



**PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII**

SKRIPSI

**Oleh
Yoan Febrianto
NIM 140210101047**

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



**PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII**

SKRIPSI

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

Oleh
Yoan Febrianto
NIM 140210101047

Dosen Pembimbing I : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
Dosen Pembimbing II: Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.
Dosen Penguji I : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
Dosen Penguji II : Dr. Hobri, S.Pd.,M.Pd.

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

PERSEMBAHAN

Syukur alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkat, rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga karya tulis akhir ini dapat terselesaikan. Semoga skripsi ini menjadi persembahan manis sebagai ungkapan rasa sayang dan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Eny Mulyati dan Ayahanda Mochammad Rochani, terima kasih atas nasihat, dukungan, kasih sayang dan doa yang tiada henti;
2. Seluruh keluargaku, terima kasih atas dukungan, semangat, dan doa untukku selama ini;
3. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika, khususnya Dra. Titik Sugiarti, M.Pd. dan Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing dalam menyelesaikan tugas akhir, Bapak Prof. Dr.Sunardi, M.Pd. dan Bapak Dr. Hobri, M.Pd. selaku Penguji yang telah membagi ilmu dan pengalamannya;
4. Bapak dan Ibu Guru SDN Rambigundam 03, SMPN 1 Panti Jember, dan SMAN 1 Arjasa Jember yang telah mencurahkan ilmu, bimbingan, dan kasih sayangnya dengan tulus ikhlas;
5. Almamater tercinta Universitas Jember, khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) yang telah memberikan banyak pengetahuan, pengalaman, dan sebuah makna kehidupan.

MOTTO

مَنْ أَرَادَ الدُّنْيَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ وَ مَنْ أَرَادَ الآخِرَةَ فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ

وَ مَنْ أَرَادَ هُمَا فَعَلَيْهِ بِالْعِلْمِ

“Barang siapa ingin memperoleh kebahagiaan hidup di dunia harus dengan ilmu (ilmu dunia) dan barang siapa ingin memperoleh kebahagiaan di akhirat harus dengan ilmu (ilmu akhirat), dan barang siapa ingin memperoleh kebahagiaan di dunia dan akhirat harus dengan ilmu keduanya (ilmu dunia dan akhirat)”

(Al-Hadits)

“Usaha tanpa doa adalah sombong. Doa tanpa usaha adalah bohong”
(Mahmudin, S.Pd.)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoan Febrianto

NIM : 140210101047

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan-kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 November 2018

Yang menyatakan,

Yoan Febrianto
NIM 140210101047

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VII**

Oleh

Yoan Febrianto

NIM 140210101047



Pembimbing

Dosen Pembimbingan 1 : Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.

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

HALAMAN PENGAJUAN

**PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN
RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII**

SKRIPSI

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

Oleh:

Nama : Yoan Febrianto
NIM : 140210101047
Tempat, Tanggal lahir : Jember, 29 Februari 1996
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 12 November 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

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

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

Anggota I,

Anggota II,

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

Dr. Hobri, M.Pd
NIP. 19730506 199702 1 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc.,Ph.D.
NIP. 1968082 1999303 1 004

RINGKASAN

Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Kelas VIII; Yoan Febrianto; 140210101047; 2018; 49 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Keterlibatan Indonesia dalam *Program for International Student Assessment* (PISA) adalah upaya untuk melihat sejauh mana program pendidikan di negara kita berkembang dibanding negara-negara lain di dunia. Hal ini menjadi penting dilihat dari kepentingan anak-anak kita dimasa yang akan datang sehingga mampu bersaing dengan negara-negara lain dalam era globalisasi. Iswadi (2016) berpendapat bahwa hasil tes dan evaluasi terbaru PISA 2015 membuktikan bahwa performa siswa-siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berturut-turut rata-rata skor pencapaian siswa-siswa Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Peringkat dan rata-rata skor Indonesia tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil tes dan survey PISA terdahulu pada tahun 2012 yang juga berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah.

Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai siswa. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, diperlukan suatu kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu kompetensi kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika akan diperoleh siswa dengan baik jika dalam pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dan siswa atau antar siswa yang merangsang terciptanya partisipasi. Pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari solusi atau cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk kelas VIII. Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan yang dicetuskan oleh Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan 4-D (*Four D Model*). Keempat tahapan tersebut adalah tahap

pedefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Pada tahap pendefinisian dan tahap perancangan didapatkan rancangan awal soal tes berupa *draft* I yang berisikan 6 butir soal, kemudian soal tersebut divalidasi oleh 3 validator. Hasil dari validasi selanjutnya akan direvisi dan diberikan kembali kepada validator. Pada tahap revisi dilakukan secara berangsur sampai soal dinyatakan valid dan layak uji coba lapangan oleh 3 validator.

Tahap berikutnya yaitu tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan soal tes diujicobakan melalui 2 tahap yaitu uji coba *one to one* dan uji coba kelompok. Berdasarkan hasil uji coba *one to one*, diperoleh hasil analisis data validitas soal dengan interpretasi valid. Untuk analisis reliabilitas soal pada uji coba *one to one* diperoleh hasil interpretasi reliabilitas yang sangat tinggi serta didapatkan analisis tingkat kesukaran soal dengan kriteria 5 soal sedang dan 1 soal sukar. Untuk analisis data pada uji coba kelompok didapatkan validasi soal dengan kriteria valid dan reliabilitas soal dengan kriteria reliabilitas tinggi. Dalam analisis tingkat kesukaran soal didapatkan hasil tingkat kesukaran sedang untuk setiap soal dan untuk daya pembeda soal didapatkan 4 soal dengan daya pembeda baik, 1 soal dengan daya pembeda cukup baik dan 1 soal dengan daya pembeda buruk. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka disimpulkan bahwa soal tes kemampuan pemecahan masalah matematika yang telah dikembangkan, secara keseluruhan telah memenuhi kriteria soal tes yang baik dari segi validitas dan reliabilitas, sehingga soal dapat disebarluaskan ke khalayak umum sebagai salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dikemukakan beberapa saran yaitu untuk mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa, guru diharapkan dapat membiasakan siswa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah guna mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa dan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah sebaiknya dikembangkan pokok bahasan atau materi yang lain agar dapat menciptakan soal tes yang variatif.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak dapat 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 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 Validator I dan Dosen Validator II yang telah meluangkan waktu dan memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrumen penelitian;
7. Keluarga Besar SMP Negeri 4 Jember yang telah membantu terlaksanakannya penelitian serta telah bersedia menjadi subjek uji coba produk penelitian;
8. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2014 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Demi kesempurnaan skripsi ini maka diterima segala kritik dan saran dari semua pihak, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 12 November 2018

Penulis

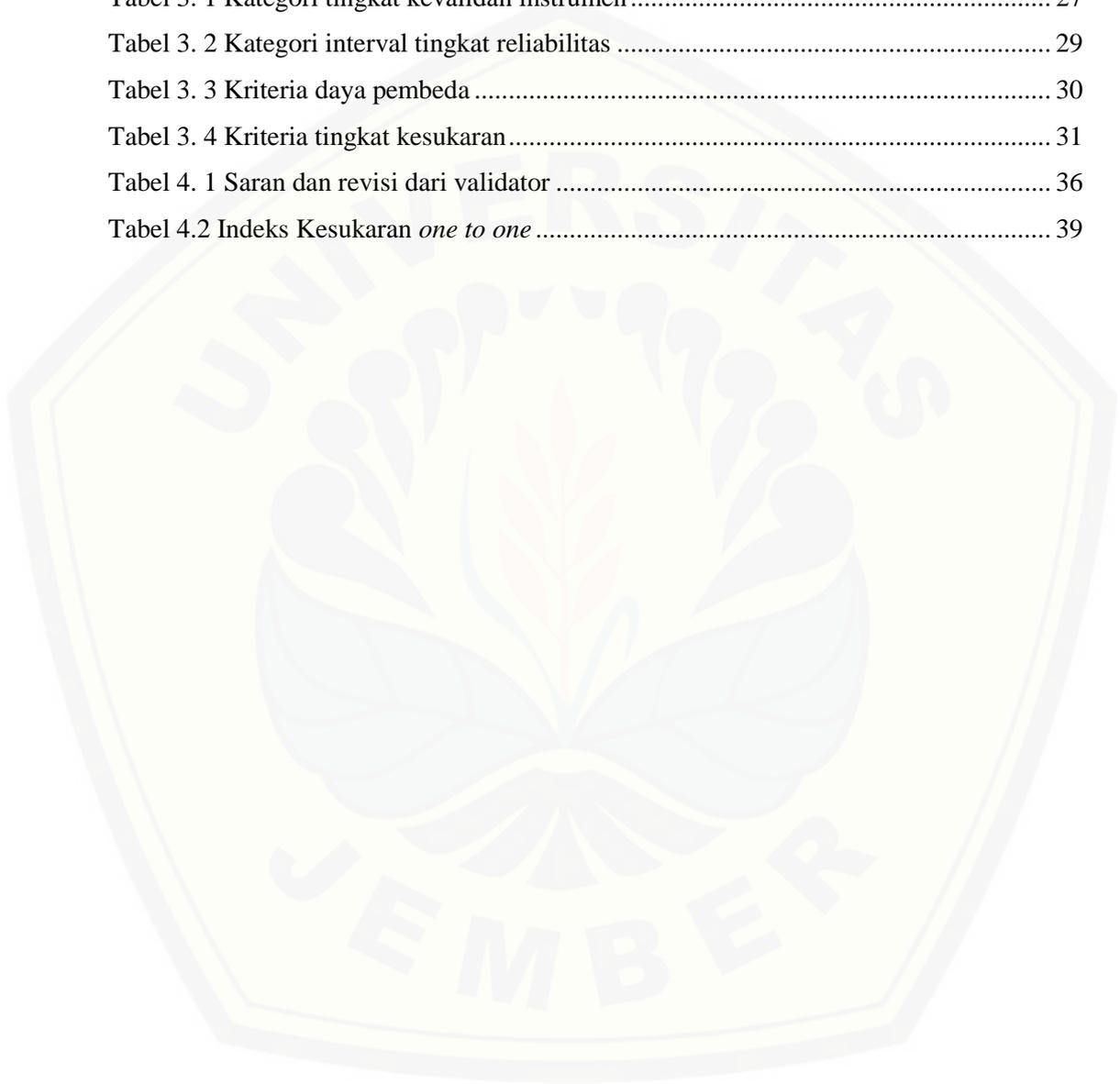
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Spesifikasi Produk	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pembelajaran Matematika	6
2.2 Masalah Matematika.....	7
2.3 Pemecahan masalah.....	8
2.4 Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika.....	10
2.5 Taksonomi SOLO	11
2.6 Kriteria pertanyaan berdasarkan Taksonomi SOLO	12
2.7 Contoh Permasalahan Berdasarkan Kriteria Taksonomi SOLO	13
2.8 Metode Penelitian Pengembangan	18
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3 Definisi Operasional	20
3.4 Prosedur Penelitian	21
3.4.1 Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	21
3.4.2 Tahap Perancangan (<i>design</i>)	22
3.4.3 Tahap pengembangan	22
3.4.4 Tahap Penyebaran (<i>desseminate</i>).....	24
3.5 Uji Coba Produk.....	25
3.6 Instrumen Pengumpulan Data	25

3.6.1	Tes.....	25
3.6.2	Angket.....	26
3.7	Metode Analisis Data.....	26
3.7.1	Analisis kevalidan soal-soal matematika.....	26
3.7.2	Analisis Reliabilitas Soal.....	28
3.7.3	Uji Daya Beda Soal.....	29
3.7.4	Analisis tingkat kesukaran soal-soal.....	30
3.8	Kriteria Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi	
	SOLO.....	31
BAB 4.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Proses dan Hasil Pengembangan.....	33
4.2	Pembahasan.....	42
BAB 5.	PENUTUP.....	47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....		50
LAMPIRAN.....		53

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO.....	17
Tabel 2. 2 Kategori konversi skor.....	18
Tabel 3. 1 Kategori tingkat kevalidan instrumen.....	27
Tabel 3. 2 Kategori interval tingkat reliabilitas	29
Tabel 3. 3 Kriteria daya pembeda.....	30
Tabel 3. 4 Kriteria tingkat kesukaran.....	31
Tabel 4. 1 Saran dan revisi dari validator	36
Tabel 4.2 Indeks Kesukaran <i>one to one</i>	39



DAFTAR LAMPIRAN

A. Matrik Penelitian.....	53
B. Kisi-kisi Soal.....	54
C. Cover dan Petunjuk Soal.....	55
D. Soal.....	56
E. Kunci Jawaban Soal.....	58
F. Pedoman Penskoran.....	67
G. Lembar Validasi Soal.....	70
H. Angket Soal.....	74
I. Lembar Validasi Angket.....	76
J. Hasil Validasi Ahli.....	78
K. Hasil Validasi Angket.....	83
K. 1. Hasil Validasi Soal.....	86
K.2. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba <i>One To One</i>	89
K.3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba <i>One To One</i>	91
K.4. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba Kelompok.....	94
K.5. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kelompok.....	98
K.6. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Kelompok.....	100
K.7. Analisis hasil uji coba lapangan soal pemecahan masalah.....	103
L. Contoh hasil pekerjaan siswa.....	104
M. Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	114
N. Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	115
M. Lembar Revisi.....	116

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah suatu cabang ilmu pengetahuan yang memiliki peran penting dalam segala bidang. Matematika juga merupakan suatu ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia. Kedudukan matematika sendiri dalam jajaran ilmu pengetahuan memiliki andil penting dalam menghadapi era globalisasi. Untuk menghadapi era globalisasi saat ini, subjek paling penting adalah siswa-siswa di Indonesia. Siswa-siswa di Indonesia haruslah mampu bersaing dalam segala bidang ilmu dengan siswa lain di berbagai negara. Berbagai jenis tes yang diselenggarakan secara internasional bisa dijadikan sebagai patokan untuk menentukan sejauh mana siswa kita mampu bersaing dalam era globalisasi.

Keterlibatan Indonesia dalam *Program for International Student Assessment* (PISA) adalah upaya untuk melihat sejauh mana program pendidikan di negara kita berkembang dibanding negara-negara lain di dunia. Hal ini menjadi penting dilihat dari kepentingan anak-anak kita di masa yang akan datang sehingga mampu bersaing dengan negara-negara lain dalam era globalisasi. Kenyataannya, dalam tes PISA negara Indonesia masih berada pada level yang paling bawah. Iswadi (2016) berpendapat bahwa hasil tes dan evaluasi terbaru PISA 2015 membuktikan bahwa performa siswa-siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berturut-turut rata-rata skor pencapaian siswa-siswa Indonesia untuk sains, membaca, dan matematika berada di peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Peringkat dan rata-rata skor Indonesia tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil tes dan survey PISA terdahulu pada tahun 2012 yang juga berada pada kelompok penguasaan materi yang rendah.

Matematika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan yang turut memberikan sumbangan signifikan terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan sekaligus pembangunan sumber daya manusia. Hal itu sejalan dengan visi pembelajaran matematika yang dikemukakan oleh Sumarmo (dalam Bani, 2011:

12) yakni (1) mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep-konsep yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan ilmu pengetahuan lainnya, dan (2) mengarahkan ke masa depan yang lebih luas yaitu matematika memberikan kemampuan pemecahan masalah, sistematis, kritis, cermat, bersifat objektif dan terbuka.

Masalah atau *problem* merupakan bagian dari kehidupan manusia. Hampir setiap hari orang dihadapkan kepada persoalan-persoalan yang perlu dicari jalan keluarnya. Psikologi kognitif memusatkan perhatiannya kepada masalah-masalah yang memiliki tingkat kesulitan sedang. Alasan agar dapat dipelajari proses-proses kognisi yang terlibat dalam pencarian pemecahan masalah yang benar.

Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang harus dicapai oleh siswa. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, diperlukan suatu kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu kompetensi kemampuan pemecahan masalah matematika. Winarti (2012) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika akan diperoleh siswa dengan baik jika dalam pembelajaran terjadi komunikasi antara guru dan siswa atau antar siswa yang merangsang terciptanya partisipasi.

