saya langsung mengeluarkan kata-kata kasar				
7.	Saya merasa senang jika berdiskusi tentang pelajaran matematika dengan teman-teman				
8.	Saya merasa senang ketika mendapat pelajaran matematika				
9.	Jika nilai ulangan matematika saya jelek, saya mengurung diri di kamar dan tidak mau berbicara				
10.	Saya mau belajar lebih giat setelah mendapatkan nilai jelek pada pelajaran matematika				
11.	Saya merasa bosan ketika mendapat pelajaran matematika				

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
12.	Saya akan terus berusaha untuk mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran matematika di antara teman-teman sekelas				
13.	Saya menyadari jika pelajaran matematika membuat saya senang				
14.	Saya merasa putus asa dalam mengerjakan soal matematika tanpa mengetahui penyebabnya				
15.	Saya meledek teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika				
16.	Saya berbicara dengan jelas dan sopan dengan guru dan teman-teman saat bertanya tentang kesulitan dalam pelajaran matematika				
17.	Saya malas untuk belajar matematika tanpa sebab yang pasti				
18.	Saat kerja kelompok pada pelajaran matematika, saya akan berbagi tugas dengan teman				
19.	Jika ada soal matematika yang sulit, saya malas menyelesaikannya				
20.	Saya lebih senang mengerjakan tugas matematika sendiri walaupun itu tugas kelompok				
21.	Saat ada kesulitan dalam pelajaran matematika, saya akan bertanya kepada teman atau guru				
22.	Saya menghargai pendapat teman dalam pelajaran matematika				
23.	Saya menghibur teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika				
24.	Saat teman saya sulit mengerjakan soal matematika, saya malas untuk membantunya				
25.	Saya akan meminta maaf bila teman yang saya ajak diskusi tentang pelajaran matematika tersinggung dengan perkataan saya				

Sumber: Satriani (2015)



## Lampiran 5. Kunci Jawaban Angket Kecerdasan Emosional

**KUNCI JAWABAN ANGKET KECERDASAN EMOSIONAL**

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa malas dengan pelajaran matematika	1	2	3	4
2.	Saat nilai pelajaran matematika saya jelek, saya merasa sedih	4	3	2	1
3.	Meskipun sudah belajar, saya tetap merasa gugup dalam mengerjakan soal ulangan matematika	1	2	3	4
4.	Nilai ulangan matematika yang jelek membuat saya malas belajar matematika	1	2	3	4
5.	Saya berusaha mengerjakan sendiri dalam menyelesaikan soal matematika	4	3	2	1
6.	Saat ada soal matematika yang sulit, saya langsung mengeluarkan kata-kata kasar	1	2	3	4
7.	Saya merasa senang jika berdiskusi tentang pelajaran matematika dengan teman-teman	4	3	2	1
8.	Saya merasa senang ketika mendapat pelajaran matematika	4	3	2	1
9.	Jika nilai ulangan matematika saya jelek, saya mengurung diri di kamar dan tidak mau berbicara	1	2	3	4
10.	Saya mau belajar lebih giat setelah mendapatkan nilai jelek pada pelajaran matematika	4	3	2	1
11.	Saya merasa bosan ketika mendapat pelajaran matematika	1	2	3	4
12.	Saya akan terus berusaha untuk mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran matematika di antara teman-teman sekelas	4	3	2	1
13.	Saya menyadari jika pelajaran matematika membuat saya senang	4	3	2	1
14.	Saya merasa putus asa dalam mengerjakan soal matematika tanpa mengetahui penyebabnya	1	2	3	4
15.	Saya meledek teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika	1	2	3	4
16.	Saya berbicara dengan jelas dan sopan dengan guru dan teman-teman saat bertanya tentang kesulitan dalam pelajaran matematika	4	3	2	1
17.	Saya malas untuk belajar matematika tanpa sebab yang pasti	1	2	3	4
18.	Saat kerja kelompok pada pelajaran matematika, saya akan berbagi tugas dengan teman	4	3	2	1
19.	Jika ada soal matematika yang sulit, saya malas menyelesaikannya	1	2	3	4

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
20.	Saya lebih senang mengerjakan tugas matematika sendiri walaupun itu tugas kelompok	1	2	3	4
21.	Saat ada kesulitan dalam pelajaran matematika, saya akan bertanya kepada teman atau guru	4	3	2	1
22.	Saya menghargai pendapat teman dalam pelajaran matematika	4	3	2	1
23.	Saya menghibur teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika	4	3	2	1
24.	Saat teman saya sulit mengerjakan soal matematika, saya malas untuk membantunya	1	2	3	4
25.	Saya akan meminta maaf bila teman yang saya ajak diskusi tentang pelajaran matematika tersinggung dengan perkataan saya	4	3	2	1

## Lampiran 6. Data Hasil Angket Kecerdasan Emosional

**DATA HASIL ANGGKET KECERDASAN EMOSIONAL**

No	Nama Siswa	Skor																									Total Skor	EQ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
1.	Andrian	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	89	Tinggi
2.	Arif	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	67	Sedang
3.	Arya	2	2	3	3	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	86	Tinggi
4.	Aryahiyah	3	3	2	3	2	2	3	3	4	3	2	4	2	2	4	3	2	3	3	3	3	4	2	4	2	71	Sedang
5.	Ayu	3	3	1	2	3	3	1	3	4	4	3	4	3	3	4	1	3	2	3	3	3	4	1	3	4	71	Sedang
6.	Bintang	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	73	Sedang
7.	Brayen	3	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	78	Tinggi
8.	Chintya	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2	3	2	3	4	3	86	Tinggi
9.	Dimas	2	1	1	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	4	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	48	Rendah
10.	Dwi	2	4	2	3	2	2	3	3	4	3	2	4	2	2	4	3	2	3	3	3	3	4	2	4	2	71	Sedang
11.	Eka	3	3	2	3	2	2	3	3	4	3	2	3	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	2	4	2	69	Sedang
12.	Evi	3	3	2	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	72	Sedang
13.	Ferisma	2	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	3	3	1	3	1	2	2	3	1	2	3	50	Rendah
14.	Fito	3	2	2	2	2	3	3	3	4	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	69	Sedang
15.	Liya	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	2	4	3	3	2	1	72	Sedang
16.	Lorensa	3	4	2	3	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	4	2	3	4	3	2	2	4	3	3	3	79	Tinggi
17.	Khafidul	3	2	1	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1	1	3	3	1	2	3	48	Rendah
18.	Angga	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	71	Sedang
19.	Alvin	3	4	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	3	4	3	3	2	2	4	3	3	4	2	2	67	Sedang
20.	Nanda. M	4	2	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	84	Tinggi
21.	Nanda. S	3	2	1	2	4	3	3	2	4	3	3	4	3	2	4	2	3	3	1	1	3	3	3	3	4	69	Sedang
22.	Navasatul	3	3	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	82	Tinggi

23.	Navra	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	91	Tinggi
24.	Niam	3	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	3	3	2	1	1	3	3	1	2	3	50	Rendah
25.	Nur	2	3	1	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	1	3	3	2	2	3	68	Sedang	
26.	Pascal	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70	Sedang
27.	Rike	3	3	1	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	80	Tinggi
28.	Roufatul	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	74	Sedang
29.	Roy	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	3	3	1	3	1	1	3	2	2	2	1	50	Rendah
30.	Setyaning	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	81	Tinggi
31.	Shandi	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	87	Tinggi
32.	Silvana	3	4	2	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	2	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	86	Tinggi
33.	Zahwa	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	85	Tinggi

Lampiran 7. Rekapitulasi Pilihan Jawaban Siswa pada Angket Kecerdasan Emosional

**REKAPITULASI PILIHAN JAWABAN SISWA PADA ANGKET  
KECERDASAN EMOSIONAL**

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya merasa malas dengan pelajaran matematika	0	6	25	2
2.	Saat nilai pelajaran matematika saya jelek, saya merasa sedih	5	18	8	2
3.	Meskipun sudah belajar, saya tetap merasa gugup dalam mengerjakan soal ulangan matematika	9	17	7	0
4.	Nilai ulangan matematika yang jelek membuat saya malas belajar matematika	2	8	18	5
5.	Saya berusaha mengerjakan sendiri dalam menyelesaikan soal matematika	7	14	12	0
6.	Saat ada soal matematika yang sulit, saya langsung mengeluarkan kata-kata kasar	0	13	10	10
7.	Saya merasa senang jika berdiskusi tentang pelajaran matematika dengan teman-teman	4	21	7	1
8.	Saya merasa senang ketika mendapat pelajaran matematika	3	24	5	1
9.	Jika nilai ulangan matematika saya jelek, saya mengurung diri di kamar dan tidak mau berbicara	0	1	16	16
10.	Saya mau belajar lebih giat setelah mendapatkan nilai jelek pada pelajaran matematika	8	16	6	3
11.	Saya merasa bosan ketika mendapat pelajaran matematika	0	9	17	7
12.	Saya akan terus berusaha untuk mendapatkan nilai terbaik dalam pelajaran matematika di antara teman-teman sekelas	13	15	4	1
13.	Saya menyadari jika pelajaran matematika membuat saya senang	2	20	7	4
14.	Saya merasa putus asa dalam mengerjakan soal matematika tanpa mengetahui penyebabnya	3	11	15	4
15.	Saya meledek teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika	0	3	10	20
16.	Saya berbicara dengan jelas dan sopan dengan guru dan teman-teman saat bertanya tentang kesulitan dalam pelajaran matematika	9	20	2	2
17.	Saya malas untuk belajar matematika tanpa sebab yang pasti	2	9	18	4
18.	Saat kerja kelompok pada pelajaran matematika, saya akan berbagi tugas dengan teman	8	20	5	0

No	Pernyataan	Pilihan			
		SS	S	TS	STS
19.	Jika ada soal matematika yang sulit, saya malas menyelesaikannya	5	4	17	7
20.	Saya lebih senang mengerjakan tugas matematika sendiri walaupun itu tugas kelompok	7	4	19	3
21.	Saat ada kesulitan dalam pelajaran matematika, saya akan bertanya kepada teman atau guru	11	18	4	0
22.	Saya menghargai pendapat teman dalam pelajaran matematika	11	20	2	0
23.	Saya menghibur teman yang mendapatkan nilai jelek dalam pelajaran matematika	2	20	7	4
24.	Saat teman saya sulit mengerjakan soal matematika, saya malas untuk membantunya	0	9	12	12
25.	Saya akan meminta maaf bila teman yang saya ajak diskusi tentang pelajaran matematika tersinggung dengan perkataan saya	11	14	6	2

## Lampiran 8. Kisi-Kisi Soal Tes Pemahaman

**KISI-KISI SOAL TES PEMAHAMAN**

<b>Pokok Bahasan</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Nomor soal</b>
Balok dan Kubus	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas), serta gabungannya	Menentukan volume kubus jika diketahui luas permukaan.	1a
		Menentukan keliling suatu bangun yang berada didalam kubus dikaitkan dengan konsep <i>Phytagoras</i> .	1b
		Menentukan luas permukaan balok dengan mencari panjang sisi terlebih dahulu.	2a
		Menentukan biaya yang diperlukan untuk pengecatan sisi balok.	2b

## Lampiran 9. Soal Tes Pemahaman Siswa Sebelum Validasi

**SOAL TES PEMAHAMAN SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Balok dan Kubus

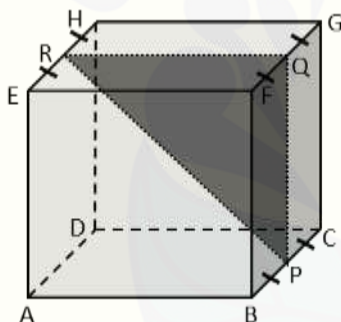
Waktu : 90 menit

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dengan teliti dan cermat.
3. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
4. Periksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan soal.