Menurut Syah (2008:123), belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berfikir secara sistematis, logis, teratur dan teliti. Tujuannya adalah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah rasional, lugas dan tuntas. Untuk itu, kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep, prinsip-prinsip dan generalisasi serta *insight* (tilikan awal) amat diperlukan.

Pembelajaran matematika di tingkat SMP dan SMA harus lebih banyak berorientasi pada bagaimana cara mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan persoalan-persoalan matematika dan tidak banyak menekankan pada algoritma atau aturan-aturan tertentu, supaya matematika lebih bermanfaat dalam kehidupan siswa. Oleh karena itu wajar jika para siswa harus mempelajari dan memiliki kompetensi yang berkaitan dengan pengetahuan matematika, penalaran, pemecahan masalah, komunikasi, dan sikap menghargai fungsi matematika. Siswa yang memiliki kecerdasan matematika

merupakan aset untuk mengembangkan banyak hal dengan menyimpulkan suatu fakta-fakta yang dianalisis.

Biggs dan Collis (dalam Sunardi, 1996) menjelaskan bahwa tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang kompleks. Teori tersebut dikenal dengan *Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) atau struktur dari hasil belajar yang diamati. Taksonomi SOLO merupakan alat evaluasi yang paling praktis untuk mengukur kualitas respon atau jawaban siswa terhadap suatu masalah berdasar pada kompleksitas pemahaman atau jawaban siswa terhadap masalah yang diberikan. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa dalam merespon suatu masalah dan terdapat 2 tingkatan berbeda untuk level siswa SMP yaitu *relasional* dan *abstrak* yang diperluas.

Berdasarkan tingkatan dari taksonomi SOLO tersebut, maka dapat disusun sebuah soal pemecahan masalah yang diikuti 2 tingkatan pertanyaan. Setiap pertanyaan tersebut menggambarkan dari 2 tingkat penalaran berdasarkan taksonomi SOLO, yaitu relasional, dan abstrak yang diperluas. Secara singkat tingkatan-tingkatan tersebut dideskripsikan sebagai berikut: Pada tingkat relasional siswa mengintegrasikan dua atau lebih bagian dari informasi yang secara tidak langsung berhubungan dengan permasalahan yang diberikan dengan menentukan informasi tambahan untuk membantu dalam menemukan penyelesaian. Pada tingkat abstrak yang diperluas siswa telah dapat menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan mendefinisikan hipotesis yang diturunkan dari permasalahan yang diberikan untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO. Salah satu materi yang sesuai untuk digunakan sebagai bahan tes pemecahan masalah adalah bangun ruang sisi datar. Soal tes yang diberikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga menuntut kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dalam memecahkan tes pemecahan masalah tersebut dengan

judul “Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang menjadi kajian penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimanakah proses pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII?
- b. Bagaimana hasil pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui bagaimana proses pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII.
- b. Mengetahui bagaimana hasil pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai latihan untuk mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan taksonomi SOLO.
- b. Bagi guru, menambah wawasan pengetahuan tentang soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.

- c. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut dan mendalam terutama untuk mengetahui soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.
- d. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman langsung dalam proses soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.

1.5 Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan adalah soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO untuk materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII dengan tujuan bisa membantu guru memunculkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Spesifikasi produk tersebut adalah sebagai berikut.

- a. Kisi-kisi soal memenuhi aspek pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO, kisi-kisi soal ini disesuaikan dengan 2 tingkatan pertanyaan taksonomi SOLO yaitu tingkatan pertanyaan relasional dan tingkatan pertanyaan abstrak yang diperluas.
- b. Soal berupa soal uraian yang memenuhi aspek pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO, dimana setiap soal ini disesuaikan dengan 2 tingkatan pertanyaan taksonomi SOLO.
- c. Alternatif jawaban memuat alternatif jawaban soal dan kemungkinan respon jawaban siswa yang disesuaikan dengan 2 tingkatan pertanyaan taksonomi SOLO.
- d. Pedoman penskoran disusun untuk mengetahui skor yang didapatkan siswa setelah mengerjakan tes sesuai dengan kisi-kisi soal yang telah dibuat. Selain itu, pedoman penskoran berfungsi agar tidak ada subjektivitas yang mempengaruhi penskoran jawaban siswa sehingga aspek kemampuan pemecahan masalah akan diukur benar-benar murni tanpa adanya rekayasa.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu proses dimana seseorang yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu akan sesuatu. Pada pembelajaran terdapat proses mengajar dan belajar. Menurut Slameto (2010:2) belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Mulyono (2012:6) belajar juga merupakan usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Mulyono (2012:5) berpendapat bahwa belajar tidak terlepas dari suatu kegiatan pembelajaran, pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya untuk mengarahkan anak didiknya ke dalam proses belajar sehingga mereka dapat memperoleh tujuan belajar sesuai dengan apa yang diharapkan. Menurut Sudiman (dalam Majid, 2012:269), pembelajaran adalah interaksi edukatif yaitu kegiatan yang secara sadar dilakukan dan memiliki tujuan untuk mendidik, dalam rangka mengantar peserta didik kearah kedewasaan. Proses edukatif memiliki ciri seperti adanya tujuan yang ingin dicapai, adanya pesan yang akan ditransfer, ada pelajar, ada guru, ada metode, ada situasi dan ada penilaian.

Matematika sebagai suatu disiplin ilmu yang secara jelas mengandalkan proses berpikir dipandang sangat baik untuk diajarkan pada anak didik. Di dalamnya terkandung berbagai aspek yang secara substansial menuntut murid untuk berpikir logis menurut pola dan aturan yang telah tersusun secara baku. Seringkali tujuan utama dari mengajarkan matematika tidak lain untuk membiasakan agar anak didik mampu berpikir logis, kritis, dan sistematis.

Pembelajaran matematika merupakan suatu upaya untuk memfasilitasi, mendorong, dan mendukung siswa dalam belajar matematika. Menurut Sunardi (2009:54) pembelajaran matematika hendaknya mengacu pada fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan dalam pembelajaran matematika.

Berdasar beberapa pemahaman dan uraian terkait pembelajaran, belajar dan matematika maka dapat disimpulkan pembelajaran matematika adalah suatu proses interaksi guru dan siswa dalam mengembangkan pola pikir matematika, baik dalam aspek teoritik maupun aspek terapan atau praktik pada kehidupan sehari-hari termasuk dalam kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berargumentasi dan berkomunikasi.

2.2 Masalah Matematika

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang sangat berperan penting dalam kehidupan manusia baik secara langsung ataupun tidak langsung. Matematika secara langsung tidak hanya berperan dalam transaksi jual beli dalam perdagangan akan tetapi juga dalam kegiatan lainnya yang masih dapat terimplikasikan dalam matematika.

Menurut Sunardi (2009:2) matematika sendiri merupakan pola berpikir, pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logik. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yaitu melatih dan menumbuhkan cara berpikir secara sistematis, logis, kritis, kreatif dan konsisten, serta mengembangkan sifat gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah. Karena itu matematika perlu diajarkan dalam setiap jenjang pendidikan mulai dari SD, SMP/MTS, SMA/MA hingga perguruan tinggi.

Masalah atau *problem* merupakan bagian dari kehidupan manusia. Hampir setiap hari orang diharapkan kepada persoalan-persoalan yang perlu dicari jalan keluarnya. Psikologi kognitif memusatkan perhatiannya kepada masalah-masalah yang memiliki tingkat kesulitan sedang. Alasan agar dapat di pelajari proses-proses kognisi yang terlibat dalam pencarian pemecahan masalah yang benar.

Dalam pembelajaran matematika, masalah dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Masalah tersebut kemudian disebut masalah matematika karena mengandung konsep matematika. Dirangkum dari beberapa pendapat para ahli, masalah matematika merupakan suatu permasalahan yang

perlu dicarikan solusi atau jalan keluar yang ada pada soal terkait dengan konsep matematika.

2.3 Pemecahan masalah

Masalah adalah suatu situasi atau keadaan (yang dapat berupa isu, pertanyaan maupun soal) yang didasari dan memerlukan suatu tindakan penyelesaian, serta tidak segera tersedia suatu cara untuk mengatasi situasi itu. Pengertian tidak segera dalam hal ini adalah bahwa situasi tersebut muncul, diperlukan suatu usaha untuk mendapatkan cara yang digunakan untuk mencari penyelesaian dari suatu masalah tersebut. Menurut Bell (dalam Hobri, 2009:74) mengemukakan bahwa suatu situasi merupakan masalah bagi seseorang bila ia menyadari keadaan situasi itu, mengakui bahwa situasi itu memerlukan tindakan, dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahan terhadap situasi itu.

Depdiknas (2004:8) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah di peroleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang dikenal. Sementara itu, Gagne (dalam Sinaga, 2005:44) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan bentuk belajar tertinggi. Dalam menyelesaikan masalah, siswa perlu untuk menetapkan masalah, menemukan kaidah-kaidah dan kombinasi-kombinasi yang telah dimiliki sebelum diterapkan untuk mencapai suatu penyelesaian persoalan baru.

Aisyah (2007:5-10) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan begitu saja dengan segera dapat dicapai. Selanjutnya, Polya juga mengemukakan bahwa dalam matematika terdapat dua macam masalah untuk membuktikan (*problem to find*) dan masalah untuk membuktikan (*problem to prove*). Polya juga mengklasifikasikan kegiatan-kegiatan sebagai pemecahan masalah dalam matematika, seperti: 1) penyelesaian soal cerita dalam buku teks, 2) penyelesaian soal-soal non-rutin atau memecahkan teka-teki, dan 3) penerapan matematika pada masalah dalam dunia nyata, menciptakan dan menguji konjektur matematika.

Dominowski (2002) menyatakan ada 3 tahapan umum untuk menyelesaikan suatu masalah, yaitu: interpretasi, produksi, dan evaluasi. Interpretasi merujuk pada bagaimana seorang pemecah masalah memahami atau menyajikan secara mental suatu masalah. Produksi menyangkut pemilihan jawaban atau langkah yang mungkin untuk membuat penyelesaian. Evaluasi adalah proses dari penilaian kecukupan dari jawaban yang mungkin, atau langkah lanjutan yang telah dilakukan selama mencoba atau berusaha menyelesaikan suatu masalah. Sementara itu, Kislán (dalam Sinaga, 2005:44) berpendapat bahwa untuk memecahkan masalah terdapat beberapa langkah yang dapat dikerjakan siswa yaitu merumuskan masalah, menentukan alternatif pemecahan masalah, memilih alternatif yang paling sederhana dan mudah, menentukan prosedur yang sesuai alternatif yang dipilih, melaksanakan pemecahan masalah dan evaluasi hasil pemecahan masalah.

Model pemecahan masalah yang lain, yang akhir-akhir sering digunakan adalah model dari Gick (dalam Kirkley, 2003). Dalam model ini urutan dasar dari tiga kegiatan kognitif dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

- a. Menyajikan masalah, termasuk memanggil kembali konteks pengetahuan yang sesuai, dan mengidentifikasi tujuan dan kondisi awal yang relevan dari masalah tersebut.
- b. Mencari penyelesaian, termasuk memperhalus tujuan dan mengembangkan suatu rencana untuk bertindak guna mencapai tujuan.
- c. Menerapkan penyelesaian, termasuk melaksanakan rencana dan menilai hasilnya.

Berdasarkan pemahaman para ahli, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah memiliki beberapa langkah yaitu sebagai berikut.

- a. Merumuskan masalah, dalam langkah ini siswa mencari tahu permasalahan yang ada pada soal berupa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal sehingga dapat menentukan langkah berikutnya dalam menentukan alternatif pemecahan masalah.

- b. Menentukan alternatif pemecahan masalah, setelah memahami masalah yang ada siswa mulai menentukan strategi apa saja yang diperlukan dalam penyelesaian masalah.
- c. Menyelesaikan permasalahan sesuai dengan alternatif pemecahan masalah yang telah ditentukan.

2.4 Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika

Kemampuan memecahkan masalah dalam matematika adalah beberapa kajian ilmu yang lain, dimana merupakan suatu kemampuan mendasar dari suatu proses pembelajaran sebagai hasil dari belajar itu sendiri. Uno (2008) mendefinisikan bahwa kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap dan perilakunya. Menurut Gagne (dalam Mulawarni, 2013:2) mengemukakan bahwa ada lima macam hasil belajar, tiga diantaranya bersifat kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Umumnya kemampuan memecahkan masalah dalam matematika sudah dimiliki oleh siswa dalam pelajaran matematika itu sendiri. Kemampuan memecahkan masalah matematika pada dasarnya digunakan sebagai suatu hasil belajar yang diperoleh seorang guru melalui penilaian hasil belajar. Berbagai bentuk penilaian hasil belajar dapat dilakukan guru untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap suatu materi yang telah diajarkan. Salah satu penilaian yang paling banyak digunakan oleh guru matematika untuk menilai hasil belajar siswanya adalah melalui tes atau latihan soal-soal. Kemampuan siswa yang ditinjau dalam penelitian ini adalah kesanggupan atau kecapakan siswa dalam menemukan permasalahan yang ada dalam soal, menentukan alternatif pemecahan masalah dan menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan alternatif soal yang telah ditentukan. Dengan adanya soal pemecahan masalah matematika, diharapkan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga dapat dijadikan suatu pedoman penilaian oleh guru terkait penilaian kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Selain itu, dengan adanya soal-soal tersebut siswa akan terbiasa dalam mengasah kemampuan pemecahan masalah sehingga dapat meningkatkan kemampuannya.

2.5 Taksonomi SOLO

Kata “taksonomi” diambil dari bahasa Yunani *tassein* yang mengandung arti “untuk mengelompokkan” dan *nomos* yang berarti “aturan”. Kuswana (dalam Putri, 2012:6) mendefinisikan taksonomi sebagai pengelompokan suatu hal berdasarkan hierarki (tingkatan) tertentu. Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan taksonomi adalah pengelompokan suatu objek berdasarkan tingkatan tertentu.

Teori taksonomi SOLO merupakan singkatan dari *Structure of the Observed Learning Outcome* merupakan teori dari Biggs & Collis yang menjelaskan bahwa tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang abstrak. Fakhroh (dalam Milati, 2013:11) mengatakan bahwa taksonomi SOLO adalah suatu alat evaluasi tentang kualitas respon siswa terhadap suatu tugas yang dikembangkan oleh Biggs & Collis pada tahun 1982. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam merespon atau menyelesaikan suatu permasalahan berdasarkan pada tingkat kompleksitas yang semakin meningkat dari rendah sampai tinggi.

Menurut Collis (dalam Sunardi, 1996:13) menyatakan ciri-ciri untuk menyusun pertanyaan adalah sebagai berikut: (a) pertanyaan unistruktural: menggunakan sebuah informasi jelas dan langsung dari soal; (b) pertanyaan multistruktural: menggunakan dua informasi atau lebih dan terpisah yang termuat dalam soal; (c) pertanyaan relasional: menggunakan suatu pemahaman terpadu dari dua informasi atau lebih yang termuat dalam soal; (d) pertanyaan abstrak diperluas : menggunakan prinsip umum yang abstrak atau hipotesis yang diturunkan dari informasi dalam soal atau yang disarankan oleh informasi dalam soal.

BNSP (2016:4) berpendapat capaian pembelajaran dalam taksonomi SOLO dikelompokkan dalam 5 (Lima) kategori yaitu: *pre-structural* (tingkat 0 yaitu kelas TK), *uni-structural* (tingkat 1 yaitu kelas I dan II), *multi-structural* (tingkat 2 yaitu kelas III dan IV), *relational* (tingkat 3 yaitu kelas V dan VI), dan *extended-abstract* (tingkat 4 dan 5 yaitu kelas VII, VIII, Dan IX)

Kusmaryono (2017:306) berpendapat berdasarkan standar isi pada kurikulum 2013 dijelaskan bahwa siswa SMP kelas VIII tingkat berpikir kognitifnya memasuki masa transisi dari tingkat *relational* (R) ke tingkat *extended abstract* (E). Oleh karena itu, soal-soal uraian atau soal cerita yang disajikan dalam pembelajaran di sekolah atau dalam buku buku siswa hendaknya mengacu pada standar isi tersebut. Begitupun dengan soal cerita yang akan dikembangkan sendiri oleh guru sebaiknya didesain sampai tingkat *extended abstract* agar sejalan dengan standar isi pada kurikulum.

Berdasarkan uraian mengenai penyusunan pertanyaan menurut tingkatan dalam taksonomi SOLO di atas, maka dibuat tes yang dikembangkan berdasarkan tingkatan tersebut. Tingkatan pertanyaan disusun yaitu tingkatan pertanyaan *relational* dan *extended abstract*. Tujuan pembuatan tes ini untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematikanya berdasarkan respon siswa dengan menggunakan taksonomi SOLO.

Respon yang diharapkan muncul saat siswa mengerjakan tes pemecahan masalah dapat ditinjau tingkatannya relasional, dan abstrak yang diperluas pada taksonomi SOLO. Pada tingkat unistruktural, siswa dapat menggunakan satu penggal informasi yang jelas dan tersedia dalam soal dan dapat langsung menentukan penyelesaian. Pada tingkat relasional siswa dapat memadukan penggalan-penggalan informasi yang tersedia dalam soal akan tetapi informasi tersebut belum dapat segera digunakan untuk menghasilkan suatu penyelesaian. Siswa harus menggunakan ekstra informasi yang terdapat pada soal untuk memperoleh penyelesaian akhirnya. Untuk tingkat abstrak yang diperluas, siswa dapat menggunakan dua informasi atau lebih yang terpisah dalam soal kemudian menemukan prinsip umum dari data terpadu yang dapat diterapkan untuk situasi baru (mempelajari konsep tingkat tinggi) agar mendapatkan informasi baru kemudian membangun hipotesis yang diturunkan oleh informasi dalam soal.

2.6 Kriteria pertanyaan berdasarkan Taksonomi SOLO

Watson (dalam Sunardi, 1996:12) menyatakan bahwa level taksonomi SOLO diilustrasikan sebagai peta analisis tugas atau peta respon. Peta respon

digunakan untuk mengategorikan pertanyaan sesuai dengan kriteria yang terdapat di dalamnya. Untuk membuat peta respon diperlukan suatu langkah-langkah penyelesaian soal, sehingga dari penyelesaian tersebut dapat terlihat urutan atau langkah-langkah dan indikator yang dipenuhi hingga mendapat penyelesaian yang memuaskan.

Biggs dan Collis (dalam Listiana, 2013) menyatakan bahwa siswa merespon pertanyaan dengan menggunakan tiga tipe data dengan simbol-simbol yang digunakan sebagai berikut.

- : menyatakan informasi atau data yang relevan dan termuat pada pertanyaan atau soal
- : menyatakan informasi atau data dan prinsip atau rumus yang relevan dengan pertanyaan atau soal tetapi tidak diberikan pada pertanyaan atau soal.
- : adalah pemetaan “yang digunakan untuk”

2.7 Contoh Permasalahan Berdasarkan Kriteria Taksonomi SOLO

Berikut adalah contoh permasalahan pada tes pemecahan masalah yang tingkat pertanyaannya sudah disesuaikan berdasarkan kriteria taksonomi SOLO yaitu meliputi unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas

a. Pertanyaan tingkat unistruktural

Sebuah akuarium berbentuk balok dapat menampung kapasitas air sebanyak 20 liter. Jika Salim ingin mengisi akuarium tersebut sampai penuh, berapa banyak air yang dibutuhkan Salim tersebut untuk mengisi penuh akuarium tersebut? (nyatakan dalam cm^3)

Jawab :

Akuarium dapat menampung air sebanyak 20 liter

Jika tukang ingin mengisi akuarium tersebut sampai penuh, maka

Volume akuarium = volume air yang dibutuhkan = 20 liter = 20.000 cm^3

(Pola pemecahan masalah)

Siswa dapat langsung menjawab pertanyaan mengenai banyak air yang dibutuhkan dari informasi yang diberikan pada soal yaitu mengenai volume air yang dapat ditampung dalam akuarium.

(Pola respon)

Volume akuarium ●————● Air yang dibutuhkan

b. Pertanyaan tingkat multistruktural

Andi mempunyai akuarium berbentuk balok dengan panjang 80 cm, lebar 15 cm, dan tinggi 25 cm. Berapa volume air yang dapat ditampung oleh akuarium Andi? (nyatakan dalam liter)

Jawab:

Panjang akuarium = 80 cm

Lebar akuarium = 15 cm

Tinggi akuarium = 25 cm

Volume air yang dapat ditampung = volume balok, maka

Volume balok = panjang \times lebar \times tinggi = $80 \times 15 \times 25 = 30000 \text{ cm}^3 = 30 \text{ liter}$

(Pola pemecahan masalah)

Siswa mendapatkan beberapa informasi dari soal yaitu mengenai panjang, lebar dan tinggi akuarium kemudian dengan menggunakan rumus volume balok dapat menentukan penyelesaian dari permasalahan yaitu volume akuarium.

(Pola Respon)

Panjang akuarium ●

Lebar akuarium ●

Tinggi akuarium ●

Rumus volume balok ○

● Volume air yang dapat di tampung

c. Pertanyaan tingkat relasional

Sebuah kertas sampul berukuran $0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Bintang akan menggunakan kertas sampul tersebut untuk membungkus benda yang berbentuk balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tingginya berturut-turut 10 cm, 7 cm, dan 5 cm. Jika benda yang akan dibungkus oleh Bintang sebanyak 50 buah, berapa paling sedikit kertas sampul yang dibutuhkan Bintang?

Jawab :

$$\text{Luas kertas sampul} = 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 50 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 5000 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan benda} &= 2 (10 \times 7 + 10 \times 5 + 7 \times 5) \\ &= 2 (70 + 50 + 35) \\ &= 2 (105) = 210 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Akan dibuat sebanyak 50 buah, maka $50 \times 210 = 10500 \text{ cm}^2$

Dengan demikian paling sedikit kertas sampul yang dibutuhkan Bintang adalah

$$\frac{10500}{5000} = 2,1 \text{ atau dapat dibulatkan menjadi 2 buah kertas sampul.}$$

(Pola pemecahan masalah)

Siswa dapat menggunakan beberapa informasi dalam soal yaitu panjang dan lebar kertas sampul untuk mencari luas kertas sampul. Selain itu siswa juga dapat menggunakan informasi mengenai panjang, lebar, dan tinggi benda yang akan dibungkus untuk mencari luas permukaan benda tersebut dengan menggunakan rumus luas permukaan balok akan tetapi siswa belum bisa menemukan penyelesaian dari permasalahan yaitu paling sedikit kertas sampul yang dibutuhkan. Oleh karena itu siswa memerlukan ekstra informasi dari soal yaitu mengenai banyak benda yang akan dibungkus sehingga dari hasil luas permukaan benda kemudian dikalikan dengan jumlah benda yang akan dibungkus setelah itu dibagi dengan luas kertas sampul maka siswa dapat menemukan penyelesaian akhir dari permasalahan yang ditanyakan yaitu jumlah paling sedikit kertas sampul yang dibutuhkan

(Pola respon)

Panjang sampul

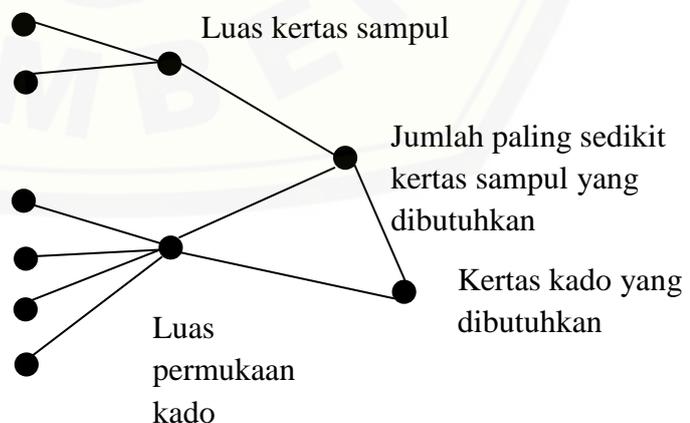
Lebar sampul

Panjang benda

Lebar benda

Tinggi benda

banyak kado yang dibungkus



d. Pertanyaan tingkat abstrak di perluas

Wati mempunyai kertas kado berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Jika dia ingin membungkus kado yang berbentuk balok dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi masing-masing $15 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$, berapa banyak kado yang dapat dia bungkus? Berapa kertas kado yang tersisa?

Jawab:

$$\text{Luas kertas kado} = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 10000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas permukaan kado} = 2 (15 \times 5 + 15 \times 8 + 5 \times 8)$$

$$= 2 (75 + 90 + 40)$$

$$= 2 (205) = 410 \text{ cm}^2$$

Banyak kado yang dapat dibungkus = atau dapat dibulatkan menjadi 24.

Luas kertas kado yang dimiliki 10000 cm^2 dan kertas kado yang diperlukan untuk membungkus 24 kado adalah $24 \times 410 = 9840 \text{ cm}^2$

Jadi sisa kertas kado dari pembungkusan kado adalah $10000 - 9840 = 160 \text{ cm}^2$

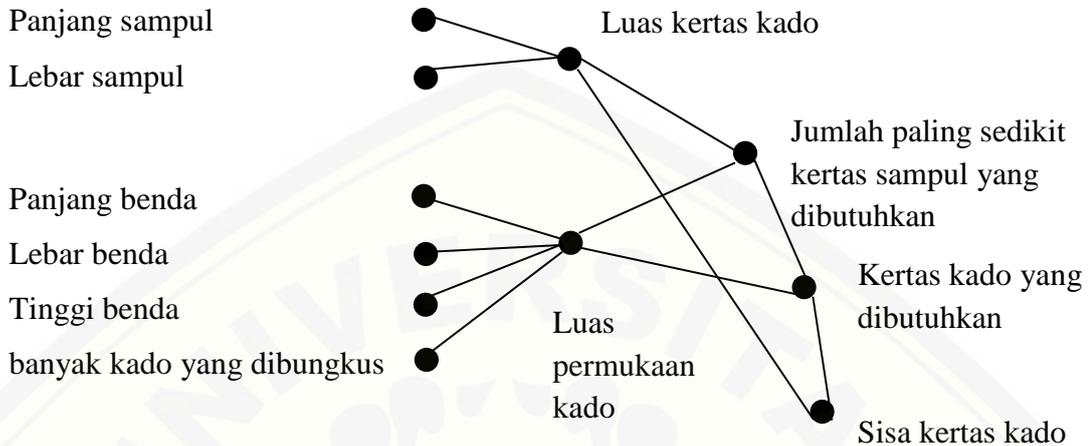
(Pola pemecahan masalah)

Siswa dapat menggunakan beberapa informasi dalam soal yaitu panjang dan lebar kertas kado untuk mencari luas kertas kado serta panjang, lebar, dan tinggi kado untuk mencari luas permukaan kado dengan menggunakan rumus luas permukaan balok akan tetapi siswa belum bisa menemukan penyelesaian dari permasalahan yaitu jumlah maksimal kado yang dapat dibuat dari luas kertas kado yang dimiliki dan kertas kado yang tersisa. Oleh karena itu, selain siswa memerlukan ekstra informasi dari soal, siswa juga harus mencari terlebih dahulu luas kertas kado yang digunakan untuk membungkus satu kado.

Setelah mendapat luas kertas kado dan luas permukaan, siswa mencari jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus dengan cara membagi luas kertas kado dengan luas permukaan kado akan tetapi siswa juga masih belum dapat menemukan penyelesaian akhirnya yaitu kertas kado yang tersisa. Hal selanjutnya yang harus dilakukan adalah mengalikan jumlah maksimal yang dapat dibuat tersebut dengan luas permukaan kado sehingga ditemukan jumlah luas kertas kado yang dibutuhkan untuk membungkus kado-kado tersebut. Setelah itu untuk mencari banyak kertas kado yang tersisa dengan cara mengurangi luas kertas kado

awal dengan luas kertas kado yang digunakan. Dengan melakukan langkah-langkah tersebut siswa dapat menemukan penyelesaian akhir dari permasalahan.

(Pola respon)



Berdasarkan penjelasan dan contoh penggunaan tes pemecahan masalah di atas, dapat dilihat hubungan antara pertanyaan-pertanyaan pada tes pemecahan masalah dengan tingkat kemampuan berdasarkan taksonomi SOLO yang selanjutnya dibuat indikator yang dikembangkan dari Collis (dalam Sunardi, 1996:13) untuk setiap tingkatan pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2. 1 Indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO

Tingkatan Taksonomi SOLO	Indikator
Relasional	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menggunakan dua informasi atau lebih yang tersedia dalam soal akan tetapi belum dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan 2. Siswa menentukan informasi tambahan yang terdapat pada soal untuk memperoleh penyelesaian
Abstrak yang diperluas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menggunakan dua informasi atau lebih yang tersedia dalam soal serta menyusun hipotesis yang digunakan untuk menjawab pertanyaan 2. Siswa menemukan informasi baru yang abstrak dalam soal untuk memperoleh penyelesaian akhir

Identifikasi tingkat kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan soal tes pemecahan masalah matematika. Berdasarkan nilai tes tersebut, siswa diklasifikasikan ke

dalam kategori tingkatan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO. Menurut Purwanto (2008: 112) untuk perhitungan skor atau nilai tes pemecahan masalah matematika dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{Sk}{Sm} \times 100$$

Keterangan

Sk = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Sm = Skor maksimal aspek yang diamati

Berikut adalah kategori konversi skor kemampuan pemecahan masalah siswa menurut Kemendikbud (2013:131) yang telah dimodifikasi dengan disesuaikan berdasarkan tingkatan dalam taksonomi SOLO yang disajikan pada Tabel 2.2

Tabel 2. 2 Kategori konversi skor

Skor	Tingkat Taksonomi SOLO	Kategori
$70 < N \leq 100$	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
$40 < N \leq 60$	Relasional	baik

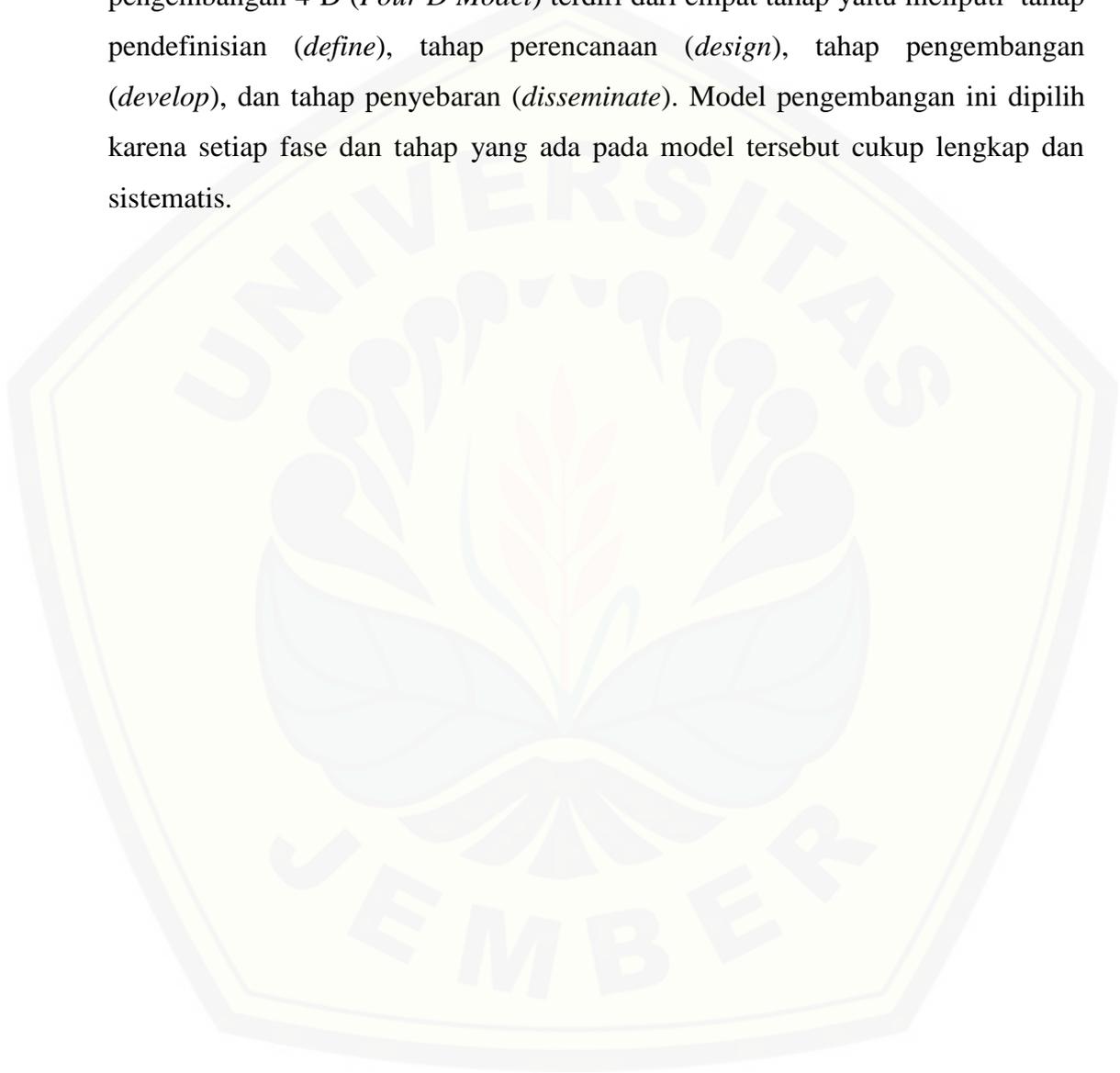
2.8 Metode Penelitian Pengembangan

Menurut Gay (dalam Nursyahidah, 2012), penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah dan bukan untuk menguji teori. Selanjutnya, penelitian pengembangan didefinisikan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas.