**Jawablah soal-soal berikut dengan tepat.**

1. Diketahui sebuah kubus ABCD. EFGH dengan luas permukaan  $600 \text{ cm}^2$ . P merupakan titik tengah BC, Q merupakan titik tengah FG, dan R merupakan titik tengah EH seperti gambar berikut.



- a. Tentukan volume kubus ABCD. EFGH!
  - b. Tentukan keliling dari segitiga PQR!
1. Sebuah balok panjangnya  $p$ , lebarnya  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok tersebut  $96 \text{ m}^2$ .
    - a. Tentukan luas permukaan balok tersebut!
    - b. Jika balok tersebut akan di cat dengan biaya Rp 10.000 per meter persegi, namun bagian permukaan atas dan bawah tidak dicat. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pengecatan?



## Lampiran 10. Soal Tes Pemahaman Siswa Setelah Validasi

**SOAL TES PEMAHAMAN SISWA**

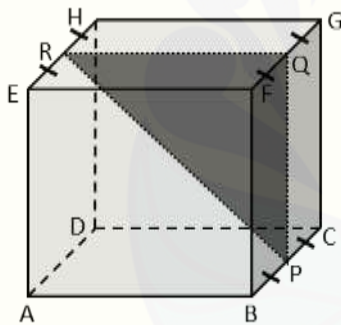
Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : IX-A  
 Materi : Balok dan Kubus  
 Waktu : 50 menit

**Petunjuk Pengerjaan**

1. Tulislah nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Bacalah soal dengan teliti dan cermat.
3. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang tersedia.
4. Periksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan soal.

**Jawablah soal-soal berikut dengan tepat.**

1. Diketahui sebuah kubus ABCD. EFGH dengan luas permukaan  $600 \text{ cm}^2$  seperti gambar berikut.

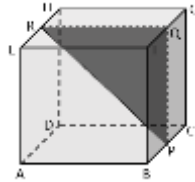


- c. Tentukan volume kubus ABCD. EFGH!
  - d. Tentukan keliling dari segitiga PQR!
2. Sebuah balok panjangnya  $p$ , lebarnya  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok tersebut  $96 \text{ m}^2$ .
    - c. Tentukan luas permukaan balok tersebut!
    - d. Jika balok tersebut akan di cat dengan biaya Rp10.000,00 per meter persegi, namun bagian permukaan atas dan bawah tidak dicat. Berapakah biaya yang diperlukan untuk pengecatan?

Lampiran 11. Kunci Jawaban Soal Tes Pemahaman

**KUNCI JAWABAN SOAL TES PEMAHAMAN**

1. Diketahui : kubus ABCD.EFGH



luas permukaan  $600 \text{ cm}^2$

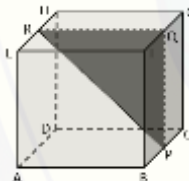
Ditanya : a. Volume kubus  
b. Keliling segitiga PQR.

Jawab :

a.  $L \text{ permukaan} = 6s^2$   
 $600 = 6s^2$   
 $\frac{600}{6} = s^2$   
 $100 = s^2$   
 $s = \sqrt{100}$   
 $s = 10 \text{ cm}$

$V = s^3$   
 $V = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$   
 $V = 1000 \text{ cm}^3$

b. Panjang PQ = BF = CG = 10 cm,  
panjang QR = EF = HG = 10 cm.



Untuk mencari panjang PR  
menggunakan konsep *Phytagorias*

$PR = \sqrt{10^2 + 10^2}$   
 $= \sqrt{100 + 100}$   
 $= \sqrt{200} = \sqrt{100 \cdot 2} = 10\sqrt{2} \text{ cm}$

Keliling  $\Delta PQR = 10 + 10 + 10\sqrt{2}$   
 $= 20 + 10\sqrt{2} \text{ cm}.$

**AKSI**

- Menerapkan rumus atau langsung menggunakan rumus yang diberikan.
- Memerlukan langkah-langkah rinci untuk melakukan transformasi.
- Kinerja berupa kegiatan prosedural.

**PROSES**

- Merupakan pemahaman prosedural.

**OBJEK**

- Melakukan aksi-aksi pada objek.

**SKEMA**

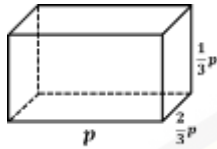
- Dapat menghubungkan aksi, proses, objek, suatu konsep dengan konsep lainnya.
- Dapat menghubungkan objek-objek dan proses-proses dengan bermacam cara.

2. Diketahui :  $p = p; l = \frac{2}{3}p; t = \frac{1}{3}p$   
 Luas alas =  $96m^2$

Ditanya : a. Luas Permukaan Balok

b. Biaya pengecatan

Jawab :



$$\begin{aligned} \text{a. } L_{\text{alas}} &= p \times l \\ 96 &= p \times \frac{2}{3}p \\ 96 &= \frac{2}{3}p^2 \\ 96 \times 3 &= 2p^2 \\ 288 &= 2p^2 \\ \frac{288}{2} &= p^2 \\ 144 &= p^2 \\ p &= \sqrt{144} \\ p &= 12 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} p &= 12 \text{ m} \\ l &= \frac{2}{3}p = \frac{2}{3} \times 12 = 8 \text{ m} \\ t &= \frac{1}{3}p = \frac{1}{3} \times 12 = 4 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_{\text{permukaan}} &= 2(pl + pt + lt) \\ &= 2(12 \times 8 + 12 \times 4 + 8 \times 4) \\ &= 2(96 + 48 + 32) \\ &= 2(176) \\ &= 352 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Karena permukaan alas dan atas tidak di cat,} \\ \text{luas daerah} &= 2(p \times t) + 2(l \times t) \\ &= 2(12 \times 4) + 2(8 \times 4) \\ &= 2(48) + 2(32) \\ &= 96 + 64 \\ &= 160 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka biaya yang diperlukan} &= 160 \times \text{Rp } 10.000 \\ &= \text{Rp } 1.600.000 \end{aligned}$$

**AKSI**

- Menerapkan rumus atau langsung menggunakan rumus yang diberikan.
- Memerlukan langkah-langkah rinci untuk melakukan transformasi.
- Kinerja berupa kegiatan prosedural.

**PROSES**

- Merupakan pemahaman prosedural.

**OBJEK**

- Melakukan aksi-aksi pada objek.

**SKEMA**

- Dapat menghubungkan aksi, proses, objek, suatu konsep dengan konsep lainnya.
- Dapat menghubungkan objek-objek dan proses-proses dengan bermacam cara.

Lampiran 12. Lembar Jawaban Soal Tes Pemahaman Siswa

**LEMBAR JAWABAN  
SOAL TES PEMAHAMAN SISWA**

Nama :  
Kelas :  
No Absen :

1.



2.



## Lampiran 13. Lembar Validasi Soal Tes Pemahaman Siswa

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES PEMAHAMAN SISWA****A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumenn ini adalah untuk mengukur kevalidan soal tes pemahaman siswa.

**B. Petunjuk**

1. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

**C. Penilaian**

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Soal yang disajikan dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS			
2.	Validasi konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan berbentuk uraian			
		b. Soal yang disajikan merupakan soal materi balok dan kubus			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			
		b. Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			
		c. Soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas			
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			

**Saran Revisi:**

.....

.....

.....

.....

Jember, ..... 2019

Validator

(.....)

**INDIKATOR PENILAIAN SOAL TES PEMAHAMAN SISWA****1. Validasi Isi**

Untuk aspek no 1

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 1
1	Semua soal tidak dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS
2	Terdapat 1 soal yang menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS
3	Semua soal dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS

**2. Validasi Konstruksi**

Untuk aspek 2a

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 2a
1	Semua soal yang disajikan bukan uraian
2	Terdapat 1 soal berbentuk uraian
3	Semua soal berbentuk uraian

Untuk aspek 2b

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 2b
1	Semua soal bukan materi balok dan kubus
2	Terdapat 1 soal materi balok dan kubus
3	Semua soal materi balok dan kubus

**3. Validasi Bahasa**

Untuk aspek 3a

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3a
1	Semua kalimat soal tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
2	Terdapat 1 soal yang kalimatnya sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
3	Semua kalimat soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar



Untuk aspek 3b

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3b
1	Semua soal menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
2	Terdapat 1 soal yang tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)
3	Semua soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)

Untuk aspek 3c

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3c
1	Semua soal tidak komunikatif atau tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
2	Terdapat 1 soal yang komunikatif atau menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
3	Semua soal komunikatif atau menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

#### 4. Validasi Petunjuk

Untuk aspek 4a

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 4a
1	Semua petunjuk pengerjaan soal tidak jelas
2	Terdapat 1-3 petunjuk pengerjaan soal yang jelas
3	Semua petunjuk pengerjaan soal jelas

Untuk aspek 4b

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 4b
1	Semua petunjuk pengerjaan soal menimbulkan penafsiran ganda
2	Terdapat 1-3 petunjuk pengerjaan soal yang tidak menimbulkan penafsiran ganda
3	Semua petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda

## Lampiran 14 Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman

## LEMBAR VALIDASI TES SOAL PEMAHAMAN SISWA

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal pemahaman siswa.

**B. Petunjuk**

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

**C. Penilaian**

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Soal yang disajikan dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS			✓
2.	Validasi konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan berbentuk uraian			✓
		b. Soal yang disajikan merupakan soal materi balok dan kubus			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓
		b. Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)		✓	

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas			✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓

**Saran Revisi:**

.....

.....

.....

.....

Jember, 7 Januari 2019

Validator

  
(Rayli Pratomo M. Pd. Mkt  
NIP. 198806202015041002)

### LEMBAR VALIDASI TES SOAL PEMAHAMAN SISWA

#### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal pemahaman siswa.