Menurut Hobri (2010:1) terdapat enam macam model pengembangan dalam sistem pembelajaran yaitu model IDI, model PPSI, model Dick *and* Carey, model Kemp, model Thiagarajan, Semmel dan Semmel dan model Plomp. Menurut Seels & Richey (dalam Hobri, 2010 :1) penelitian pengembangan adalah penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk dimana proses

pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi.

Pada penelitian ini, akan digunakan model penelitian pengembangan 4-D (*Four D Model*). Menurut Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12), model penelitian pengembangan 4-D (*Four D Model*) terdiri dari empat tahap yaitu meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Model pengembangan ini dipilih karena setiap fase dan tahap yang ada pada model tersebut cukup lengkap dan sistematis.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, digunakan metode Penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan merupakan penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. menurut Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12) terdiri dari empat tahap terkenal dengan model 4-D (*Four D Model*). Keempat tahap tersebut meliputi tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Penelitian ini mengembangkan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO yang bertujuan mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan uji coba hasil pengembangan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO akan diujikan pada SMP/MTs yang dapat memberikan objek penelitian dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas VIII, penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019.

Pertimbangan dalam pemilihan tempat dan subjek uji coba penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Adanya kesediaan dari sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.
- b. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal pemecahan masalah matematika.
- c. Belum ada penelitian sejenis yang dilakukan pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional diberikan untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahan penafsiran. Istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian.

- a. Penelitian ini untuk mengembangkan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO dengan menggunakan model penelitian pengembangan Thiagarajan, Semmel dan Semmel atau lebih dikenal dengan 4D (*four-D Model*).
- b. Produk yang dihasilkan yaitu soal pemecahan masalah matematika yang disesuaikan dengan tingkatan pertanyaan pada taksonomi SOLO dan menggunakan materi bangun ruang sisi datar.
- c. Soal pemecahan masalah ini terdiri dari 6 soal dengan setiap soal terdapat 2 tingkatan pertanyaan yaitu tingkatan pertanyaan relasional dan tingkatan abstrak diperluas untuk setiap soalnya.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan yang dicetuskan oleh Thiagarajan (dalam Hobri, 2010:12) terdiri dari empat tahap yang dikenal dengan 4-D (*Four D Model*). Keempat tahapan tersebut adalah tahap pedefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Uraian keempat tahap beserta komponen-komponen Model Thiagarajan sebagai berikut.

3.4.1 Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Lima langkah dalam tahap pendefinisian sebagai berikut.

a. Analisis Awal Akhir

Analisis awal akhir dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan bahan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan taksonomi SOLO. Pada tahap ini dipelajari sebab-sebab rendahnya tingkat pemecahan masalah siswa dengan cara mencari informasi pada jurnal atau artikel-artikel terkait tentang rendahnya kemampuan pemecahan masalah di Indonesia khususnya untuk siswa SMP/MTs sederajat.

b. Analisis Siswa

Pada langkah ini dilakukan penggalian informasi mengenai jumlah siswa dan karakteristik siswa yang meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa yang akan menjadi subjek uji coba produk penelitian.

c. Analisis konsep

Kegiatan analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep dalam pembuatan soal berdasarkan analisis awal akhir. Materi atau konsep yang dipilih, menekankan pada materi yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan taksonomi SOLO.

3.4.2 Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang bentuk dasar dari soal-soal. Tahap perancangan ini terdiri dari 3 kegiatan yang akan diuraikan sebagai berikut.

a. Pemilihan Media

Media yang digunakan adalah soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format pengembangan soal pemecahan masalah matematika mencakup perancangan lembar penskoran soal, angket keterbacaan soal dan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.

c. Perancangan Awal

Tahap perancangan awal ini adalah tahap merancang soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP/MTs kelas VIII.

3.4.3 Tahap pengembangan

Tahap pengembangan ini menghasilkan *draft* I dengan materi yang dipilih yang telah direvisi berdasarkan masukan ahli. Kegiatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Penilaian para ahli

Suatu teknik untuk mendapatkan saran agar nantinya mampu memperbaiki perangkat yang dikembangkan. Pada tahap ini, sejumlah ahli diminta untuk memvalidasi soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO materi bangun ruang sisi datar yang telah dikembangkan.

1) Isi perangkat pembelajaran

Perangkat yang divalidasi merupakan perangkat berupa soal-soal yang dikembangkan, pedoman penskoran, alternative jawaban dan kisi-kisi soal.

2) Bahasa

Pada tahap ini dilakukan validasi kalimat perangkat pembelajaran dan soal-soal yang dikembangkan, validasi ini bertujuan untuk mengetahui bahwa bahasa yang digunakan dalam soal menggunakan bahasa indonesia yang benar, baik dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.

b. Pengujian perkembangan

Tahap ini bertujuan untuk memperoleh masukan-masukan dari lapangan. Uji coba soal-soal matematika dilakukan di SMP/MTs tempat penelitian dan melibatkan siswa kelas VIII. Hal itu sebagai masukan untuk melakukan revisi soal-soal *draft II* menjadi *draft final*, uji coba soal-soal dilakukan sebanyak dua kali. Uji coba yang dilakukan sebagai berikut.

1) *One to One*

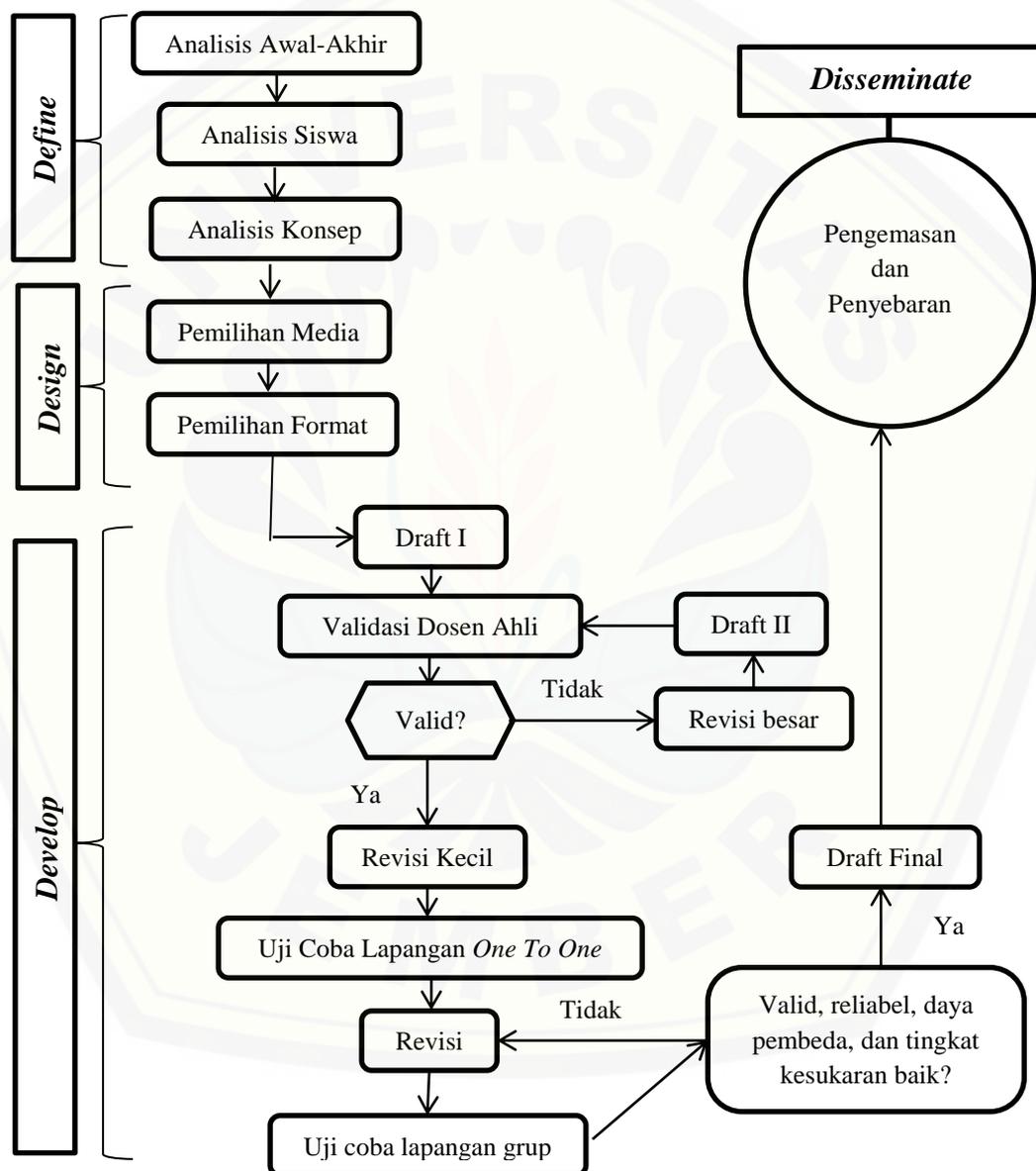
Peneliti memilih dua siswa sebagai subjek untuk mengerjakan soal-soal yang telah dibuat *draft II*. Hasil tes dari kedua siswa akan dibandingkan dan digunakan untuk memperbaiki desain soal yang akan dibuat. Pada uji *one to one* yang akan dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui tingkat validitas, tingkatan reliabilitas, tingkat kesukaran dan keterbacaan.

2) Group (kelompok)

Hasil dari uji coba *one to one* akan digunakan sebagai bahan revisi. Setelah itu *draft II* akan diuji cobakan di kelas dengan tujuan dijadikan data dalam analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda sehingga setelah direvisi menjadi *draft final*.

3.4.4 Tahap Penyebaran (*desseminate*)

Pada tahap ini soal-soal yang sudah bisa digunakan akan dilakukan penyebaran kecil yaitu pada sekolah tempat dilakukan penelitian. Hal ini dikarenakan implementasi soal-soal masih merupakan kegiatan uji coba. Secara singkat pengembangan soal-soal dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1. Prosedur Penelitian

3.5 Uji Coba Produk

Pada tahap ini produk *draft* I yang sudah didesain akan divalidasi oleh validator. Jika diperlukan adanya perbaikan atau revisi maka hasil dari revisi akan dijadikan *draft* II dan diujikan kepada dua siswa yang akan dipilih pada tahap *one to one*. Pada uji *one to one* setelah menyelesaikan soal-soal matematika, siswa dilanjutkan untuk mengisi angket keterbacaan soal yang telah dibuat. Angket ini bertujuan untuk mendapat data yang diperlukan dalam tahap revisi sebelum tahap pengujian Grup. Hasil uji coba (*one to one*) akan dijadikan bahan sebagai perbaikan soal-soal matematika. Setelah dilakukan revisi, maka akan diuji cobakan pada siswa kelas VIII di SMP/Mts tempat penelitian.

Berdasarkan hasil tes dan juga data dari tahap Group atau *draft* II yang telah diujikan pada kelas, dilakukan revisi dan validasi ulang jika dirasa masih terdapat kekurangan pada soal-soal matematika tersebut. Setelah dilakukan revisi dan validasi terbentuk *draft* III dan merupakan hasil akhir dari pengembangan soal-soal matematika. Produk yang akan diujikan harus melalui validasi dari beberapa ahli sehingga menjadi produk yang berkualitas. Dilakukan juga berbagai uji coba soal-soal matematika agar soal-soal yang dihasilkan berkualitas baik. Sebuah soal dikatakan baik sebagai alat pengukur harus memenuhi persyaratan tes, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas yang baik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil data yang didapatkan dan diperhitungkan sesuai dengan rumus yang telah ada, serta divalidasi oleh beberapa ahli yang telah dipilih dalam penelitian. Jika hasil data dan perhitungan telah sesuai dan memenuhi syarat tes yang baik maka tidak diperlukan pengambilan data ulang pada kelas.

3.6 Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2000:134), metode pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Metode yang digunakan pada penelitian pengembangan paket tes ini adalah tes dan angket.

3.6.1 Tes

Menurut Arikunto (2002:127), tes merupakan serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan

intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok. Metode tes dalam penelitian ini menggunakan 6 soal. Adapun materi yang digunakan dalam soal adalah mengenai bangun ruang sisi datar. Tes ini diujikan kepada siswa kelas VIII di SMP/Mts tempat penelitian, untuk memperoleh data mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan dengan taksonomi SOLO.

3.6.2 Angket

Menurut Arikunto (2002:140), angket atau kuosioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya atau hal yang ia ketahui. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket keterbacaan soal. Penelitian ini menggunakan 2 validasi, yaitu validasi isi dan konstruk dengan memberikan lembar validasi kepada 3 orang validator ahli yang terdiri dari 2 dosen matematika dan 1 guru matematika. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui tentang kevalidan soal sebelum diujikan. Kritik dan saran juga disediakan dalam lembar validasi untuk keperluan perbaikan tes atau revisi. Kritik dan saran dapat ditulis dalam bentuk uraian baik dalam lembar validasi maupun dalam lembar soal.

3.7 Metode Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menginterpretasikan hasil penelitian sehingga diperoleh informasi yang lebih jelas mengenai hasil peneltian. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan beberapa analisis sebagai berikut.

3.7.1 Analisis kevalidan soal-soal matematika.

Menurut Arikunto (2002: 144), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan-tingkatan kevalidan suatu instrumen. Validitas yang digunakan adalah validitas isi, validitas konstruk, dan validitas tata bahasa. Hasil penilaian yang telah diberikan oleh validator terhadap soal pemecahan masalah matematika disebut data hasil validasi soal pemecahan masalah matematika. Data tersebut akan dimuat dalam tabel hasil validasi soal pemecahan masalah matematika. Atas dasar nilai-nilai tersebut selanjutnya akan ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a). Nilai tersebut untuk menentukan kevalidan

soal pemecahan masalah matematika. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total dapat mengikuti langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) setelah semua hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi dengan persamaan berikut:

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

Dengan:

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i.

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

v = banyaknya validator.

- 2) Setelah menentukan nilai I_i selanjutnya ditentukan nilai V_a dengan persamaan berikut:

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

Dengan:

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek.

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

n = banyaknya aspek.

Hobri (2010) menyatakan nilai V_a diberikan berdasarkan Tabel 3.1 ini untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal.

Tabel 3. 1 Kategori tingkat kevalidan instrumen

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

Soal pemecahan masalah matematika dapat digunakan pada penelitian ini jika soal-soal tersebut memiliki kriteria minimal valid. Tingkat kevalidan instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $2,5 \leq V_a \leq 3$.

3.7.2 Analisis Reliabilitas Soal

Menurut Arikunto (2002: 154), reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji reliabilitas bertujuan untuk mengukur sejauh mana soal-soal dapat digunakan sebagai alat pengumpul data. Karena pada nantinya soal-soal ini dapat digunakan untuk mengetahui dan mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO, maka harus dilakukan uji reliabilitas pada soal untuk menentukan layak atau tidaknya soal pemecahan masalah matematika. Reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari.

n = jumlah item soal.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = varians total.

Perhitungan varians skor setiap soal menggunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_i^2 = varians skor tiap-tiap item.

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_t^2 = varians total.

N = jumlah peserta tes.

Y = skor total.

Suherman (dalam Jannatasari, 2017: 46) menyatakan bahwa tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Kategori interval tingkat reliabilitas

Tingkat Reliabilitas	Kategori
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Tingkat reliabilitas instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,60 < r_{11} \leq 1,00$

3.7.3 Uji Daya Beda Soal

Sudijono (dalam Amalia dan Widayati, 2015) menyatakan bahwa daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Jika soal tes dapat membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah maka soal-soal tes tersebut bisa dikatakan baik. Sebelum menghitung daya pembeda butir soal, terlebih dahulu harus ditentukan kelompok atas dan kelompok bawah dalam suatu kelas. Langkah-langkah menentukan kelompok atas atau bawah dalam suatu kelas yaitu.

- 1) Mengurutkan daftar skor beserta siswa dari skor tertinggi hingga skor terendah.
- 2) Menentukan kelompok atas dan bawah yaitu dengan menghitung 27% dari seluruh siswa. Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dibulatkan keatas. Misal didapatkan nilai 9,99 maka 10 urutan teratas sebagai kelompok kelas atas dan 10 urutan terbawah sebagai kelompok kelas bawah, yang tidak termasuk dalam kelompok atas maupun bawah termasuk kelas seragam.

Dalam penelitian ini soal pemecahan masalah matematika yang digunakan berbentuk uraian. Rumus untuk mencari daya pembeda pada setiap butir soal uraian adalah sebagai berikut:

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor maksimal tiap soal}}$$

Dengan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_{KA} = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_{KB} = Rata-rata skor kelompok bawah

Menurut Arikunto (2006: 218), kriteria daya pembeda butir soal disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda(DP)	Kriteria
$Negatif \leq DP \leq 0,09$	Sangat buruk
$0,09 < DP \leq 0,19$	Buruk
$0,19 < DP \leq 0,29$	Cukup baik
$0,29 < DP \leq 0,49$	Baik
$0,49 < DP \leq 1$	Baik sekali

Tingkat daya pembeda instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,29 < DP \leq 1$

3.7.4 Analisis tingkat kesukaran soal-soal

Faisal (dalam Jannatasari, 2017: 46) menyatakan bahwa butir-butir soal tes hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir item yang baik apabila butir-butir tes tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan suatu soal yang baik dan layak digunakan jika soal tersebut tidak terlalu sukar ataupun tidak terlalu mudah. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal yang dikembangkan pada penelitian ini diperlukan uji tingkat kesukaran terhadap soal pemecahan masalah matematika. Menurut Sudijono (dalam Jannatasari, 2017:46) untuk menentukan derajat kesukaran paket tes bentuk uraian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor tiap soal} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

2) Menghitung derajat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor tiap soal}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

3) Membuat penafsiran derajat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien derajat kesukaran dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kriteria tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,15 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 0,85$	Mudah
$0,85 < TK \leq 1$	Sangat mudah

Tingkat kesukaran instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,15 < TK \leq 0,70$

3.8 Kriteria Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO

Untuk menggiring penelitian pengembangan ini kepada suatu kesimpulan mengenai kualitas soal pemecahan masalah matematika yang layak atau tidak digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika maka dibutuhkan kriteria yang digunakan sebagai acuan kualitas soal. Pada penelitian ini kriteria yang digunakan untuk mengukur kevalidan, kereliabelan, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tiap butir soal pemecahan masalah matematika, yaitu:

- 1) Tingkat kevalidan instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $2,5 \leq V_a \leq 3$.
- 2) Tingkat reliabilitas instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,60 < r_{11} \leq 1,00$

- 3) Tingkat kesukaran instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,15 < TK \leq 0,70$
- 4) Tingkat daya pembeda instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,29 < DP \leq 1$

Jadi, soal pemecahan masalah matematika ini layak digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa jika memenuhi 4 kriteria tersebut.



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

- 1) Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Pada tahap pengembangannya, soal tes yang dikembangkan terdiri dari 6 butir soal uraian yang termuat dalam pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Soal tes ini dikembangkan berdasarkan 2 tingkatan pertanyaan pada taksonomi SOLO yaitu tingkat pertanyaan relasional dan tingkat pertanyaan abstrak yang diperluas. Selain itu soal tes ini juga disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah. Rancangan awal soal tes berupa *draft* I, divalidasi oleh 3 validator. Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa komponen yang perlu direvisi. Kemudian hasil dari revisi soal tes tersebut dinyatakan valid dan layak uji coba oleh ketiga validator. Tahap selanjutnya soal tes diujicobakan melalui 2 tahap uji coba yaitu uji coba *one to one* dan uji coba kelompok. Berdasarkan hasil uji coba *one to one*, diperoleh hasil analisis data validitas soal dengan interpretasi valid. Untuk analisis reliabilitas soal pada uji coba *one to one* diperoleh hasil interpretasi reliabilitas yang sangat tinggi serta didapatkan analisis tingkat kesukaran soal dengan kriteria 5 soal sedang dan 1 soal sukar. Untuk analisis data pada uji coba kelompok didapatkan validasi soal dengan kriteria valid dan reliabilitas soal dengan kriteria reliabilitas tinggi. Dalam analisis tingkat kesukaran soal didapatkan hasil tingkat kesukaran sedang untuk setiap soal dan untuk daya pembeda soal didapatkan 4 soal dengan daya pembeda baik, 1 soal dengan daya pembeda cukup baik dan 1 soal dengan daya pembeda buruk. Setelah melalui tahap pengembangan, soal tes siap digunakan dan disebarkan kepada khalayak umum dengan cara diberikan kepada sekolah tempat uji coba dan disebarkan melalui media sosial.
- 2) Hasil penelitian pengembangan ini adalah soal pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO. Pokok bahasan yang

dikembangkan untuk soal pemecahan masalah matematika yaitu materi bangun ruang sisi datar untuk siswa kelas VIII. Soal pemecahan masalah matematika terdiri dari 6 soal dengan setiap soalnya terkait dengan 2 tingkatan pertanyaan pada taksonomi SOLO. Tingkatan pertanyaan tersebut meliputi tingkatan pertanyaan relasional dan abstrak yang diperluas. Setiap tingkatan pertanyaan pada taksonomi SOLO ini memiliki level yang berbeda. Pada pengembangan soal pemecahan masalah didapatkan hasil analisis validasi soal dengan kriteria interpretasi valid. Untuk hasil analisis reliabilitas soal didapatkan kriteria interpretasi reliabilitas tinggi atau reliabel. Dalam analisis tingkat kesukaran soal didapatkan tingkat kesukaran sedang, sedangkan untuk analisis daya pembeda soal didapatkan 4 soal dengan daya pembeda baik, 1 soal dengan daya pembeda cukup baik dan 1 soal dengan daya pembeda buruk. Dari data hasil pengembangan yang didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa soal telah layak untuk disebarakan pada khalayak umum. Soal tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa khususnya kelas VIII SMP, selain itu juga dapat digunakan oleh para pendidik untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Untuk mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa, guru diharapkan dapat membiasakan siswa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah guna mengasah kemampuan pemecahan masalah siswa
- 2) Pengembangan soal pemecahan masalah matematika digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa SMP dalam pokok bahasan bangun ruang sisi datar ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menciptakan soal tes yang variatif. Untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya soal tes yang telah dikembangkan,

maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat mengujicobakan pada kelas atau sekolah menengah pertama lainnya



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Y, dkk. 2015. *Penerapan Model Eliciting Activities untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Self Confidence Siswa SMA*. Jurnal Didakti Matematika. 2(2):40.
- Arikunto, S. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2002. *Proses Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Aisyah, N. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Direktorat
- Bani, A. 2011. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Sekolah Menengah Pertama melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing, SPS UPI, Bandung. *Jurnal ISSN 1412-565X*.
- BSNP. Salinan Permendikbud R.I. Nomor 64 Tahun 2013. Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah., Pub. L. No. Kemendikbud RI, 1 (2013). Retrieved from <https://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud64-2013StandarIsi.pdf>
- Dominowski, R.L. 2002. *Teaching Undergraduates*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Pembelajaran Tuntas*. Jakarta: Depdiknas.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Hobri. 2009. Pembelajaran Matematika Berorientasi Vacation Skill dengan Pendekatan Konteksual Berbasis Masalah Kejuruan. Malang : UM Press.
- Hudojo, H. 2005. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Iswadi, H. 2016. Sekelumit dari Hasil PISA 2015 yang Baru Dirinti. http://www.ubaya.ac.id/2014/content/articles_detail/230/Overview-of-the-PISA-2015-results-that-have-just-been-Released.html [18 Maret 2018].

- Jannatasari, N. Z. 2017. Pengembangan Soal Terbuka (*Open-Ended Problem*) pada Pembelajaran Kolaboratif untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi pada Siswa SMP Kelas VIII. *Kadikma*. 3(8): 124-132
- Kusmaryono, I. 2017. Analysis Of Narative Mathematical Questions On Textbooks Based On SOLO Taxonomy And Mathematical Power. Universitas Islam Sultan Agung, Semarang. *Jurnal Daya Matematis Vol.5*
- Kemendikbud. 2013. Panduan Teknis Penilaian di Sekolah Dasar. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Dasar. Jakarta.
- Listiana, I. 2013. Analisis Level Pertanyaan pada Soal Cerita Berdasarkan Taksonomi SOLO pada Buku Teks Matematika SMK Program Keahlian Akuntansi dan Penjualan Kelas X Terbitan Erlangga dan Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. *Pancaran Pendidikan*. 2(1): 58-69.
- Majid, A. 2012. *Belajar Dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulawarni. 2013. Penggunaan Tes Superitem Untuk Menilai Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Khususnya Pada Materi Kubus Dan Balok Di SMP Negeri 2 Taluditi. *Jurnal FMIPA Universitas Negeri Gorontalo*[online]<http://kim.ung.ac.id/index.php/KIMFMIPA/article/view/3370> [diunduh 17 maret 2018]
- Mulyono. 2012. Strategi Pembelajaran. Malang : UIN-Maliki Press
- Milati, N. 2013. Analisis Level Pertanyaan pada Soal Cerita dalam Buku Teks Matematika Penunjang SMK Program Keahlian Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian Kelas X Terbitan Erlangga Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Pancaran Pendidikan*. 2(1): 83-94.
- Putri, L. F. 2012. Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Jurnal Online Universitas Negeri Surabaya*. 2 (1): 34-41.
- Purwanto, N. 2008. Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Ruseffendi, E. T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA (Edisi Revisi)*. Bandung: Tarsito.
- Sumarmo, U. 2005. Pengembangan Berfikir Matematik Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu (S1) melalui Berbagai

Pendekatan Pembelajaran. Laporan Penelitian Lemlit UPI: Tidak Diterbitkan.

Suharman. 2005. Psikologi Kognitif. Surabaya: Srikandi.

Sunardi. 2009. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Jember: FKIP universitas Jember.

Sunardi. 1996. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Laporan Penelitian*. Jember: Universitas Jember

Syah, M. 2008. *Psikologi pendidikan dengan pendekatan baru*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Sinaga, B. 2005. Model pembelajaran matematika berdasarkan masalah berbasis budaya batak (PBM. B3). *Disertasi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.

Uno, H. B. 2008. *Orientasi Baru Dalam Psoikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksar

LAMPIRAN

A. Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII	<p>a. Bagaimanakah proses pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII</p> <p>b. Bagaimanakah hasil pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII</p>	<p>a. Soal Pemecahan Masalah Matematik</p> <p>b. Kriteria Soal Berdasarkan Taksonomi SOLO</p>	<p>a. Proses pengembangan yang digunakan <i>four-D</i> meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap <i>Define</i> (pendefinisian) 2. Tahap <i>Design</i> (perancangan) 3. Tahap <i>Develop</i> (pengembangan) 4. Tahap <i>Disseminate</i> (penyebaran) <p>b. Hasil pengembangan dikatakan baik jika soal-soal memenuhi kriteria valid yaitu soal-soal sesuai aspek kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO</p>	<p>Subjek uji coba : siswa kelas VIII SMP</p> <p>Validator : Dua dosen pendidikan matematika dan satu guru matematika di sekolah tempat uji coba.</p> <p>Informan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosen pembimbing • Kepustakaan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian : penelitian pengembangan 2. Metode pengumpulan data: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Lembar validasi ➢ Soal-soal tes 3. Metode analisis data : analisis deskriptif-kualitatif

B. Kisi-kisi Soal

KISI-KISI SOAL

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP
Kelas /Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Bentuk soal : Uraian
Alokasi Waktu : 2 × 40 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Taksomi SOLO	Nomor Soal
Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas	• Menyelesaikan masalah nyata menggunakan rumus volume balok.	Memuat tingkatan relasional dan abstrak yang diperluas.	1
	• Menyelesaikan masalah nyata dengan menggunakan rumus volume prisma.		2
	• Menyelesaikan masalah nyata yang terkait dengan volume prisma dan volume balok.		3
	• Menyelesaikan masalah nyata menggunakan rumus luas permukaan limas.		4
	• Menyelesaikan masalah nyata menggunakan rumus luas permukaan prisma.		5
	• Menyelesaikan masalah nyata berkaitan dengan kerangka balok		6

C. Cover dan Petunjuk Soal

NAMA	:
KELAS	:
NO.ABSEN	:

SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran	:	Matematika
Satuan Pendidikan	:	SMP/MTs
Kelas /Semester	:	VIII/Genap
Materi Pokok	:	Bangun Ruang Sisi Datar
Bentuk soal	:	Uraian
Alokasi Waktu	:	2 × 40 menit

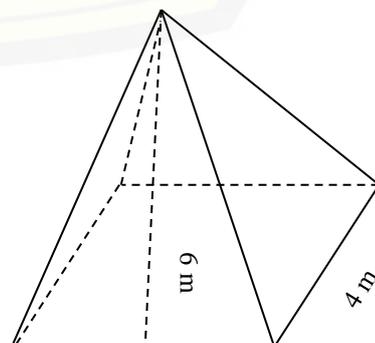
PETUNJUK UMUM

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
2. Tulislah identitas (nama dan nomor absen) pada setiap lembar.
3. Baca dan pahami setiap soal beserta petunjuk pengerjaan.
4. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
5. Tulislah apa yang diketahui, ditanya dan proses penyelesaian dengan lengkap pada lembar jawaban.
6. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksa kembali pekerjaan Anda.
7. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban yang telah Anda kerjakan.