#### B. Petunjuk

- Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

#### C. Penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Soal yang disajikan dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS			✓
2.	Validasi konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan berbentuk uraian			✓
		b. Soal yang disajikan merupakan soal materi balok dan kubus			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar		✓	
		b. Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)			✓
		c. Soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)			✓

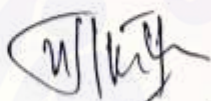
No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
4.	Validasi petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas		✓	
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓	

Saran Revisi:

di naskah

Jember, 9 - 1 - 2019

Validator

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

Lampiran 15 Analisis Data Hasil Validasi Soal Tes Pemahaman

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		$I_i$	$V_a$
		Validator 1	Validator 2		
1.	Soal yang disajikan dapat menggali tingkat pemahaman berdasarkan indikator teori APOS	3	3	3	2,75
2.	Soal yang disajikan merupakan berbentuk uraian	3	3	3	
3.	Soal yang disajikan merupakan soal materi balok dan kubus	3	3	3	
4.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	2	2,5	
5.	Soal tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	3	3	3	
6.	Soal komunikatif (menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami)	2	3	2,5	
7.	Petunjuk pengerjaan soal jelas	3	2	2,5	
8.	Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	2	2,5	

$$I_1 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$I_7 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$I_2 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$I_8 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$I_3 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$I_4 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$V_a = \frac{I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 + I_7 + I_8}{8}$$

$$I_5 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$= \frac{3+3+2,5+3+2,5+2,5+2,5}{8} = \frac{22}{8} = 2,75$$

$$I_6 = \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{2 + 3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

## Lampiran 16. Pedoman Wawancara Sebelum Validasi

**PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk Wawancara**

1. Narasumber yang diwawancarai adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Semboro yang telah mengerjakan soal tes berdasarkan teori APOS.
2. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur.
4. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
5. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio dan media tulis.

**Pedoman Wawancara untuk Soal No 1**

1. Apakah kalimat pada soal cukup jelas?
2. Apakah sebelumnya Anda pernah mengerjakan soal-soal serupa?
3. Apakah Anda memahami soal yang diberikan?
4. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
5. Apa yang ditanyakan pada soal?
6. Apakah maksud dari kapasitas akuarium?
7. Bagaimana cara Anda untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
8. Bagaimana jika panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut diganti dengan a, b, dan c?

**Pedoman Wawancara untuk Soal No 2**

9. Apakah Anda memahami soal yang diberikan?
10. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
11. Apa yang ditanyakan pada soal?
12. Bagaimana cara Anda untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?
13. Mengapa Anda mencari sisi kubus terlebih dahulu?

14. Bagaimana cara Anda menemukan panjang dari sisi kubus?
15. Bagaimana cara Anda untuk mencari panjang, lebar dan tinggi dari balok?
16. Apa yang Anda lakukan setelah menemukan panjang, lebar, dan tinggi dari balok?
17. Bagaimana cara Anda untuk menentukan volume balok tersebut?
18. Dapatkah Anda menjelaskan kembali penyelesaian soal nomor 2 dari awal hingga akhir?

### **Pedoman Wawancara untuk Soal No 3**

19. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?
20. Apa aja yang ditanyakan pada soal tersebut?
21. Untuk soal nomor **3a**, bagaimana cara Anda menentukan volume dari kubus tersebut?
22. Mengapa Anda mencari panjang sisi dari kubus?
23. Bagaimana cara Anda untuk menentukan panjang sisi dari kubus tersebut?
24. Apa yang Anda lakukan setelah panjang sisi dari kubus diketahui?
25. Untuk soal nomor **3b** bagaimana cara Anda menentukan keliling dari segitiga tersebut?
26. Bagaimana cara Anda untuk mencari panjang dari sisi-sisi segitiga tersebut?
27. Adakah konsep lain yang Anda gunakan untuk mencari panjang sisi dari segitiga tersebut?
28. Apa yang Anda lakukan setelah panjang sisi segitiga tersebut diketahui?
29. Bagaimana cara anda menentukan keliling dari segitiga PQR tersebut?
30. Bisakah Anda menjelaskan kembali bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut?



## Lampiran 17. Pedoman Wawancara Setelah Validasi

**PEDOMAN WAWANCARA****Petunjuk Wawancara**

1. Narasumber yang diwawancara adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Semboro yang telah mengerjakan soal tes berdasarkan teori APOS.
2. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
3. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur.
4. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
5. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio dan media tulis.

**Berikut tabel pedoman wawancara yang digunakan dalam penelitian ini.**

<b>Tahap APOS</b>	<b>Pertanyaan</b>
Aksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coba lihat nomor (menyebutkan nomor soal), apakah kalimat pada soal cukup jelas?</li> <li>2. Apakah sebelumnya pernah mengerjakan soal yang serupa?</li> <li>3. Apa saja yang diketahui dalam soal?</li> <li>4. Apa yang ditanyakan dalam soal?</li> </ol>
Proses	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Bagaimanakah langkah awal yang digunakan untuk menyelesaikan soal (menyebutkan nomor soal)?</li> <li>6. (untuk soal nomor 1a) Bagaimanakah cara Anda mencari panjang sisi kubus tersebut?</li> <li>7. (untuk soal nomor 2a) Bagaimana cara yang Anda gunakan untuk menentukan nilai p?</li> </ol>
Objek	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. (untuk soal nomor 1a) Setelah diketahui panjang rusuknya, bagaimana langkah selanjutnya?</li> <li>9. (untuk soal nomor 2a) Setelah diketahui panjang, lebar dan tinggi, bagaimana langkah selanjutnya?</li> </ol>
Skema	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. (untuk soal nomor 1b) Bagaimanakah cara Anda untuk menentukan keliling segitiga PQR?</li> <li>11. (untuk soal nomor 1b) Adakah konsep lain yang digunakan</li> </ol>

Tahap APOS	Pertanyaan
	<p>untuk menentukan panjang sisi dari segitiga PQR?</p> <p>12. (untuk soal nomor 2b) Bagaimana cara Anda menentukan biaya yang dibutuhkan untuk pengecatan?</p> <p>13. (untuk soal nomor 2b) Mengapa Anda menggunakan cara tersebut (menunjuk langkah penyelesaian pada lembar jawaban siswa) untuk mencari biaya pengecatan?</p> <p>14. Dapatkah Anda menjelaskan kembali dari awal hingga akhir bagaimana cara penyelesaian soal (menyebut nomor soal) tersebut?</p>



## Lampiran 18. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA****A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalitan pedoman wawancara dalam menggali pemahaman siswa berdasarkan teori APOS guna mendukung tes sebelumnya.

**B. Petunjuk**

1. Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

**C. Penilaian**

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Kalimat dalam pedoman wawancara disajikan dengan jelas			
2.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS.			
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			
		b. Kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)			
4.	Validasi petunjuk	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.			

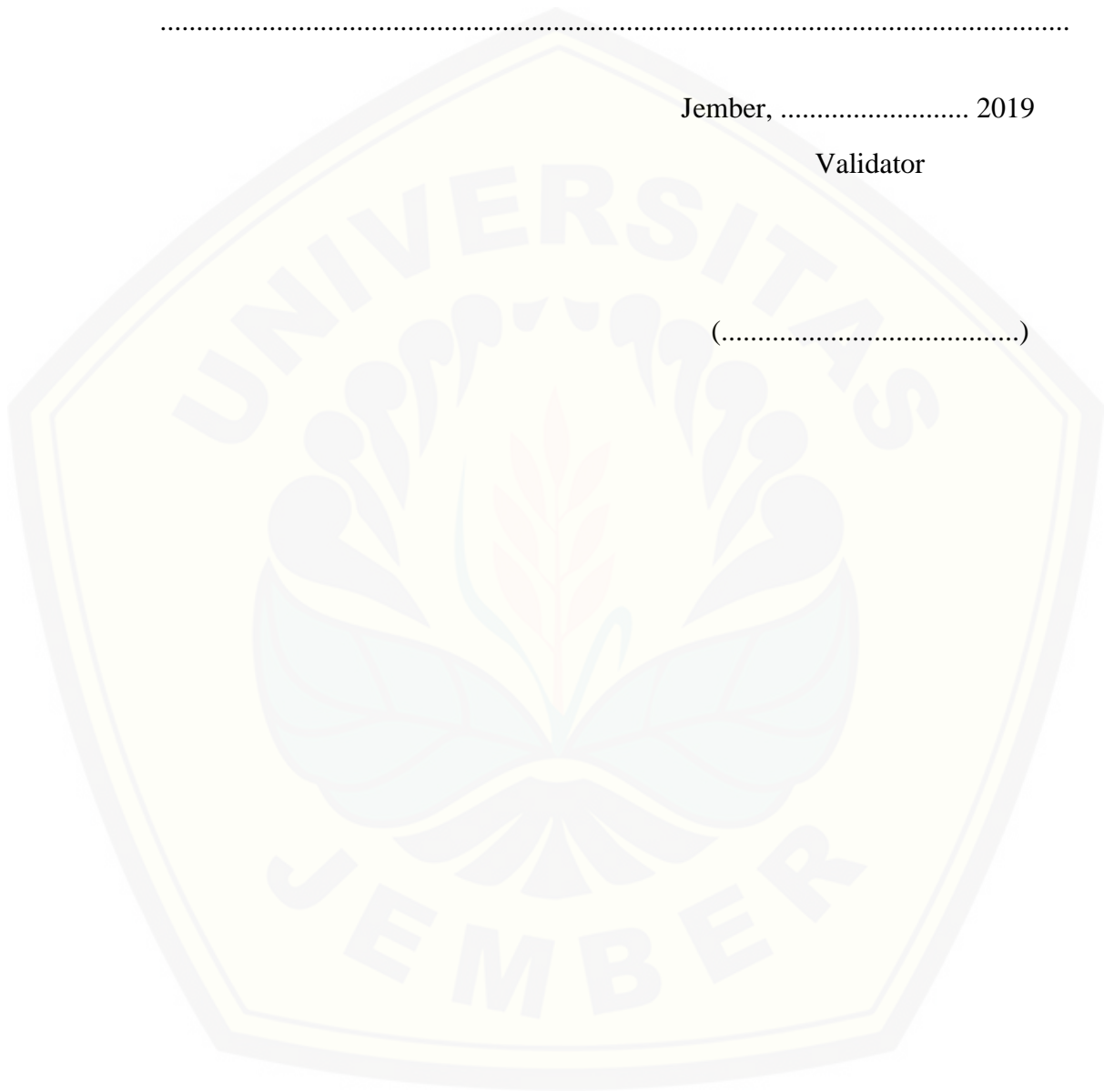
**Saran Revisi:**

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

Jember, ..... 2019

Validator

(.....)



**INDIKATOR PENILAIAN PEDOMAN WAWANCARA****1. Validasi Isi**

Skor	Indikator Penilaian
1	Semua kalimat dalam pedoman wawancara tidak jelas
2	Beberapa kalimat dalam pedoman wawancara jelas
3	Semua kalimat dalam pedoman wawancara jelas

**2. Validasi Konstruksi**

Skor	Indikator Penilaian
1	Semua pertanyaan yang diajukan tidak dapat mengkonfirmasi tahapan APOS
2	beberapa pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS
3	Semua pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS

**3. Validasi Bahasa**

Untuk aspek 3a

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3a
1	Semua bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
2	Beberapa bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
3	Semua bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia

Untuk aspek 3b

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3b
1	Semua kalimat pada pedoman wawancara mengandung arti ganda (ambigu)

Skor	Indikator Penilaian Aspek No 3b
2	Beberapa kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)
3	Semua kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)

#### 4. Validasi Petunjuk

Skor	Indikator Penilaian
1	Semua petunjuk tidak jelas dan menimbulkan makna ganda.
2	Beberapa petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.
3	Semua petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.

## Lampiran 19. Hasil Validasi Pedoman Wawancara

## LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali pemahaman siswa berdasarkan teori APOS guna mendukung tes sebelumnya.

**B. Petunjuk**

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

**C. Penilaian**

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Kalimat dalam pedoman wawancara disajikan dengan jelas			✓
2.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS.			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓
		b. Kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)		✓	
4.	Validasi petunjuk	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.			✓

Saran Revisi:

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

Jember, 7 Januari 2018

Validator



Renli Protomo M. Sc. MEd  
NIP. 198806202015091002





### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

#### A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalitan pedoman wawancara dalam menggali pemahaman siswa berdasarkan teori APOS guna mendukung tes sebelumnya.

#### B. Petunjuk

1. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon Bapak/Ibu menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Bapak/Ibu dapat memberikan tanggal revisi dan menandatangani lembar validasi instrumen jika telah benar.

#### C. Penilaian

No	Aspek Validasi	Aspek yang dinilai	Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi isi	Kalimat dalam pedoman wawancara disajikan dengan jelas			✓
2.	Validasi konstruksi	Pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS.			✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓	
		b. Kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)			✓
4.	Validasi petunjuk	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.			✓

Saran Revisi:

di naskah

Jember, 9 - 1 - 2019

Validator

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



Lampiran 20. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Penilaian		$I_a$	$V_a$
		Validator 1	Validator 2		
1.	Kalimat dalam pedoman wawancara disajikan dengan jelas	3	3	3	2,8
2.	Pertanyaan yang diajukan dapat mengkonfirmasi tahapan APOS.	3	3	3	
3.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	3	2	2,5	
4.	Kalimat pada pedoman wawancara tidak mengandung arti ganda (ambigu)	2	3	2,5	
5.	Petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda.	3	3	3	

$$I_1 = \frac{V_1+V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$I_2 = \frac{V_1+V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$I_3 = \frac{V_1+V_2}{2} = \frac{3+2}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$I_4 = \frac{V_1+V_2}{2} = \frac{2+3}{2} = \frac{5}{2} = 2,5$$

$$I_5 = \frac{V_1+V_2}{2} = \frac{3+3}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$V_a = \frac{I_1+I_2+I_3+I_4+I_5}{5}$$

$$= \frac{3+3+2,5+2,5+3}{5}$$

$$= \frac{14}{5}$$

$$= 2,8$$

## Lampiran 21. Surat Ijin Penelitian



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

04 JAN 2019

Nomor 0132/UN25.1.5/LT/2018  
Lampiran :-  
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Semboro  
Jember

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

Nama : Adhila Nuril Saputri  
NIM : 150210101107  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Bermaksud mengadakan Penelitian tentang "Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS pada Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perkenaan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih

a.n. Dekan  
Wakil Dekan I  
  
Prof. Dr. Suratno, M.Si  
NIP-196706251992031003

Lampiran 22. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S1

**LEMBAR JAWABAN**

Nama : NAUYRA IRRHAMI ZULU  
 Kelas : IX A  
 No Absen : 023

1. Diketahui :  $L_p = 600 \text{ cm}^2$   
 Ditanya : a) volume kubus ABCD.EFGH  
 b) Keliling segitiga POR

Jawab : a)  $L_p = 6s^2$        $V = s^3$   
 $600 = 6s^2$        $= 10 \times 10 \times 10$   
 $\frac{600}{6} = s^2$        $= 1000 \text{ cm}^3$   
 $100 = s^2$   
 $\sqrt{100} = s$   
 $10 = s$

b)  $1) p = \sqrt{p^2 + q^2}$        $p \text{ dan } q \text{ POR} = 10 + 10 + 10\sqrt{2}$   
 $= \sqrt{10^2 + 10^2}$        $= 30\sqrt{2}$   
 $= \sqrt{200 + 100}$   
 $= \sqrt{300}$   
 $= \sqrt{100 \cdot 3}$   
 $= 10\sqrt{3}$

2. Diketahui : Panjang rusuk =  $p$   
 lebar =  $\frac{2}{3}p$   
 Tinggi =  $\frac{1}{3}p$   
 Luas alas =  $96 \text{ m}^2$

Ditanya : a) Luas permukaan ?  
 b) Biaya

Jawab : a) Luas alas :  $p \times l$        $p = 12$   
 $96 = p \times \frac{2}{3}p$        $l = \frac{2}{3} \cdot 12 = 8$   
 $96 = \frac{2}{3}p^2$        $t = \frac{1}{3} \cdot 12 = 4$   
 $288 = 2p^2$   
 $\frac{288}{2} = p^2$   
 $\sqrt{144} = p$   
 $12 = p$

Luas permukaan :  $2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$   
 $= 2(12 \cdot 8 + 12 \cdot 4 + 8 \cdot 4)$   
 $= 2(96 + 48 + 32)$   
 $= 2 \cdot 176$   
 $= 352 \text{ m}^2$

b)  $L \text{ permukaan} = 2(p \cdot t + l \cdot t)$   
 $= 2(12 \cdot 4 + 8 \cdot 4)$   
 $= 2(48 + 32)$   
 $= 2 \cdot 80$   
 $= 160 \text{ m}^2$

Biaya =  $160 \times 10.000$   
 $= \text{Rp } 1.600.000$


Lampiran 23. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S2

**LEMBAR JAWABAN**

Nama : ADEKUS MULANA S.Y.  
Kelas : IX A  
No Absen : 01

1. a.) Diket : Luas permukaan =  $6000 \text{ cm}^2$   
Ditanya : Volume = ?  
Jawab :  $\frac{6000 \text{ cm}^2}{6}$   
 $= 1000 \text{ cm}^2$   
 $= \sqrt{1000}$   
 $s = 10 \text{ cm}$   
Volume =  $s^3$   
 $= 10^3$   
 $= 1000 \text{ cm}^3$

b.) Ditanya : Keliling  $\triangle PQR$   
Jawab :  $PR^2 = PQ^2 + QR^2$   
 $PR^2 = 100 + 100$   
 $PR^2 = 200$   
 $PR = \sqrt{200}$   
 $= 10\sqrt{2}$   
keliling =  $10 + 10 + 10\sqrt{2}$   
 $= 20 + 10\sqrt{2} \text{ cm}$

2. Diket: 

luas alas  $96 \text{ m}^2$ .

a) Ditanya - luas permukaan?

Jawab:  $p \times \frac{2}{3}p = 96 \text{ m}^2$

$$p^2 = 96 \times \frac{3}{2}$$

$$p^2 = 144$$

$$p = \sqrt{144}$$

$$p = 12$$

$$l = \frac{2}{3}p$$

$$l = 12 \times \frac{2}{3}$$

$$l = 8$$

$$t = 12 \times \frac{1}{3}$$

$$t = 4$$

$(p \times l) = 96$   
 $96 \times 2 = 192 \text{ m}^2$   
 $(p \times t) = 32$   
 $32 \times 2 = 64 \text{ m}^2$   
 $(l \times t) = 48$   
 $48 \times 2 = 96 \text{ m}^2$   
 $L_{\text{perm}} = 352 \text{ m}^2$

b)  $160 \times 10.000$   
 $= \underline{\underline{1.600.000}}$

Lampiran 24. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S3

**LEMBAR JAWABAN**

Nama : Roufahul Mucharromah.  
Kelas : IX<sup>A</sup>  
No Absen : 29

1. Diketahui & Luas permukaan kubus =  $600 \text{ cm}^2$ .  
Ditanya : a) Volume kubus ABCD EFGH  
b) Keliling segitiga PQR.

Jawab : a)  $Lp = 6s^2$   
 $600 \text{ cm}^2 = 6s^2$   
 $\frac{600}{6} = s^2$   
 $100 = s^2$   
 $s^2 = \sqrt{100}$   
 $= 10$

Volume :  
 $s^3 = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$

b)  $\sqrt{PQ^2 + QR^2}$



2. Diketahui: Panjang lebar =  $p$   
 Lebar lebar =  $\frac{2}{3}p$   
 Tinggi lebar =  $\frac{1}{3}p$   
 Luas alas =  $96 \text{ m}^2$

Ditanya: a) Luas permukaan

b) Biaya yg diperlukan untuk pengerjaan

Jawab: a) Luas alas =  $p \times l$   
 $96 \text{ m}^2 = p \times \frac{2}{3}p$   
 $96 \text{ m}^2 = \frac{2}{3}p^2$   
 $\frac{96 \times 3}{2} = p^2$   
 $144 = p^2$   
 $p = \sqrt{144}$   
 $p = 12$

$l = \frac{2}{3} \times \frac{12}{3}$   
 $= 5,2$   
 $t = \frac{1}{3} \times \frac{12}{3}$   
 $= 2,6$

$Lp = 2(p.l + p.t + l.t)$   
 $= 2(12 \cdot 5,2 + 12 \cdot 2,6 + 5,2 \cdot 2,6)$   
 $= 2(41,6 + 20,8 + 13,52)$   
 $= 395,2 \text{ cm}^2$

b)  $Lp = 2 \cdot (l \cdot t)$   
 $= 2(5,2 \cdot 2,6)$   
 $= 27,04 \times 10.000$   
 Biaya = Rp. 270.400

Lampiran 25. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S4

Nama : Bintang Anugrah K.  
 Kelas : IX<sup>A</sup>  
 No Absen : 06

**LEMBAR JAWABAN**

1. a)  $Lp = 6s^2$   
 $600 \text{ cm}^2 = 6s^2$   
 $\frac{600}{6} = s^2$   
 $100 = s^2$   
 $s^2 = 100$   
 $s = \sqrt{100}$   
 $s = 10$

b)  $PQ = 10$   
 $RO = 10$   
 $RP^2 = QR^2 + PO^2$   
 $= 10^2 + 10^2$   
 $= 100 + 100$

2. a) Luas alas =  $P \times l$   
 $96 = P \times \frac{2}{3}P$   
 $96 = \frac{2}{3}P^2$   
 $96 \times \frac{3}{2} = P^2$   
 $144 = P^2$   
 $P = \sqrt{144}$   
 $P = 12$

$l = \frac{2}{3}P = \frac{2}{3} \times 12 = 8$   
 $t = \frac{1}{3}P = \frac{1}{3} \times 12 = 4$

$Lp = 2 \times (pl + pt + lt)$   
 $= 2 \times (96 + 48 + 32)$   
 $= 2 \times 176$   
 $= 352 \text{ cm}^2$

b)  $352 - (96 \times 2)$   
 $352 - 192$

Lampiran 26. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S5

**LEMBAR JAWABAN**

Nama : Ni'mah Anshada  
Kelas : 10<sup>A</sup>  
No Absen : 24.