D. Soal

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan rinci dan benar

- Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki ukuran panjang 150 cm, lebar 100 cm dan tinggi 100 cm. Bak mandi tersebut akan diisi air dengan debit air 10 liter/menit.
 - Hitunglah jumlah air yang dapat dimasukkan dalam $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi tersebut.
 - Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi.
- Sebuah tangki minyak berbentuk prisma yang alasnya berupa belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 5 m dan 4 m serta tinggi tangki 2 m. Pada dasar tangki terdapat kran yang dapat mengalirkan minyak tanah 80 liter per menit.
 - Hitunglah jumlah minyak dalam tangki tersebut.
 - Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak dari tangki sampai habis.
- Sebuah kaleng berbentuk balok berukuran $12 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 7 \text{ dm}$ berisi air penuh, air tersebut akan dituangkan pada kaleng lain yang berbentuk prisma segitiga.
 - Tentukan volume air pada kaleng prisma segitiga, apabila perbandingan volume prisma segitiga dan balok adalah 2:3.
 - Hitunglah sisa air yang terdapat pada kaleng balok.
- Perhatikan gambar berikut!



Suatu atap rumah berbentuk seperti gambar, memiliki alas persegi. Atap rumah tersebut dipasang genting, dengan luas setiap gentingnya adalah 300 cm^2 .

- a. Tentukan luas atap yang akan dipasang genting.
 - b. Hitunglah banyak genting yang dibutuhkan untuk atap rumah tersebut.
5. Rini mempunyai kertas kado berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, dia ingin membungkus kado yang berbentuk prisma segitiga siku-siku dengan ukuran tinggi sisi segitiga 8 cm , alas sisi segitiga 6 cm dan tinggi prisma 20 cm .
- a. Tentukan jumlah maksimal kado yang dapat dia bungkus?
 - b. Berapa sisa kertas kado setelah pembungkusan jumlah maksimal kado? (nyatakan dalam satuan cm)
6. Seorang pengrajin akuarium membuat sebuah kerangka akuarium dengan menggunakan aluminium. Kerangka tersebut berbentuk balok dengan panjang 90 cm , lebar 60 cm dan tinggi 45 cm . Pengrajin tersebut memiliki aluminium dengan panjang 27 m .
- a. Tentukan aluminium yang dibutuhkan untuk membuat satu kerangka balok?
 - b. Hitunglah aluminium yang tersisa setelah pembuatan jumlah maksimal kerangka? (nyatakan dalam cm)

E. Kunci Jawaban Soal

Kunci Jawaban Soal

Keterangan :

1. Pertanyaan Multistruktural (M): menggunakan dua informasi atau lebih dan terpisah yang termuat dalam soal;
2. Pertanyaan Relasional (R): menggunakan suatu pemahaman terpadu dari dua informasi atau lebih yang termuat dalam soal;

Keterangan simbol :

- : menyatakan informasi atau data yang relevan dan termuat pada pertanyaan atau soal
- : menyatakan informasi atau data dan prinsip atau rumus yang relevan dengan pertanyaan atau soal tetapi tidak diberikan pada pertanyaan atau soal.
- : adalah pemetaan “yang digunakan untuk”

KUNCI JAWABAN SOAL

1. Menuliskan apa saja yang diketahui

Panjang bak mandi = 150 cm

Lebar bak mandi = 100 cm

Tinggi bak mandi = 100 cm

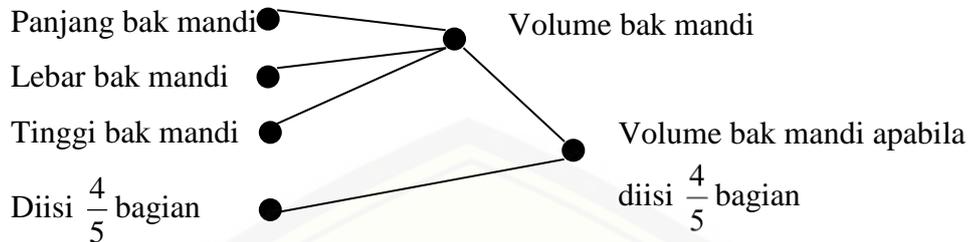
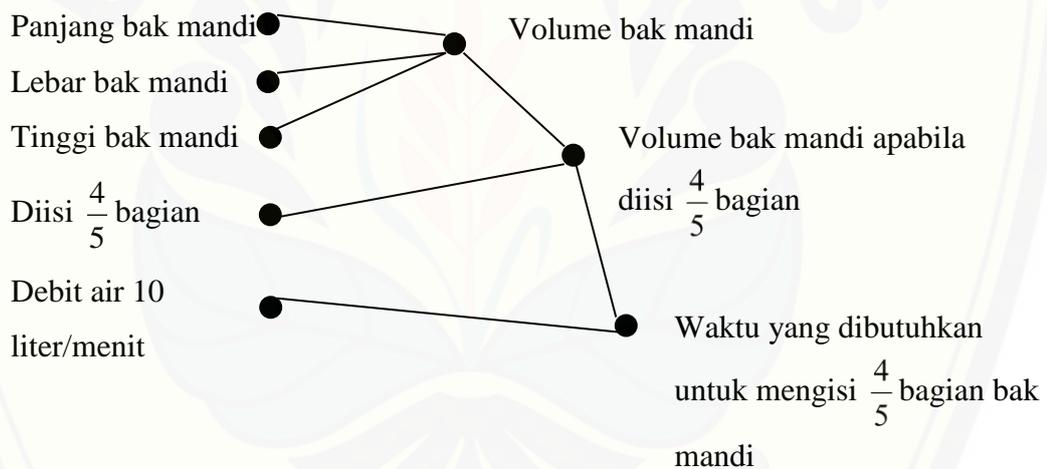
Menuliskan apa saja yang ditanyakan

- a. Hitunglah jumlah air yang dapat dimasukkan dalam $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi tersebut.
- b. Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi.

Menentukan volume bak mandi

Jumlah air dalam bak mandi = $150 \times 100 \times 100 = 1500000 \text{ cm}^3$

Jadi volume bak mandi adalah 1500000 cm^3

*(Level Pertanyaan Relasional)*Pola penyelesaian:Menentukan volume air jika diisi $\frac{4}{5}$ bagianDiisi $\frac{4}{5}$ bagian, sehingga volume airnya menjadi $\frac{4}{5} \times 1500000 = 1200000 \text{ cm}^3$ *(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)*Pola penyelesaian:Menentukan waktu untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi jika debit air mengalir 10 liter/menit.

Konversi satuan volume air

$$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

Jadi volume air dalam bak mandi = $1200000 \text{ cm}^3 = 1200 \text{ dm}^3 = 1200 \text{ liter}$

Debit air mengalir 10 liter/menit, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk

mengisi bak mandi sampai $\frac{4}{5}$ bagian adalah $\frac{1200}{10} = 120$ menit

2. Menuliskan apa saja yang diketahui

Diagonal 1 = 5 m

Diagonal 2 = 4 m

Tinggi tangki = 2 m

Menuliskan apa saja yang ditanyakan

- Hitunglah jumlah minyak dalam tangki tersebut.
- Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak dari tangki sampai habis.

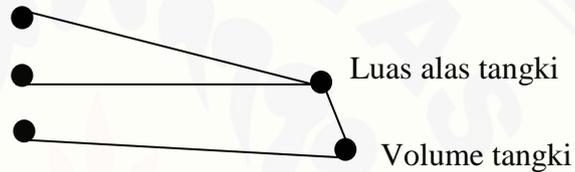
(Level Pertanyaan Relasional)

Pola penyelesaian:

Diagonal 1

Diagonal 2

Tinggi tangki



Menentukan volume tangki

$$\text{Luas alas tangki} = \frac{5 \times 4}{2} = 10 \text{ m}^2$$

$$\text{Volume tangki} = 10 \text{ m}^2 \times 2 \text{ m} = 20 \text{ m}^3$$

(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)

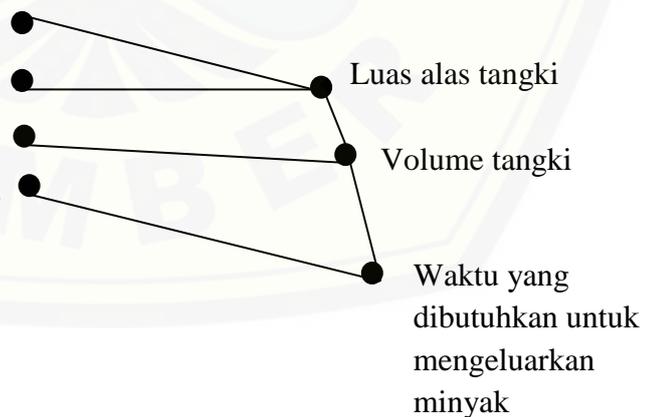
Pola penyelesaian:

Diagonal 1

Diagonal 2

Tinggi tangki

Debit minyak 10 liter/menit



Menentukan waktu untuk mengeluarkan minyak tanah, jika kran tangki

mengalir dengan 80 liter per menit

Konversi satuan volume air

$$1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3 = 0,001 \text{ m}^3$$

$$\text{Jadi volume tangki} = 20 \text{ m}^3 = 20000 \text{ dm}^3 = 20000 \text{ liter}$$

Debit air mengalir 80 liter/menit, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk

$$\text{mengeluarkan minyak tanah sampai habis adalah } \frac{20000}{80} = 250 \text{ menit}$$

3. Menuliskan apa saja yang diketahui

Panjang kaleng balok = 12 dm

Lebar kaleng balok = 10 dm

Tinggi kaleng balok = 7 dm

Perbandingan volume prisma dan balok adalah 2 : 3

- a. Tentukan volume air pada kaleng balok dan volume air pada kaleng prisma segitiga, apabila perbandingan volume prisma segitiga dan balok adalah 2:3.
- b. Hitunglah sisa air yang terdapat pada kaleng balok.

(Level Pertanyaan Relasional)

Pola penyelesaian:

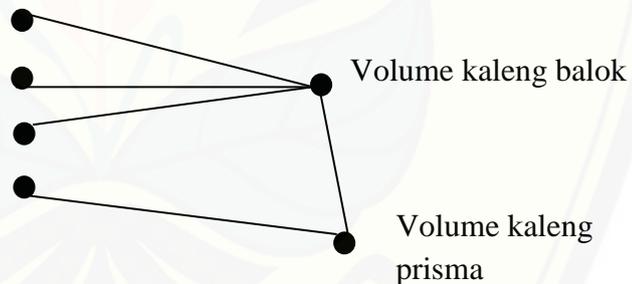
Panjang kaleng balok

Lebar kaleng balok

Tinggi kaleng balok

Perbandingan volume

Prisma dan volume balok

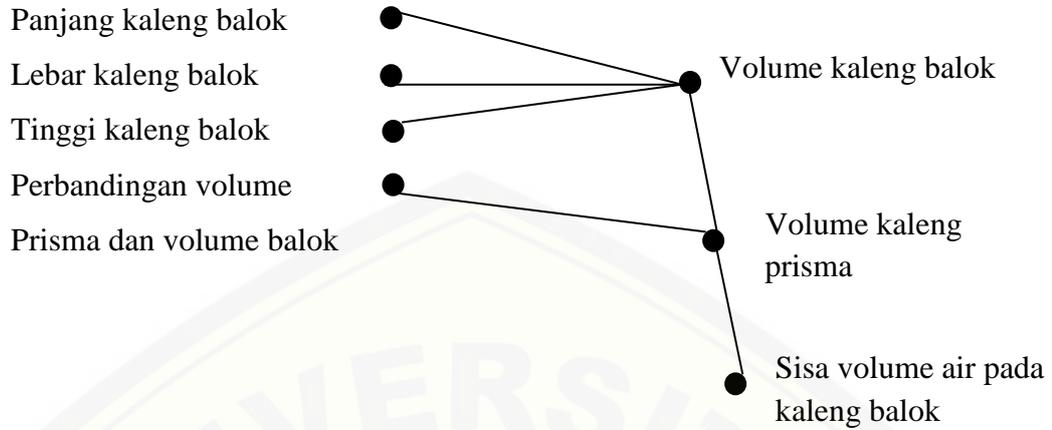


Menghitung kaleng balok dan volume prisma, jika perbandingan volume prisma dan balok adalah 2 : 3.

$$\text{Volume kaleng balok} = 12 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 7 \text{ dm} = 840 \text{ dm}^3$$

$$\text{Volume prisma} = \frac{2}{3} \times 840 \text{ dm}^3 = 560 \text{ dm}^3$$

(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)

Pola penyelesaian:

Menghitung sisa volume air pada kaleng balok

$$\text{Volume air pada kaleng balok} = 840 \text{ dm}^3$$

Telah dituangkan pada kaleng prisma dengan volume = 560 dm^3

Maka sisa volume air pada kaleng balok

$$840 \text{ dm}^3 - 560 \text{ dm}^3 = 280 \text{ dm}^3$$

4. Menuliskan apa saja yang diketahui

$$\text{Luas genteng} = 300 \text{ cm}^2$$

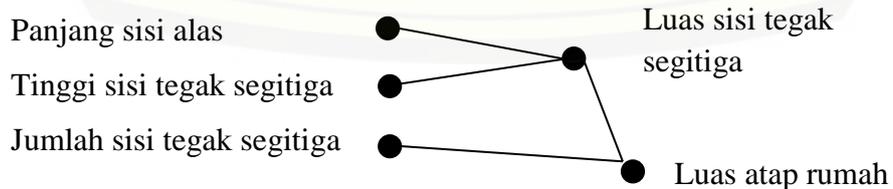
$$\text{Panjang sisi alas} = 6 \text{ m}$$

$$\text{Tinggi sisi tegak segitiga} = 4 \text{ m}$$

Menuliskan apa saja yang ditanyakan

- Tentukan luas atap yang akan dipasang genteng
- Hitunglah banyak genteng yang dibutuhkan.

(Level Pertanyaan Relasional)

Pola penyelesaian

Menentukan luas atap rumah yang akan dipasang genting

$$\text{Luas sisi tegak segitiga} = \frac{1}{2} \times 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2 = 120000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas atap rumah} = 4 \times 120000 \text{ cm}^2 = 480000 \text{ cm}^2$$

*(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)*Pola penyelesaian

Panjang sisi alas

Tinggi sisi tegak segitiga

Jumlah sisi tegak segitiga

Luas genting

Banyak genting yang dibutuhkan

$$\text{Jadi banyak genting yang dibutuhkan} = \frac{480000}{300} = 1600 \text{ genting}$$

5. Menuliskan apa saja yang diketahui

Panjang kertas kado = 2 m

Lebar kertas kado = 1 m

Tinggi sisi segitiga = 20 m

Alas sisi segitiga = 6 cm

Tinggi sisi kado = 8 cm

Menuliskan apa saja yang ditanyakan

c. Tentukan jumlah maksimal kado yang dapat dia bungkus?

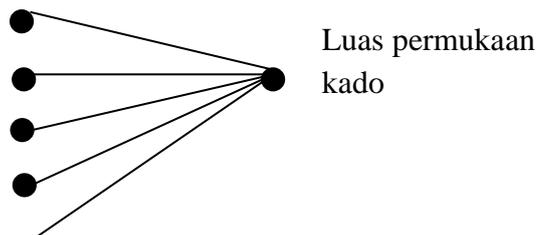
d. Berapa sisa kertas kado setelah pembungkusan jumlah maksimal kado?
(nyatakan dalam satuan cm)*(Level Pertanyaan Relasional)*Pola penyelesaian

Alas sisi segitiga kado

Tinggi sisi segitiga kado

Miring sisi segitiga kado

Tinggi kado



Rumus luas permukaan ○

prisma

Menentukan jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus

$$\text{Luas kertas kado} = 2 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 2 \text{ m}^2 = 20000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas permukaan kado} = ((8 + 6 + 10) \times 20) + (2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 8) = 528 \text{ cm}^2$$

Menentukan jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus

$$\text{Jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus} = \frac{20000}{528} = 37,88 \text{ atau dapat}$$

dibulatkan menjadi 37 buah kado.