1. Diket: luas permukaan kubus = 600 cm<sup>2</sup>  
Tanya: a. Tentukan volume kubus ABCD.EFGH  
b. ... volume dari bangun PQRS.

Jawab: a)  $L_p = 600 \text{ cm}^2$   
 $600 = 6s^2$   
 $\frac{600}{6} = s^2$   
 $100 = s^2$   
 $s = 100$   
 $s = \sqrt{100}$   
 $s = 10$   
 $V = 10 \times 10 \times 10 \text{ cm}^3$   
 $= 1000 \text{ cm}^3$

b) w:

2. Diket: lebar =  $\frac{2}{3} p$   
tinggi =  $\frac{1}{3} p$   
luas alas =  $96 \text{ m}^2$   
Tanya: luas permukaan balok  
berapa braga yang diperlukan untuk pangsod?

Jawab: luas alas =  $p \times l$   
 $96 \text{ m}^2 = p \times \frac{2}{3} p$   
 $96 \times \frac{3}{2} = p$   
 $\frac{288}{2} = p$   
 $144 = p$   
 $l = \frac{2}{3} p = \frac{2}{3} \times 144$   
 $l = \frac{1}{3} p = \frac{1}{3} \times 144$

Lampiran 27. Lembar Jawaban Siswa dengan Kode S6

**LEMBAR JAWABAN**

Nama : Ferisma Ika A  
 Kelas : IX<sup>A</sup>  
 No Absen : 13

1. a. Diket: luas permukaan  $600 \text{ cm}^2$   
 Ditanya: Volume kubus ABCD-EFGH!  
 Jawab:  $s^2 (s \times s \times s)$   
 $= 600 = 600 = 600$   
 $= 21600 \text{ cm}^3$

b. Diket: sebuah kubus ABCD-EFGH  
 dgn permukaan  $600 \text{ cm}^2$   
 Ditanya: keliling segitiga PQR!  
 Jawab :

2. a. Diket: panjang p  
 lebar  $= \frac{2}{3} p$   
 tinggi  $= \frac{1}{3} p$   
 Luas balok  $96 \text{ m}^2$   
 Ditanya = L permukaan balok ?  
 Jawab :  $96 = \frac{2}{3} p \times \frac{1}{3}$   
 $= p^2 =$

2 b. Diket :

## Lampiran 28. Transkrip Hasil Wawancara

**Transkrip Hasil Wawancara**

**1. P : Peneliti**

**S1 : Subjek ke 1**

**Kategori : Kecerdasan Emosional Tinggi**

**a. Soal no 1**

*P01 : Bagaimana tadi bisa mengerjakan soalnya, apa soalnya sudah jelas?.*

*S101 : Ya sedikit ngertilah, kan sudah pernah diajarkan.*

*P02 : Coba lihat nomor 1 yang diketahui apa?.*

*S102 : Luas permukaan.*

*P03 : Terus apa lagi kira-kira yang diketahui?.*

*S103 : Sudah nggak ada.*

*P04 : Yakin sudah?. Kalau dari gambar kira-kira ada yang diketahui apa tidak?.*

*S104 : Oh iya ada bu, garis srett ini bu menandakan sama (menunjuk gambar).*

*P05 : Kalau BP dan PC ini sama, berarti P nya ini gimana?.*

*S105 : Titik tengahnya.*

*P06 : Iya benar jadi apa saja yang diketahui?.*

*S106 : Luas permukaan balok, P merupakan titik tengah BC, q merupakan titik tengan FG, R merupakan titik tengah EH.*

*P07 : Iya benar, kemudian apa yang ditanyakan?.*

*S107 : Tentukan volume kubus ABCD. EFGH dan keliling segitiga PQR.*

*P08 : Bagaimana langkah awal untuk menyelesaikan soal nomor 1a ini?.*

*S108 : Mencari panjangnya dulu.*

*P09 : Untuk mencarinya gimana caranya?.*

*S109 : Emm... Luas permukaan kan sudah diketahui, sama dengan  $6s^2$ . Terus luas permukaan kan sudah diketahui 600 sama dengan  $6s^2$ . Terus  $\frac{600}{6} = 100$  sama dengan  $s^2$ . Terus 100 nya itu diakar jadi 10.*

*P10 : Kalau sudah diketahui panjangnya terus gimana?.*

*S110 : Tinggal cari volume. S pangka tiga.*

*P11 : Kemudian didapatkan berapa volumenya?.*

*S111 : 1000.*

*P12 : Coba sekarang yang b, apa yang ditanyakan ?.*

*S112 : Keliling dari segitiga PQR.*

*P13 : Iya benar, keliling dari segitiga PQR. Bagaimana mencari kelilingnya?.*

*S113 : Menambahkan semua sisi.*

*P14 : Sisinya apa saja?.*

*S114 :  $PQ=10$ ,  $QR=10$ , terus tapi PR nya belum diketahui.*

*P15 : PR nya belum diketahui ya, bagaimana mencarinya?.*

*S115 : Rumus Phytagoras, pakai rumus Phytagora.*

*P16 : Bagaimana jadi rumusnya?..*

- S116 :  $RP = \sqrt{PQ^2 + RQ^2} = \sqrt{10^2 + 10^2} = \sqrt{100 + 100} = \sqrt{200}$  kemudian 200 nya ini diubah bu, jadi  $100 \times 2$ , jadi nanti  $\sqrt{100 \times 2} = 10\sqrt{2}$ . Jadi PR nya  $10\sqrt{2}$
- P17 : Kalau sudah diketahui semua bagaimana langkah selanjutnya?
- S117 : Dijumlahkan kak sisi nya, jadi ketemu  $30\sqrt{2}$ cm.
- P18 : Coba dicek lagi apa benar hasilnya 10 ditambah 10 ditambah  $10\sqrt{2}$  hasilnya  $30\sqrt{2}$ cm?.
- S118 : Iya kak benar, ehh sebentar kak (diam agak lama). Salah ya kak?.
- P19 : Coba dicek lagi.
- S119 : Iya kak salah, seharusnya yang bisa dijumlah yang 10 sama 10 ya kak?.
- P20 : Iya benar dek, sebenarnya yang bisa dijumlahkan 10 sama 10, jadi hasilnya nanti  $20 + 10\sqrt{2}$ .
- S120 : Iya kak saya salah berarti.
- P21 : Lain kali lebih teliti ya. Coba sekarang coba jelaskan lagi dari awal hingga akhir langkah penyelesaiannya bisa?
- S121 : Yang nomor 1 diketahui luas permukaannya 600, terus ditanya volume kubus, yang b keliling segitiga. Sekarang yang a, cara mencari sisinya itu luas permukaan 600 sama dengan 6 sisi kuadrat, terus sama dengan  $\frac{600}{6} = s^2$ .  $s^2 = 100$ . Terus 100 itu diakar jadinya 10, jadi sisinya itu ketemu 10 cm. Terus yang b, keliling PQR. Yang diketahui kan PQ dan QR, yang belum diketahui RP jadi yang ditanya RP. RP sama dengan  $\sqrt{PQ^2 + RQ^2}$  terus dijumlah hasilnya  $\sqrt{200}$  disederhanakan menjadi  $10\sqrt{2}$ . Jadi kelilingnya PQR sama dengan  $10 + 10 + 10\sqrt{2}$  hasilnya  $20 + 10\sqrt{2}$  cm, sudah.

#### b. Soal no 2

- P22 : Sekarang yang nomor 2 yang ditanya apa saja?.
- S122 : Yang ditanya luas permukaan balok, terus yang b biaya untuk pengecatan.
- P23 : Kemudian yang diketahui apa saja?.
- S123 : Yang diketahui panjangnya p, lebar  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas  $96m^2$ .
- P24 : Yang a kan yang ditanya luas permukaan balok, bagaimana langkah awal untuk mencarinya?.
- S124 : Mencari panjang, lebar sama tingginya, karena belum diketahui.
- P25 : Iya benar, bagaimana cara mencarinya?
- S125 : Luas alas sama dengan panjang kali lebar.
- P26 : Kenapa kok rumus luas alasnya  $p \times l$ ?.
- S126 : Karena yang diketahui luas alasnya kak, luas alasnya kan  $p \times l$ , karena berbentuk persegi panjang.
- P27 : Iya benar, gimana selanjutnya untuk mencari sisinya?.

- S127 : Luas alas sama dengan panjang dikali lebar, luas alasnya 96, terus panjangnya belum diketahui  $p$ , lebarnya  $\frac{2}{3}p$  terus dikalikan hasilnya  $\frac{2}{3}p^2 = 96$ , terus  $96 \times 3$  hasilnya 288, jadi  $2p^2 = 288$ ,  $p^2 = 144$ , akar dari 144 = 12. Jadinya  $p$  nya 12. Kalau sudah didapat  $p$  nya, bisa mencari tinggi dan lebar. Panjangnya diketahui 12, lebarnya  $\frac{2}{3}$  dikali 12 hasilnya 8, tingginya  $\frac{1}{3}$  dikali 12 hasilnya 4.
- P28 : Selanjutnya bagaimana setelah diketahui panjang, lebar dan tingginya?
- S28 : Menghitung luas permukaan, rumusnya  $2(pl + pt + lt)$ , hasilnya  $2(12.4 + 12.4 + 8.4)$  hasilnya  $352 \text{ m}^2$ .
- P29 : Iya benar sekali, selanjutnya yang  $b$  mencari apa?.
- S129 : Biaya pengecatan.
- P30 : Gimana caranya?.
- S130 : Harus cari luas permukaan, kecuali atas dan bawah.
- P31 : Bagaimana kalau gitu rumusnya?.
- S131 :  $2(pt + lt)$ , hasilnya  $160 \text{ m}^2$ . Untuk mencari biayanya  $160 \times 10.000 = 1600000$ .
- P32 : Iya benar. Coba sekarang dijelaskan lagi secara runtut cara penyelesaiannya ya, bisa?.
- S132 : Bisa kak, no 2 yang diketahui panjang baloknya  $p$ , lebar  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , luas alas  $96 \text{ m}^2$ . Yang  $a$  ditanya luas permukaan balok, jadi harus dicari sisinya dulu. Cara mencari sisinya menggunakan rumus luas alas yaitu panjang kali lebar, panjang  $p$  dikali lebar  $\frac{2}{3}p$  hasilnya  $\frac{2}{3}p^2$ . Jadi  $96 \times 3 = 2p^2$ ,  $p^2 = \frac{288}{2}$ ,  $p^2 = 144$ ,  $p = 12$ . Setelah diketahui  $p$  terus mencari lebar dan tinggi. Lebar  $\frac{2}{3} \times 12 = 8$ , tingginya  $\frac{1}{3} \times 12 = 4$ . luas permukaan =  $2(pl + pt + lt)$ , hasilnya  $2(12.4 + 12.4 + 8.4) = 352 \text{ m}^2$ . Yang  $b$  ditanyakan biaya pengecatan kecuali atas sama bawah tidak di cat, menggunakan rumus  $2(pt + lt) = 2(12.4 + 8.4) = 160 \text{ m}^2$ . Jadi biaya yang dibutuhkan  $160 \times \text{Rp}10.000,00 = \text{Rp}1.600.000,00$

- 2. P : Peneliti**  
**S2 : Subjek ke 2**  
**Kategori : Kecerdasan Emosional Tinggi**

**a. Soal no 1**

- P01 : Coba lihat nomor 1, apakah kalimat soalnya cukup jelas?.
- S201 : Jelas bu.
- P02 : Sebelumnya apakah pernah mengerjakan soal yang seperti ini?.
- S202 : Iya bu, pernah.
- P03 : Coba dilihat lagi soal no 1, apa saja yang diketahui dari soal?.
- S203 : Luas permukaan kubus ABCD.EFGH  $600 \text{ cm}^2$ .

- P04 : Kira-kira selain luas permukaan, ada yang diketahui lagi apa tidak?  
S204 : Tidak ada bu.
- P05 : Kalau dilihat dari gambarnya ada yang diketahui lagi atau tidak?  
S205 : (diam sejenak) Ada bu dari tandanya ini bu (menunjuk gambar), menunjukkan sama panjang bu.
- P06 : Jadi apa saja yang bisa diketahui dari soal?  
S206 : Luas permukaan kubus ABCD.EFGH  $600\text{cm}^2$ . Panjang BP = panjang PC, jadi P itu titik tengah BC. Panjang FQ = panjang QG, jadi Q merupakan titik tengah FG. Panjang ER = panjang RH, jadi R merupakan titik tengah EH.
- P07 : Iya benar, kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal?  
S207 : Volume kubus ABCD.EFGH sama kelilingnya segitiga PQR bu.
- P08 : Bagaimana cara dek Adrian mencari volume kubus ABCD. EFGH?  
S208 : Menggunakan rumus volume bu  $s^3$ , tapi dicari s-nya dulu.
- P09 : Bagaimana caranya ?  
S209 : Mencarinya dari luas permukaan yang diketahui bu  $600\text{cm}^2$ . Kan rumus luas permukaan itu  $6s^2$  bu, jadi  $600\text{cm}^2$  dibagi 6 bu, hasilnya 100 bu. Kemudian dicari akar 100 ketemu 10 bu.
- P10 : Baiklah, selanjutnya bagaimana?  
S210 : Selanjutnya dimasukkan ke rumus volume bu. Jadi  $10 \times 10 \times 10$ . Jadi volumenya  $1000\text{cm}^3$
- P11 : Selanjutnya untuk no 2b, bagaimana cara untuk menentukan keliling segitiga?  
S211 : Mencari sisi miring PR bu.
- P12 : Apakah hanya mencari sisi miring saja untuk mendapatkan nilai dari keliling segitiga PQR?  
S212 : Tidak bu, maksud saya menjumlahkan sisi-sisi dari segitiga. Nah ini kan sisinya PQ, QR, sama PR (menunjuk gambar). Nilai PQ sama QR nya kan sudah diketahui bu 10 cm, yang belum diketahui kan sisi miringnya PR, jadi harus dicari dulu bu.
- P13 : Bagaimana cara mencari sisi miringnya?  
S213 : Menggunakan rumus Pythagoras bu.  $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ,  $PR^2 = 100 + 100$ ,  $PR^2 = 200$ , jadi  $PR = \sqrt{200}$ ,  $PR = 10\sqrt{2}$ .
- P14 : Kalau sudah diketahui semua panjang sisi-sisinya, selanjutnya bagaimana?  
S214 : Menjumlahkan semua bu,  $10 + 10 + 10\sqrt{2} = 20 + 10\sqrt{2}$ .
- P15 : Iya betul. Sekarang bisakah adek menjelaskan kembali secara runtut dari awal sampai akhir untuk menyelesaikan soal no 1? Kalau bisa silahkan dijelaskan.  
S215 : Nomor 1 yang diketahui luas permukaan, titik tengah dari BC yaitu P, titik tengah dari FG yaitu Q, titik tengah dari EH yaitu R. Pertanyaan yang a yaitu volume kubus ABCD.EFGH. cara mencari volume yaitu mencari sisinya terlebih dulu dengan kembali lagi ke rumus luas permukaan, sehingga didapatkan sisinya 10cm. Volume sama dengan sisi pangkat 3, jadi 10 pangkat 3. Jadi didapatkan volume kubus  $1000\text{cm}^3$ . Selanjutnya yang b ditanya keliling segitiga PQR. Dengan



menggunakan rumus Pythagoras,  $PR^2 = PQ^2 + QR^2$ ,  $PR^2 = 10^2 + 10^2$ ,  $PR^2 = 200$ ,  $PR = \sqrt{200}$ ,  $PR = 10\sqrt{2}$ . Panjang  $PQ = 10$ ,  $QR = 10$  dan  $PR = 10\sqrt{2}$ . Sehingga ditemukan kelilingnya  $20 + 10\sqrt{2}$ . Jadi keliling itu penjumlahan dari sisi-sisi.

**b. Soal no 2**

P16 : Baik terimakasih, sekarang kita lanjut yang nomor 2 ya. Coba lihat nomor 2, apa saja yang diketahui dari soal?.

S216 : Nomor 2 yang diketahui panjang balok  $p$ , lebar balok  $\frac{2}{3}p$ , tinggi balok  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok  $96m^2$

P17 : Yang ditanyakan apa?.

S217 : Yang ditanyakan luas permukaan balok tersebut.

P18 : Ya betul, berarti kalau ditanyakan luas permukaan balok harus dicari apanya dulu?.

S218 : Harus dicari sisi-sisinya dulu.

P19 : Bagaimana cara mencarinya?

S219 : Dikembalikan kerumus luas alas bu, luas alas berbentuk persegi panjang, sehingga rumusnya  $p \times l = 96m^2$ , kemudian dimasukkan  $p \times \frac{2}{3}p = 96m^2$ , kemudian didapatkan  $p^2 = 96 \times \frac{3}{2}$ ,  $p = \sqrt{144}$ ,  $p = 12$ .

P20 : Mengapa mencari nilai  $p$  dulu?

S220 : Untuk mencari luas dan tinggi bu, maaf bu maksud saya lebar dan tinggi.

P21 : Cara mencarinya gimana?

S221 : Cara mencarinya yaitu nilai  $p$  dikalikan dengan  $\frac{2}{3}$  dan  $\frac{1}{3}$ , jadi  $l = 12 \times \frac{2}{3} = 8$ ,  $t = 12 \times \frac{1}{3} = 4$

P22 : Kalau sudah diketahui panjang, lebar dan tingginya lalu gimana?

S222 : Mencari luas permukaan bu,  $p \times l \times 2 = 192$ ,  $l \times t \times 2 = 64$ ,  $p \times t \times 2 = 96$ . Didapatkan luas permukaan  $352m^2$ .

P23 : Dari mana  $352m^2$  ?

S223 : Itu bu dari penjumlahan 192, 64, dan 96.

P24 : Selanjutnya yang  $b$  apa yang ditanyakan? Bagaimana cara menyelesaikannya?

S224 : Biaya yang diperlukan untuk pengecatan, apabila biaya pengecatan 10.000,00 per meter persegi. Yang ditanya biaya yang pinggirnya saja, atas sama bawahnya tidak dicat.

P25 : Jadi gimana cara mencari biayanya?

S225 : Karena atas sama bawahnya tidak dicat, jadi luas permukaan balok dikurangi luas dari bagian atas dan bawahnya,  $352 - 192$  ketemu  $160m^2$  dikalikan Rp 10.000,00, jadi harga pengecatan Rp1.600.000,00

P26 : Iya benar. Bisakah dijelaskan kembali secara runtut penyelesaian no 2b?

S226 : Yang diketahui panjang balok  $p$ , lebar balok  $\frac{2}{3}p$ , tinggi balok  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok  $96\text{m}^2$ . Yang ditanya luas permukaan balok tersebut, yaitu dengan mengembalikan ke rumus awal mencari alas balok, karena alas baloknya persegi panjang maka rumusnya  $p \times l$  hasilnya  $96\text{m}^2$ , lalu dimasukkan jadi  $p \times \frac{2}{3}p = 96\text{m}^2$  sampai ketemu  $p = 12$ . Setelah nilai  $p$  ketemu, bisa mencari nilai  $l$  dan  $t$ . Mencari  $l = p \times \frac{2}{3}$ ,  $t = \frac{1}{3}$ , didapatkan nilai  $l = 8$ ,  $t = 4$ . Setelah mendapatkan nilai  $p, l$ , dan  $t$  kemudian bisa mencari luas permukaan dengan mencari luas dari sisi-sisi balok, luas sisi balok itu ada 3 pasang yang sama, kemudian hasilnya dijumlahkan ketemu luas permukaan  $352\text{cm}^2$ . Selanjutnya yang  $b$ , ditanya biaya yang diperlukan untuk pengecatan apabila permukaan atas dan permukaan bawah tidak dicat, dengan biaya Rp10.000,00. Karena permukaan atas dan bawah tidak dicat, maka luas permukaan dikurangi luas permukaan atas dan bawah, sehingga ditemukan  $160\text{cm}^2$ . Kemudian dikali Rp10.000,00 menjadi Rp1.600.000,00.