(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)

Pola penyelesaian

Panjang kertas kado

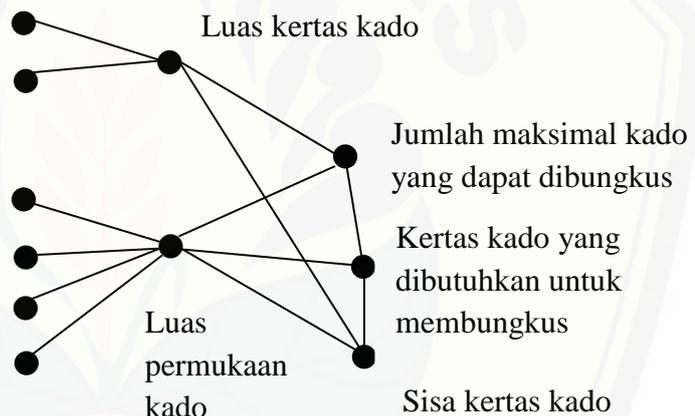
Lebar kertas kado

Alas sisi segitiga kado

Tinggi sisi segitiga kado

Miring sisi segitiga kado

Tinggi kado



Menentukan sisa kertas kado yang telah digunakan

Luas kertas kado yang dimiliki 20000 cm^2 dan kertas yang diperlukan untuk membungkus 37 kado adalah $37 \times 528 \text{ cm}^2 = 19536 \text{ cm}^2$

Jadi sisa kertas kado dari pembungkusan jumlah maksimal kado adalah $20000 \text{ cm}^2 - 19536 \text{ cm}^2 = 464 \text{ cm}^2$

6. Menuliskan apa saja yang diketahui

Panjang aluminium = 27 m

Panjang kerangka balok = 90 cm

Lebar kerangka balok = 60 cm

Tinggi kerangka balok = 45 cm

Menuliskan apa saja yang ditanyakan

- c. Tentukan aluminium yang dibutuhkan untuk membuat satu kerangka balok?
- d. Hitunglah aluminium yang tersisa setelah pembuatan jumlah maksimal kerangka? (nyatakan dalam cm)

(Level Pertanyaan Relasional)

Pola penyelesaian:

Panjang balok ●
 Lebar balok ●
 Tinggi balok ●
 Rumus panjang dalam balok ○

Panjang aluminium yang digunakan untuk membuat satu kerangka balok ●

Menentukan panjang aluminium yang dibutuhkan untuk membuat satu kerangka balok terdiri dari : 4 rusuk panjang, 4 rusuk lebar, 4 rusuk tinggi.

Maka panjang aluminium yang dibutuhkan:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Untuk 4 rusuk panjang} & = & 4 \times 90 = 360 \\
 \text{Untuk 4 rusuk lebar} & = & 4 \times 60 = 240 \\
 \text{Untuk 4 rusuk tinggi} & = & 4 \times 45 = 180 + \\
 \hline
 & & 780
 \end{array}$$

Jadi panjang aluminium yang digunakan untuk membuat satu kerangka balok adalah 780 cm.

(Level Pertanyaan Abstrak diperluas)

Pola penyelesaian:

Panjang balok ●
 Lebar balok ●
 Tinggi balok ●
 Aluminium 1 m ●

Panjang aluminium yang digunakan untuk membuat satu kerangka balok ●
 Banyak kerangka balok yang dapat dibuat ●
 Panjang aluminium yang digunakan untuk membuat jumlah maksimal kerangka balok yang dapat dibuat ●
 Sisa aluminium dari pembuatan kerangka balok ●

Menghitung banyak kerangka yang dapat di buat

Konversi satuan panjang aluminium

$$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$$

Karena panjang aluminium yang dimiliki $27 \text{ m} = 2700 \text{ cm}$ dan panjang aluminium untuk membuat satu kerangka adalah 780 cm maka banyak

kerangka yang dapat dibuat adalah $\frac{2700}{780} = 3,46$ atau dapat dibulatkan menjadi

3 buah kerangka.

Menghitung sisa aluminium dari pembuatan kerangka

Panjang awal aluminium $27 \text{ m} = 2700 \text{ cm}$

Telah dipakai untuk membuat 3 kerangka yang masing-masing membutuhkan aluminium sepanjang 780 cm , jadi $3 \times 780 = 2340 \text{ cm}$

Maka sisa kawat dari pembuatan kerangka adalah

$$2700 \text{ cm} - 2340 \text{ cm} = 360 \text{ cm}$$

F. Pedoman Penskoran

PEDOMAN PENSKORAN SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No	Tingkatan	Skor Maks	Rincian	
			Indikator	Skor
1.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung jumlah air yang dapat masuk dalam $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung jumlah air yang dapat masuk dalam $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung jumlah air yang dapat masuk dalam $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi	1
1.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal dengan tepat	4
			Siswa dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian bak mandi menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal	1
2.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung jumlah dalam tangki dengan menggunakan rumus volume prisma dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung menghitung jumlah dalam tangki dengan menggunakan rumus volume prisma tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung menghitung jumlah dalam tangki dengan menggunakan rumus volume prisma	1
2.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal dengan tepat	4
			Siswa dapat menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung waktu yang	1

No	Tingkatan	Skor Maks	Rincian	
			Indikator	Skor
			dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal	
3.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung volume kaleng prisma dengan menggunakan perbandingan volume prisma dan volume balok yang ada pada soal dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung volume kaleng prisma dengan menggunakan perbandingan volume prisma dan volume balok yang ada pada soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung volume kaleng prisma dengan menggunakan perbandingan volume prisma dan volume balok yang ada pada soal	1
3.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat sisa air pada kaleng balok menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal dengan tepat	4
			Siswa dapat sisa air pada kaleng balok menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak sisa air pada kaleng balok menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal	1
4.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung luas atap rumah dengan menggunakan rumus luas permukaan limas dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung luas atap rumah dengan menggunakan rumus luas permukaan limas tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung luas atap rumah dengan menggunakan rumus luas permukaan limas	1
4.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat menghitung banyak genting menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal dengan tepat	4
			Siswa dapat menghitung banyak genting menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung banyak genting menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal	1
5.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung jumlah maksimal kado yang dapat dibungkus	1

No	Tingkatan	Skor Maks	Rincian	
			Indikator	Skor
5.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat menghitung sisa kertas kado menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal dengan tepat	4
			Siswa dapat menghitung sisa kertas kado menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung sisa kertas kado menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal	1
6.a	Relasional	6	Siswa dapat menghitung banyak kerangka yang dapat dibuat menggunakan informasi tambahan mengenai panjang aluminium mula-mula dengan tepat	3
			Siswa dapat menghitung banyak kerangka yang dapat dibuat menggunakan informasi tambahan mengenai panjang aluminium mula-mula tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung banyak kerangka yang dapat dibuat menggunakan informasi tambahan mengenai panjang aluminium mula-mula	1
6.b	Abstrak diperluas	7	Siswa dapat menghitung sisa aluminium menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal yaitu mengenai banyak aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan dengan tepat	4
			Siswa dapat menghitung sisa aluminium menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal yaitu mengenai banyak aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan tetapi kurang tepat	2
			Siswa tidak dapat menghitung sisa aluminium menggunakan informasi baru yang abstrak dari soal yaitu mengenai banyak aluminium yang dibutuhkan dalam pembuatan	1

$$\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa} = \frac{\sum \text{Skor siswa}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

No	Aspek yang diamati	Soal no 1			Soal no 2			Soal no 3			Soal no 4			Soal no 5			Soal no 6		
		Penilaian			Penilaian			Penilaian			Penilaian			Penilaian			Penilaian		
3.	Bahasa soal																		
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)																		
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)																		
	c) Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.																		
4.	Alokasi Waktu: sesuai dengan jumlah soal yang diberikan																		
5	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda																		

Saran revisi :

.....

.....

.....

Jember,2018

Validator

(.....)

**PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI SOAL PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA**

Validasi isi

Nomor	Skor	Penjelasan
1a	1	Soal kurang valid karena soal tidak sesuai dengan indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena soal belum sesuai dengan indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena soal sesuai dengan dengan indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.
1b	1	Soal kurang valid karena soal tidak sesuai dengan kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena soal belum sesuai dengan kompetensi dasar materi bangun ruang sisi datar sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena soal sesuai dengan kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.

Validasi konstruk

Nomor	Skor	Penjelasan
2a	1	Soal kurang valid karena soal tidak sesuai dengan level kemampuan siswa SMP/Mts sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena soal belum sesuai dengan level kemampuan siswa SMP/Mts sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP/Mts sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.
2b	1	Soal kurang valid karena soal tidak bisa mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena soal belum bisa mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena soal bisa mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.

Bahasa soal

Nomor	Skor	Penjelasan
3a	1	Soal kurang valid karena bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI) sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena bahasa yang digunakan belum sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI) sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI) sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.
3b	1	Soal kurang valid karena kalimat soal mengandung arti ganda(ambigu) sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena ada beberapa kalimat soal mengandung arti ganda(ambigu) sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena kalimat soal tidak mengandung arti ganda(ambigu) sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.
3c	1	Soal kurang valid karena banyak kalimat soal yang tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa sehingga soal belum bisa digunakan dan perlu direvisi.
	2	Soal cukup valid karena ada beberapa kalimat soal yang tidak menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami sehingga soal perlu direvisi.
	3	Soal valid karena soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa sehingga soal dapat digunakan tanpa ada direvisi.

Alokasi waktu

Nomor	Skor	Penjelasan
4a	1	Kurang valid karena waktu yang dialokasikan tidak sesuai dengan jumlah soal yang diberikan sehingga perlu waktu tambahan.
	2	Cukup valid karena waktu yang dialokasikan tidak sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.
	3	Valid karena waktu yang dialokasikan sesuai dengan jumlah soal yang diberikan.

Petunjuk

Nomor	Skor	Penjelasan
5a	1	Kurang valid karena semua petunjuk yang digunakan tidak jelas dan menimbulkan makna ganda sehingga perlu direvisi.
	2	Cukup valid karena ada beberapa petunjuk yang digunakan belum jelas dan menimbulkan makna ganda sehingga perlu direvisi
	3	Valid karena petunjuk yang digunakan jelas dan tidak menimbulkan makna ganda

H. Angket Soal

ANGKET SOAL

NAMA	:
KELAS	:
NO.ABSEN	:

Petunjuk pengisian angket:

- Bacalah soal-soal yang diberikan.
- Cermati setiap kata atau kalimat yang terdapat pada soal
- Berikan tanda centang (\checkmark) pada kolom untuk setiap pertanyaan yang ada serta berikan alasan apabila diminta!

1) Bagaimana pendapat kamu mengenai soal-soal yang telah dikerjakan?

Mudah Sedang Sulit Sangat sulit

2) Bagaimana pendapat kamu mengenai bahasa yang digunakan dari soal-soal yang telah dikerjakan?

Mudah Dipahami Sulit Dipahami Kurang Dipahami

Alasan:.....

3) Soal-soal yang ada memuat materi bangun ruang sisi datar yang sudah dipelajari di kelas VIII.

Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

- Jika jawaban kamu “tidak setuju”, sebutkan soal nomor berapa saja yang dirasa belum pernah diajarkan!
- Jika jawaban kamu “tidak tahu” berikan alasan!

Jawab:.....

- 4) Apakah instruksi yang diberikan dalam soal sudah jelas sehingga kamu tahu apa yang harus dikerjakan?

Iya

Tidak

Alasan :

.....
.....

- 5) Saya menemukan ada kesalahan penulisan kata atau beberapa kata yang ambigu pada soal-soal yang diberikan.

Iya

Tidak

Jika jawaban kamu iya, sebutkan soal nomor berapa saja yang ada kesalahannya dan tuliskan kesalahan tersebut!

.....
.....

- 6) Berikan kritik dan saran mengenai soal pemecahan masalah matematika yang telah kamu kerjakan!

Kritik :

.....
.....

Saran :

.....
.....

I. Lembar Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Petunjuk!

Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman yang terlampir.

No.	Aspek yang diamati	Skor		
		1	2	3
1.	Bahasa yang sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)			
2.	Kalimat tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu)			
3.	Kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			
4.	Pernyataan dalam angket menggunakan tanda baca yang benar.			

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember,2018

Validator

(.....)

**PEDOMAN PENSKORAN VALIDASI ANGKET SOAL PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA**

Validasi isi

Nomor	Skor	Penjelasan
1	1	Angket tidak baik karena bahasa yang digunakan dalam angket tidak sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)
	2	Angket cukup baik karena bahasa yang digunakan dalam angket kurang sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)
	3	Angket baik karena bahasa yang digunakan dalam angket sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)
2	1	Angket tidak baik karena kalimat mengandung penafsiran ganda (ambigu)
	2	Angket cukup baik karena ada beberapa kalimat mengandung penafsiran ganda (ambigu)
	3	Angket baik karena tidak ada kalimat yang mengandung penafsiran ganda (ambigu)
3	1	Angket tidak baik karena kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami
	2	Angket cukup baik karena ada beberapa kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami
	3	Angket baik karena kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
4	1	Angket tidak baik karena pernyataan menggunakan tanda baca yang tidak benar.
	2	Angket cukup baik karena ada beberapa pernyataan menggunakan tanda baca yang tidak benar.
	3	Angket baik karena pernyataan menggunakan tanda baca yang benar.

No	Aspek yang diamati	Soal no 1		Soal no 2		Soal no 3		Soal no 4		Soal no 5		Soal no 6	
		Penilaian											
3.	Bahasa soal												
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)		✓		✓		✓		✓		✓		✓
	c) Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.		✓		✓		✓		✓		✓		✓

4. Alokasi Waktu: sesuai dengan jumlah soal yang diberikan

Coba tambahkan.

5. Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda

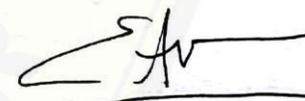
Jelas

Saran revisi :

Alokasi waktu perlu di pertimbangkan karena ada 6 soal.

Jember, *8-6-* 2018

Validator



(*Eifan Tudianto*)

No	Aspek yang diamati	Soal no 1	Soal no 2	Soal no 3	Soal no 4	Soal no 5	Soal no 6
		Penilaian	Penilaian	Penilaian	Penilaian	Penilaian	Penilaian
3.	Bahasa soal						
	a) Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	b) Kalimat soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	c) Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4.	Alokasi Waktu: sesuai dengan jumlah soal yang diberikan						
5	Petunjuk : petunjuk jelas dan tidak menimbulkan makna ganda	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Saran revisi :

.....

.....

.....

Jember, 31 Mei2018

Validator


 (.....
 NIP. 19711191994011001

K. Hasil Validasi Angket

LEMBAR VALIDASI ANGKET

Petunjuk!

Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu berdasarkan pedoman yang terlampir.

No.	Aspek yang diamati	Skor		
		1	2	3
1.	Bahasa yang sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)			✓
2.	Kalimat tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu)			✓
3.	Kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓
4.	Pernyataan dalam angket menggunakan tanda baca yang benar.			✓

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember, 8-6-2018

Validator



(Erfan Indianto)

LEMBAR VALIDASI ANKET

Petunjuk!

Berilah tanda (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat

Bapak/Ibu berdasarkan pedoman yang terlampir.

No.	Aspek yang diamati	Skor		
		1	2	3
1.	Bahasa yang sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa Indonesia (PUEBI)			✓
2.	Kalimat tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu)			✓
3.	Kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓
4.	Pernyataan dalam angket menggunakan tanda baca yang benar.			✓

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember, 8 Juni 2018

Validator

Rendi Pratama
 Rendi Pratama M. Spd. Mpd.
 NIP. 08806202015091002

LEMBAR VALIDASI ANKET

Petunjuk!

Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat

Bapak/Ibu berdasarkan pedoman yang terlampir.

No.	Aspek yang diamati	Skor		
		1	2	3
1.	Bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓
2.	Kalimat tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu)			✓
3.	Kalimat yang digunakan dalam angket menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			✓
4.	Pernyataan dalam angket menggunakan tanda baca yang benar.			✓

Saran revisi :

.....

.....

.....

.....

Jember, 31 Mei2018

Validator

(.....
Noviana S.N. S.Pd.
N.P.15711111994011001.....)