- 3. P : Peneliti**  
**S3 : Subjek ke 3**  
**Kategori : Kecerdasan Emosional Sedang**

**a. Soal no 1**

- P01 : Dek Roufatul coba lihat soal nomor 1, apakah kalimat soal cukup jelas?  
 S301 : Iya bu.  
 P02 : Sebelumnya apakah ngerjakan soal seperti ini?  
 S302 : Iya pernah.  
 P03 : Coba lihat nomor 1 yang diketahui apa saja?  
 S303 : Diketahui luas permukaannya kubus.  
 P04 : Kira-kira ada lagi atau tidak yang diketahui?  
 S304 : Sudah bu.  
 P05 : Kalau dari gambar ada yang diketahui lagi atau tidak?  
 S305 : Diketahui balok ABCD. EFGH bu. Panjang  $BP=PC$  panjang  $FQ=QG$ , panjang  $ER=RH$ .  
 P06 : Iya benar, kemudian apa yang ditanyakan?  
 S306 : Mencari volume kubus.  
 P07 : Cara mencari volume kubusnya gimana?  
 S307 :  $s$  pangkat 3.  
 P08 : Disini panjangnya sudah diketahui apa belum?  
 S308 : Belum bu.  
 P09 : Bagaimana cara mencarinya?  
 S309 : Cara mencarinya berarti luas permukaan sama dengan  $6s^2$ , terus itu kan luas permukaannya  $600\text{cm}^2$  dibagi 6, ketemu  $s^2 = 100$ , jadi  $s = 10$ .  
 P10 : Setelah diketahui panjang rusuknya kemudian gimana?.

- S310 : Panjang rusuk pangkat 3, ketemu  $1000\text{cm}^3$ .
- P11 : Iya betul. Selanjutnya yang  $b$  apa yang ditanyakan?.
- S311 : Menentukan keliling.
- P12 : Kalau suruh menentukan keliling bagaimana caranya?.
- S312 : Pakai rumus Phytagoras.
- P13 : Menentukan keliling pakai rumus Phytagoras?.
- S313 : Iya bu.
- P14 : Ini yang dilembar jawaban adek menuliskan  $\sqrt{PQ^2 + RQ^2}$  untuk mencari apa?
- S314 : Sisinya bu.
- P15 : Sisi yang mana dek?.
- S315 : (diam sejenak mengamati jawaban) Sisi PR bu.
- P16 : Jadi yang menggunakan rumus Phytagoras itu untuk mencari keliling atau panjang PR?.
- S316 : PR bu.
- P17 : Iya benar, harusnya PR ini yang dicari dengan rumus Phytagoras ya, bukan kelilingnya. Kenapa kok tidak diselesaikan ini dek?
- S317 : Saya lupa caranya bu.
- P18 : Misalkan adek sudah menemukan panjang PR, terus gimana cara mencari kelilingnya?
- S318 : (Diam sejenak dan mengamati soal). Dijumlahkan bu panjang sisinya.
- P19 : Iya benar, untuk mencari keliling itu dengan menjumlahkan panjang sisi dari segitiga PQR. Lain kali kalau ada soal seperti ini bisa ya?.
- S319 : Iya bu.

#### b. Soal no 2

- P20 : Sekarang lanjut nomor 2 ya, apa saja yang diketahui dan ditanyakan dari soal nomor 2?
- S320 : Yang diketahui panjangnya balok, tingginya dan luas alas. Yang ditanyakan luas permukaan.
- P21 : Bagaimana cara mencarinya?.
- S321 : Luas permukaannya  $2(pl + pt + lt)$ .
- P22 : Nilai dari panjang, lebar dan tingginya sudah diketahui apa belum?.
- S322 : Belum bu, dicari dulu bu.
- P23 : Bagaimana cara mencarinya?.
- S323 : Dari Luas alas  $= p \times l$ . Dimasukkan  $p = p$  dan  $l = \frac{2}{3}p$ . Kemudian didapatkan nilai  $p = 8$ , selanjutnya mencari lebar  $= \frac{2}{3}p = \frac{2}{3} \cdot 8 = 5,2$  dan tingginya  $= \frac{1}{3}p = \frac{1}{3} \cdot 8 = 2,6$ . Kalau sudah terus dicari luas permukaannya bu pakai rumus yang tadi  $2(pl + pt + lt)$  hasilnya  $3.952\text{cm}^2$
- P24 : Iya benar dek, cara adek sudah benar langkah-langkahnya. Tapi coba dicek lagi yang mencari  $p$  nya. Apakah boleh seperti itu 96 nya dikalikan dengan  $\frac{2}{3}$ ?
- S324 : Ohh iya bu tidak boleh, harus dibaik dulu ya bu?.

- P25 : Iya tidak boleh gitu caranya ya.. sudah tau kan letak kesalahannya?.
- S325 : Iya bu sudah, tapi langkah mencari  $l$  dan  $t$  nya benar begitu ya bu caranya?.
- P26 : Iya sudah benar langkahnya, cuma nilai  $p$  nya yang belum betul.
- S326 : (menganggukkan kepala).
- P27 : Selanjutnya yang  $b$  apa yang ditanyakan?.
- S327 : Yang diketahui lebar sama tingginya, kan yang atas sama bawahnya tidak ikut dicet. Berarti sampingnya.
- P28 : Berati Cuma sampingnya saja ya yang di cat?.
- S328 : Iya bu Cuma samping-sampingnya saja.
- P29 : Apa yang ditanyakan yang  $b$ ?
- S329 : Biaya untuk pengecatan.
- P30 : Bagaimana cara mencari biayanya?
- S330 : Caranya 2 dikali  $l \times t$  . Hasilnya dikali Rp10.000,00 hasilnya Rp270.400,00.
- P31 : Kenapa caranya 2 dikali  $l \times t$ ?
- S331 : Iya bu karena atas sama bawahnya tidak dicat.

- 4. P : Peneliti**  
**S4 : Subjek ke 4**  
**Kategori : Kecerdasan Emosional Sedang**

**a. Soal no 1**

- P01 : Coba lihat soal nomor 1, apakah soalnya sudah jelas? Apakah bisa dipahami?
- S401 : Jelas bu, ada yang  $b$ . Yang nomor 1b.
- P02 : Sebelumnya adek penah mengerjakan soal seperti ini?.
- S402 : Dulu tapi lupa sekarang.
- P03 : Pernah tapi sudah lupa ya dek. Ayo coba dilihat, dari soal nomor 1 yang diketahui apa saja?.
- S403 : Diketahui luas permukaan  $600 \text{ cm}^2$ .
- P04 : Yang ditanya apa saja dek?.
- S404 : Volume kubus sama keliling segitiga  $PQR$ .
- P05 : Bagaimana langkah awal untuk mencari volume?.
- S405 : Ditulis yang diketahui dulu, terus dimasukkan ke rumusnya kak.
- P06 : Bagaimana rumusnya dek?
- S406 :  $s$  pangkat tiga.
- P07 : Iya benar, bagaimana dek langkah awal yang digunakan untuk menentukan volumenya?
- S407 : Mencari panjangnya kak.
- P08 : Iya benar, jadi harus mencari panjang rusuknya dulu ya. Bagaimana dek cara mencarinya?
- S408 : Yang pertama diketahui luas permukaan, terus ditulis luas permukaan  $6s^2$ .
- P09 : Selanjutnya gimana dek?.
- S409 :  $600 \text{ cm}^2 = 6s^2$ , terus 600 nya ini dibagi 6 kak, jadi  $s^2 = 100$ . Terus diakar ketemu  $s$  nya 10.

- P10 : Terus kalau sudah diketahui s nya, langkah selanjutnya gimana dek?.
- S410 : Dikali kak,  $s \times s \times s$ . Jadi volumenya ketemu  $1000\text{cm}^3$
- P11 : Iya benar, selanjutnya yang b apa yang ditanyakan dek?
- S411 : Keliling segitiga PQR.
- P12 : Bagaimana dek cara mencari kelilingnya?.
- S412 : Mencari sisi PR dulu.
- P13 : Iya benar, bagaimana dek cara mencarinya?
- S413 :  $RP^2 = QR^2 + PQ^2$
- P14 : Itu rumus apa dek?
- S414 : Oh salah kak,  $RP = 10\sqrt{2}$  itu kak.
- P15 : Dari mana  $10\sqrt{2}$ ?
- S415 : Sepuluh akar, sepuluh akar berapa ya kak.
- P16 : Dari mana dek kok tiba-tiba  $10\sqrt{2}$ ?
- S416 : (diam mengamati jawaban).
- P17 : Yang rumus  $RP^2 = QR^2 + PQ^2$  digunakan untuk apa dek? Kok tidak dilanjutkan?
- S417 : Kurang tau caranya kak.
- P18 : Rumus apa itu namanya dek?
- S418 : Phytagoras kak.
- P19 : Iya benar Phytagoras.ini kok tidak diselesaikan dek?.
- S419 : Bingung kak caranya.
- P20 : Mau mencari apa dek itu sebenarnya?.
- S420 : Mau mencari PR kuadrat kak.
- P21 : Untuk apa mencari  $PR^2$  dek?.
- S421 : Mencari keliling kak. Nanti ditambah PQ, RQ.
- P22 : Oh, jadi  $PR^2$  ditambah PQ dan RQ ya untuk mencari keliling?.
- S422 : Iya kak.
- P23 : Untuk mencari keliling itu yang dijumlahkan sisi-sisinya dek, sisinya segitiganya apa saja?.
- S423 : PQ, RQ dan PR.
- P24 : Jadi yang dijumlahkan apa saja?
- S424 : PQ, RQ dan PR.
- P25 : Iya benar.

**b. Soal no 2**

- P26 : Sekarang lanjut yang nomor 2 ya, apa saja yang diketahui?
- S426 : Lebar sama tinggi.
- P27 : Hanya itu saja dek?.
- S427 : Panjang, lebar sama tinggi. Panjangnya  $p$ , lebar  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok  $96\text{m}^2$ .
- P28 : Iya benar, yang ditanyakan apa dek?
- S428 : Ditanya luas permukaan balok.
- P29 : Bagaimana langkah awal yang digunakan untuk menentukan luas permukaan?.
- S429 : Nyari panjangnya dulu.

P30 : *Bagaimana caranya?*

S430 : *Ditulis dulu luas alas =  $p \times l$ ,  $96 = p \times \frac{2}{3}p$ ,  $96 = \frac{2}{3}p^2$ ,  $96 \times \frac{3}{2} = p^2$ ,  $144 = p^2$ , kemudian 144 diakar, jadi panjangnya 12.*

P31 : *Kalau sudah diketahui panjang bagaimana selanjutnya?*

S431 : *Dicari lebarnya kak, sama tinggi.*

P32 : *Bagaimana caranya?*

S432 :  $l = \frac{2}{3}p = \frac{2}{3} \times 12 = 8$ ,  $t = \frac{1}{3}p = \frac{1}{3} \times 12 = 4$

P33 : *Kalau sudah diketahui semua panjang, lebar sama tinggi. Selanjutnya ngapain lagi?*

S433 : *Nyari luas permukaannya.*

P34 : *Bagaimana dek caranya?*

S435 : *Pakai rumus luas permukaan  $2 \times (pl + lt + lt) = 2 \times (96 + 48 + 32) = 2 \times 176 = 352\text{cm}^2$*

P36 : *96 ini dari mana dek?*

S436 : *Dari pl kak,  $12 \times 8$  hasilnya 96.*

P37 : *Iya benar sekali. Selanjutnya yang b mencari apa dek? Kok tidak dikerjakan?*

S437 : *Mencari biaya kak, tapi saya agak bingung.*

P38 : *Bingung kenapa dek?*

S438 : *Bingung maksudnya tidak dicat.*

P39 : *Maksudnya yang tidak dicat itu bagian atas sama bawahnya dek. Jadi yang dicat itu hanya samping sampingnya.*

S439 : *Oo..iya bu.*

**5. P : Peneliti**

**S5 : Subjek ke 5**

**Kategori : Kecerdasan Emosional Rendah**

**a. Soal no 1**

P01 : *Coba lihat nomor 1, apakah dari soalnya sudah cukup jelas?*

S501 : *Jelas.*

P02 : *Sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti ini atau belum?*

S502 : *Sudah.*

P03 : *Sudah pernah ya. Sebentar coba lihat yang nomor satu, apa saja yang diketahui?*

S503 : *Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan luas permukaan  $600\text{cm}^2$ .*

P04 : *Kira-kira ada yang diketahui lagi atau tidak, mungkin dari gambarnya?*

S504 : *Tidak bu.*

P05 : *Kemudian yang ditanyakan apa?*

S505 : *Tentukan volume kubus ABCD.EFGH, sama tentukan keliling dari segitiga PQR.*

P06 : *Kalau untuk mencari volume kubus, harus diketahui apanya dulu?*

S506 : *Luas permukaan.*

- P07 : Coba diingat-ingat lagi, kalau untuk mencari volume kubus harus diketahui apanya dek?.
- S507 : (sejenak diam sambil melihat soal). Panjangnya bu.
- P08 : Iya benar, harus diketahui panjang rusuknya dulu. Disini panjang rusuknya sudah diketahui belum?.
- S508 : Sudah.
- P09 : Sudah dek?. Rusuknya disini sudah diketahui belum dek? (menunjuk gambar).
- S509 : Oh belum.
- P10 : Cara mencarinya bagaimana?.
- S510 : Luas permukaan sama dengan  $600\text{cm}^2$ .
- P11 : Berarti cara mencari panjang rusuknya itu dari luas permukaannya itu?.
- S511 : Iya bu.
- P12 : Apa rumus luas permukannya dek? Kemudian bagaimana mencari panjang rusuknya?.
- S512 : Ini bu s 6 bu. 600 dibagi 6.
- P13 : Kemudian didapatkan berapa s nya ini?
- S513 : 100, seratus akar. Eehh gimana ya bu?
- P14 : Tadi dek Niam bagaimana mengerjakannya ini bisa ketemu 10?.
- S514 : Dari akar 100 ini bu.
- P15 : Kenapa ini di akar dek?.
- S515 : Hehe kenapa ya bu, seinget saya dulu kayak diakar gitu kalau cari s.
- P16 : Gini dek, jadi rumus luas permukaan yang adek gunakan ini masih kurang benar, seharusnya gimana luas permukaan yang benar? Sisinya dari kubus kan berbentuk persegi, jadi gimana ayo kira kira luas permukaan kubusnya? Enam kali s kali s?
- S516 : oh iya bu.
- P17 : Selanjutnya kalau sudah diketahui s nya bagaimana?.
- S517 : Dimasukkan ke rumus volum bu, s kali s kali s. Ketemu 1000 bu.
- P18 : Selanjutnya yang b kenapa belum dikerjakan?.
- S518 : Belum bisa bu.
- P19 : Yang b coba kita lihat, yang ditanyakan keliling dari segitiga PQR, kira-kira bagaimana caranya?
- S519 : Setengah kali alas kali tinggi bu.

#### b. Soal no 2

- P20 : Nomor 2 yang ditanyakan apa dek?.
- S520 : Tentukan luas permukaan balok tersebut, berpakah biaya yang diperlukan untuk pengecatan.
- P21 : Yang diketahui apa saja dek?.
- S521 : sebuah balok panjangnya  $p$ , lebar  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok tersebut  $96\text{m}^2$ .
- P22 : Nah berarti bagaimana langkah awal untuk mencari luas permukaannya dek?.
- S522 : Mencari panjang, lebar sama tinggi bu.

- P23 : Gimana dek cara mencarinya?  
 S523 : Dari luas alas.  
 P24 : Coba dijelaskan bagaimana langkahnya?  
 S524 : Luas alas  $p$  dikali  $l$ , terus dimasukkan  $p$  sama  $\frac{2}{3}p$ , ketemu  $p$  nya 144.  
 P25 : Kalau  $p$  nya ketemu terus gimana langkah selanjutnya?  
 S525 : Cari tinggi sama lebar.  
 P26 : Bagaimana caranya?Ini kok belum diselesaikan? (menunjuk jawaban siswa).  
 S526 : Dikali  $bu$ , sama  $l$  sama  $t$  nya.  
 P27 : Dikali gimana dek?.  
 S527 :  $l = \frac{2}{3}p$ , jadi nanti  $\frac{2}{3} \times 144$ , terus sama  $t$  nya juga dikali 144.  
 P28 : Iya benar. Terus kalau sudah diketahui  $l, p, t$  nya gimana selanjutnya.  
 S528 : Dicari luas permukaan, tapi lupa caranya.  
 P29 : Sudah lupa ya caranya, coba kira-kira apa rumusnya diingat-ingat.  
 S529 : Yang panjang kali lebar kali tinggi itu bu?  
 P30 : Buka dek itu rumus volume. Kita lanjut yang  $b$  ya, apa yang ditanyakan?.  
 S530 : Berapa biaya yang diperlukan untuk pengecatan.  
 P31 : Kenapa yang  $b$  tidak dikerjakan?  
 S531 : Habis waktunya bu.  
 P32 : Semisal waktunya masih ada, bagaimana cara mencarinya?.  
 S532 : (mengamati soal).  
 P33 : Kira-kira bagaimana dek?.  
 S533 : Kurang paham saya bu.

**6. P : Peneliti**  
**S6 : Subjek ke 6**  
**Kategori : Kecerdasan Emosional Rendah**

**a. Soal no 1**

- P01 : Coba lihat soal nomor 1 dek, bagaimana tadi mengerjakan soalnya, apakah dari soal sudah jelas?  
 S601 : Iya bu sudah.  
 P02 : Sebelumnya apa sudah pernah mengerjakan soal seperti ini?.  
 S602 : Sudah bu.  
 P03 : Apa saja yang diketahui dari soal nomor 1?  
 S603 : Luas permukaan  $600\text{cm}^2$ .  
 P04 : Kira-kira apa saja yang diketahui selain luas permukaan?.  
 S604 : Tidak ada bu.  
 P05 : Kemudian apa saja yang ditanyakan dari soal?.  
 S605 : Volume kubus ABCD.EFGH bu.  
 P06 : Bagaimana dek cara mencarinya?.  
 S606 :  $s$  pangkat tiga bu.  $600 \times 600 \times 600 = 21600\text{ cm}^2$   
 P07 : Tadi yang diketahui apa dek? Luas permukaan ya?  
 S607 : Iya bu, luas permukaan 600.  
 P08 : Luas permukaan itu apa sama dengan sisi ya dek?



- S608 : Tidak bu.  
P09 : Ini tadi kan rumus volume sisi pangkat tiga ya dek, kok yang dimasukkan  $600 \times 600 \times 600$ .  
S609 : Hehe iya bu saya salah berarti ya bu.  
P10 : Iya dek, harusnya dicari sisinya dulu.  
S610 : Oalah iya bu.  
P11 : Selanjutnya yang b apa yang ditanyakan dek?.  
S611 : Keliling segitiga PQR.  
P12 : Bagaimana dek cara mencari kelilingnya?.  
S612 : Saya lupa bu, jadi nggak saya isi.

**b. Soal no 2**

- P13 : Selanjutnya yang nomor 2 ya dek. Apa saya yang diketahui dari soal?  
S613 : Panjangnya  $p$ , lebar  $\frac{2}{3}p$ , tingginya  $\frac{1}{3}p$ , dan luas alas balok tersebut  $96m^2$ .  
P14 : Yang ditanyakan apa dek?.  
S614 : Luas permukaan bu.  
P15 : Bagaimana dek cara mencariya?  
S615 : Ini  $96 = \frac{2}{3}p \times \frac{1}{3}$ .  
P15 : Mau mencari apa itu dek?.  
S615 : Luas permukaan bu hehe, saya tawur bu.  
P16 : Coba diingat-ingat lagi, bagaimana rumus luas permukaan?  
S616 : Lupa bu.  
P17 : Sekarang yang b ya, apa yang ditanyakan?  
S617 : Biaya pengecatan dengan biaya per meter Rp10.000,00.  
P 18 : Bagaimana dek cara mencarinya? Tadi belum sempat diisi ya dek.  
S618 : Iya bu, saya nggak paham bu.

## Lampiran 299. Lembar Revisi Skripsi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
 Jalan Kalimantan Nomor 17 Kampus Ilmu Tegalboto Jember 68121  
 Telepon 0331-314988, 330718 Faks: 0331-314988  
 Laman: [www.ujember.ac.id](http://www.ujember.ac.id)

**LEMBAR REVISI SKRIPSI**

**NAMA MAHASISWA** Adhila Nuril Saputri  
**NIM** 150210101107  
**JUDUL SKRIPSI** Analisis Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Materi Balok dan Kubus Ditinjau dari Kecerdasan Emosional  
**TANGGAL UJIAN** 10 April 2019  
**PEMBIMBING** Prof. Dr. Sunardi, M.Pd  
 Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si

**MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN**

No	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	viii	- Ringkasan tidak perlu terdapat kutipan - Pada ringkasan ditambah uraian aksi, proses, objek, skema.
2.	2	Pada latar belakang ditambah lagi alasan mengambil materi kubus dan balok
3.	32	Langsung disebutkan nilai rata-rata pada hasil analisis data validasi
4.	36	Nama siswa yang menjadi subjek penelitian tidak perlu dicantumkan
5.	37	- Kutipan wawancara ditambah dengan kode pertanyaan - Gambar diperjelas agar bisa dibaca.
6.	91	Indikator pemahaman diletakkan pada bab 2.
7.	76	Memperbaiki saran

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI**

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Prof. Dr. Sunardi, M.Pd	 TTD dan Tanggal
Sekretaris	Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si	
Anggota	Dra. Tatik Sugiarti, M.Pd.	
	Dr. Erfan Yudianto, M.Pd.	

Dosen Pembimbing I,

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

Jember, 22 April 2019  
 Mengetahui / menyetujui  
 Dosen Pembimbing II,

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

Mahasiswa Yang Bersangkutan

Adhila Nuril Saputri  
 NIM. 150210101107

Mengetahui,  
 Ketua Jurusan P MIPA  
  
 Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
 NIP. 19600309 198702 2 002