K. Hasil Analisis Data

K. 1. Hasil Validasi Soal

No	Aspek yang diamati	No. Soal	Penilaian			I_i	Va
			Validator I	Validator II	Validator III		
1.	Soal sesuai dengan indikator pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO (indikator terlampir)	1	3	3	3	3	2,97
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	3	3	3	3	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
2..	Soal sesuai kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	3	3	3	3	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
3.	Soal sesuai dengan level kemampuan siswa SMP/Mts.	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	2	3	3	2,67	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
4.	Soal dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO.	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	3	3	3	3	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
5.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	3	3	3	3	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
6.	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	3	3	3	3	
		5	3	3	3	3	
		6	3	2	3	2,67	
7	Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa	1	3	3	3	3	
		2	3	3	3	3	
		3	3	3	3	3	
		4	2	3	3	2,67	
		5	3	3	3	3	
		6	3	3	3	3	
Jumlah						125,01	

- 1) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) setelah semua hasil penilaian dimuat dalam tabel hasil validasi dengan persamaan berikut:

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

Dengan:

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i.

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

v = banyaknya validator.

Aspek pertama	Aspek kedua	Aspek ketiga	Aspek keempat
$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_4 = \frac{2+3+3}{3} = 2,67$	$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_6 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_6 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_6 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_6 = \frac{3+3+3}{3} = 3$

Aspek Kelima	Aspek Keenam	Aspek Ketujuh
$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_1 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_2 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_3 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_4 = \frac{3+3+3}{3} = 3$
$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_5 = \frac{2+3+3}{3} = 2,67$

Aspek Kelima	Aspek Keenam	Aspek Ketujuh
$I_5 = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$I_6 = \frac{3+2+3}{3} = 2,67$	$I_7 = \frac{3+3+3}{3} = 3$

2) Setelah menentukan nilai I_i selanjutnya ditentukan nilai V_a dengan persamaan berikut:

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

Dengan:

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek.

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke-i

n = banyaknya aspek.

$$V_a = \frac{125,01}{42} = 2,97$$

Nilai V_a diberikan berdasarkan Tabel di bawah ini untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal (Hobri, 2010)

Tabel 3.1 Kategori tingkat kevalidan instrumen

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

Jadi, tingkat kevalidan soal pemecahan masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO ini adalah 2,97 dengan interpretasi valid

K.2. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba *One To One*

No.	Nama	Skor pada setiap item (X)						Kuadrat skor setiap item (X^2)						Skor total	Kuadrat skor total
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
01	Arini Arifa Firdausyah	12	10	8	7	3	9	144	100	64	49	9	81	49	2401
02	Fitri Nur Hasanah	6	6	7	3	4	5	36	36	49	9	16	25	31	961
Jumlah pada setiap soal ($\sum X_i$)		18	16	15	10	7	14	180	136	113	58	25	106	80	3362
Jumlah semua soal ($\sum_{i=1}^4 X_i$)		80						618							
Kuadrat jumlah pada setiap soal ($\sum X_i^2$)		324	256	225	100	49	196	32400	18496	12769	3364	625	11236	6400	11303044

Perhitungan varians skor setiap soal menggunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_i^2 = varians skor tiap-tiap item.

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Soal nomor 1

$$\sigma_1^2 = \frac{180 - \frac{(18)^2}{2}}{2} = \frac{180 - \frac{324}{2}}{2} = 9$$

Soal nomor 2

$$\sigma_2^2 = \frac{136 - \frac{(16)^2}{2}}{2} = \frac{136 - \frac{256}{2}}{2} = 4$$

Soal nomor 3

$$\sigma_3^2 = \frac{113 - \frac{(15)^2}{2}}{2} = \frac{113 - \frac{225}{2}}{2} = 0,25$$

Soal nomor 4

$$\sigma_4^2 = \frac{58 - \frac{(10)^2}{2}}{2} = \frac{58 - \frac{100}{2}}{2} = 4$$

Soal nomor 5

$$\sigma_5^2 = \frac{25 - \frac{(7)^2}{2}}{2} = \frac{25 - \frac{49}{2}}{2} = 0,25$$

Soal nomor 6

$$\sigma_6^2 = \frac{106 - \frac{(14)^2}{2}}{2} = \frac{106 - \frac{196}{2}}{2} = 4$$

$$\sum \sigma_i^2 = 9 + 4 + 0,25 + 4 + 0,25 + 4 = 21,5$$

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_i^2 = varians total.

N = jumlah peserta tes.

Y = skor total.

$$\sigma^2 = \frac{3362 - \frac{(80)^2}{2}}{2} = \frac{3362 - \frac{6400}{2}}{2} = \frac{3362 - 3200}{2} = \frac{162}{2} = 81$$

Reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari.

n = jumlah item soal.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = varians total.

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{21,5}{81} \right) = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,26) = 0,89$$

Suherman (dalam Jannatasari, 2017: 46) menyatakan bahwa tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kategori interval tingkat reliabilitas

Tingkat Reliabilitas	Kategori
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Jadi, tingkat reliabilitas soal pemecahan masalah matematika dalam uji coba *one to one* adalah 0,89 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi.

K.3. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *One To One*

No	Nama	No. Absen	Skor pada setiap item						Skor total
			1	2	3	4	5	6	
01	Arini Arifa Firdausyah	18	12	10	8	7	3	9	49
02	Fitri Nur Hasanah	21	6	6	7	3	4	5	31
Jumlah pada setiap soal ($\sum X_i$)			18	16	15	10	7	14	

1) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor tiap soal} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 1} = \frac{18}{2} = 9$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 2} = \frac{16}{2} = 8$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 3} = \frac{15}{2} = 7,5$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 4} = \frac{10}{2} = 5$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 5} = \frac{7}{2} = 3,5$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 6} = \frac{14}{2} = 7$$

2) Menghitung derajat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor tiap soal}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 1} = \frac{9}{13} = 0,69$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 2} = \frac{8}{13} = 0,62$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 3} = \frac{7,5}{13} = 0,57$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 4} = \frac{5}{13} = 0,38$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 5} = \frac{3,5}{13} = 0,27$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 6} = \frac{7}{13} = 0,53$$

3) Membuat penafsiran derajat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien derajat kesukaran dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,15 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 0,85$	Mudah
$0,85 < TK \leq 1$	Sangat mudah

Berdasarkan Tabel 3.3 kriteria tingkat kesukaran setiap soal pada uji coba *one to one* adalah sebagai berikut:

Tingkat kesukaran soal nomor 1 = 0,69 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 2 = 0,62 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 3 = 0,57 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 4 = 0,38 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 5 = 0,27 dengan kriteria “sukar”

Tingkat kesukaran soal nomor 6 = 0,53 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal pemecahan masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,15 < TK \leq 0,85$



K.4. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba Kelompok

No.	Nama	Skor pada setiap item (X)						Kuadrat skor setiap item (X^2)						Skor total	Kuadrat skor total
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
01	Abid Faiz Saladin	9	6	10	3	10	4	81	36	100	9	100	16	42	1764
02	Aida Firzannah I.T	6	8	7	7	8	5	36	64	49	49	64	25	41	1681
03	Akmal Ihab Syauqi	9	8	12	11	10	5	81	64	144	121	100	25	55	3025
04	Aliata Salsabila Qurota Aini	5	8	12	13	11	6	25	64	144	169	121	36	55	3025
05	Auladani Shoda Amrulloh	5	7	8	8	7	7	25	49	64	64	49	49	42	1764
06	Aulia Maulidia	6	9	8	8	6	6	36	81	64	64	36	36	43	1849
07	Cahyaning Carinda Ayu	5	8	12	13	13	12	25	64	144	169	169	144	63	3969
08	Danendra Darmawansyah	7	8	9	7	7	8	49	64	81	49	49	64	46	2116
09	Devi Silvia Anggraini	5	6	10	9	4	8	25	36	100	81	16	64	42	1764
10	Dwi Ayu Ramadhani	8	10	8	7	7	6	64	100	64	49	49	36	46	2116
11	Dwi Titis Ramania Ramadhani	2	5	2	1	9	9	4	25	4	1	81	81	28	784
12	Erischa Ayunda Sukma Dewi	7	8	7	8	9	7	49	64	49	64	81	49	46	2116
13	Ervanda Regita Larasati	5	8	10	12	10	9	25	64	100	144	100	81	54	2916
14	Fadhila Ayu Savitri	7	9	5	3	3	0	49	81	25	9	9	0	27	729
15	Fanisa Kumalasari	8	12	11	11	12	9	64	144	121	121	144	81	63	3969
16	Firanti Nur Achmad	13	12	8	8	7	6	169	144	64	64	49	36	54	2916
17	Ghefira Alma Aziza	11	5	7	10	10	12	121	25	49	100	100	144	55	3025
18	Grace Rahmayanti Waruwu	13	11	9	12	11	9	169	121	81	144	121	81	65	4225
19	Ibrahim Nashiruddin	7	9	10	5	6	6	49	81	100	25	36	36	43	1849
20	Ilvid Diana	10	10	11	4	9	11	100	100	121	16	81	121	55	3025
21	Maundra Anjab Sahar	11	12	12	5	12	13	121	144	144	25	144	169	65	4225
22	Mochammad Fahreza H	10	9	9	7	5	9	100	81	81	49	25	81	49	2401
23	Moh. Ardi Chandra Dewanto	7	10	10	9	6	7	49	100	100	81	36	49	49	2401
24	Muhammad Haanif Karimulloh	9	6	10	9	9	6	81	36	100	81	81	36	49	2401
25	Nabela Putri Hapsari	8	12	11	12	10	8	64	144	121	144	100	64	61	3721
26	Nabila Hasanah	7	12	5	13	9	12	49	144	25	169	81	144	58	3364
27	Naila Nasywa Safira	6	12	8	8	8	8	36	144	64	64	64	64	50	2500
28	Naufal Khannur Faufigurrahman	12	3	6	4	8	6	144	9	36	16	64	36	39	1521
29	Nuzul Rachmat Ramadhani	6	6	6	8	4	13	36	36	36	64	16	169	43	1849
30	Rian Saputra	12	4	12	11	8	7	144	16	144	121	64	49	54	2916
31	Riefky Ahmad	5	0	0	3	6	8	25	0	0	9	36	64	22	484
32	Rifqoh Fikriyyah	8	12	12	12	6	7	64	144	144	144	36	49	57	3249

No.	Nama	Skor pada setiap item (X)						Kuadrat skor setiap item (X^2)						Skor total	Kuadrat skor total
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
33	Rinda Indriyani Shindi Santika	12	9	7	8	8	10	144	81	49	64	64	100	54	2916
34	Rizdan Zufar A	10	12	12	7	9	12	100	144	144	49	81	144	62	3844
35	Satriyo Hasdi Satwika	8	9	11	10	9	8	64	81	121	100	81	64	55	3025
36	Yuniar Kurniawati	7	7	9	10	12	8	49	49	81	100	144	64	53	2809
Jumlah pada setiap soal ($\sum X_i$)		286	302	316	296	298	287	2516	2824	3058	2792	2672	2551	1785	92253
Jumlah semua soal ($\sum_{i=1}^4 X_i$)		1785						16413							
Kuadrat jumlah pada setiap soal ($\sum X_i^2$)		81796	9120 4	9985 6	8761 6	8880 4	823 69	633025 6	7974 976	9351 364	7795 264	7139 584	650 760 1	3186 225	8510616 009

Perhitungan varians skor setiap soal menggunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_i^2 = varians skor tiap-tiap item.

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Soal nomor 1

$$\sigma_1^2 = \frac{2516 - \frac{(286)^2}{36}}{36} = \frac{2516 - \frac{81796}{36}}{36} = \frac{2516 - 2272,11}{36} = \frac{243,89}{36} = 6,77$$

Soal nomor 2

$$\sigma_2^2 = \frac{2824 - \frac{(302)^2}{36}}{36} = \frac{2824 - \frac{91204}{36}}{36} = \frac{2824 - 2533,44}{36} = \frac{290,56}{36} = 8,07$$

Soal nomor 3

$$\sigma_3^2 = \frac{3058 - \frac{(316)^2}{36}}{36} = \frac{3058 - \frac{99856}{36}}{36} = \frac{3058 - 2773,78}{36} = \frac{284,22}{36} = 7,90$$

Soal nomor 4

$$\sigma_4^2 = \frac{2792 - \frac{(296)^2}{36}}{36} = \frac{2792 - \frac{87616}{36}}{36} = \frac{2792 - 2433,78}{36} = \frac{358,22}{36} = 9,95$$

Soal nomor 5

$$\sigma_5^2 = \frac{2672 - \frac{(298)^2}{36}}{36} = \frac{2672 - \frac{88804}{36}}{36} = \frac{2672 - 2466,78}{36} = \frac{205,22}{36} = 5,70$$

Soal nomor 6

$$\sigma_6^2 = \frac{2551 - \frac{(287)^2}{36}}{36} = \frac{2551 - \frac{8236,9}{36}}{36} = \frac{2551 - 2288,03}{36} = \frac{262,97}{36} = 7,30$$

$$\sum \sigma_i^2 = 6,77 + 8,07 + 7,90 + 9,95 + 5,70 + 7,30 = 45,69$$

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Dengan:

σ_i^2 = varians total.

N = jumlah peserta tes.

Y = skor total.

$$\sigma^2 = \frac{92253 - \frac{(1785)^2}{36}}{36} = \frac{92253 - \frac{3186225}{36}}{36} = \frac{92253 - 88506,25}{36} = \frac{3746,75}{36} = 104,07$$

Reliabilitas dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari.

n = jumlah item soal.

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item.

σ_t^2 = varians total.

$$r_{11} = \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{45,69}{104,07} \right) = \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,44) = (1,2)(0,56) = 0,67$$

Suherman (dalam Jannatasari, 2017: 46) menyatakan bahwa tingkat reliabilitas soal diberikan oleh harga r_{11} dengan kriteria pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kategori interval tingkat reliabilitas

Tingkat Reliabilitas	Kategori
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Jadi, tingkat reliabilitas soal pemecahan masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO ini adalah 0,67 dengan interpretasi reliabilitas tinggi.

K.5. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kelompok

Tabel H.4.1 Hasil analisis tingkat kesukaran soal pemecahan masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO

No	Nama	No. Absen	Skor pada setiap item						Skor total
			1	2	3	4	5	6	
01	Grace Rahmayanti Waruwu	18	13	11	9	12	11	9	65
02	Maundra Anjab Sahar	21	11	12	12	5	12	13	65
03	Cahyaning Carinda Ayu	7	5	8	12	13	13	12	63
04	Fanisa Kumalasari	15	8	12	11	11	12	9	63
05	Satriyo Hasdi Satwika	34	10	12	12	7	9	12	62
06	Nabela Putri Hapsari	25	8	12	11	12	10	8	61
07	Nabila Hasanah	26	7	12	5	13	9	12	58
08	Rifqoh Fikriyyah	32	8	12	12	12	6	7	57
09	Akmal Ihab Syauqi	3	9	8	12	11	10	5	55
10	Aliata Salsabila Qurota Aini	4	5	8	12	13	11	6	55
11	Ghefira Alma Aziza	17	11	5	7	10	10	12	55
12	Ilvid Diana	20	10	10	11	4	9	11	55
13	Satriyo Hasdi Satwika	35	8	9	11	10	9	8	55
14	Ervanda Regita Larasati	13	5	8	10	12	10	9	54
15	Firanti Nur Achmad	16	13	12	8	8	7	6	54
16	Rian Saputra	30	12	4	12	11	8	7	54
17	Rinda Indriyani Shindi Santika	33	12	9	7	8	8	10	54
18	Yuniar Kurniawati	36	7	7	9	10	12	8	53
19	Naila Nasywa Safira	27	6	12	8	8	8	8	50
20	Mochammad Fahreza H	22	10	9	9	7	5	9	49
21	Moh. Ardi Chandra Dewanto	23	7	10	10	9	6	7	49
22	Muhammad Haanif Karimulloh	24	9	6	10	9	9	6	49
23	Danendra Darmawansyah	8	7	8	9	7	7	8	46
24	Dwi Ayu Ramadhani	10	8	10	8	7	7	6	46
25	Erischa Ayunda Sukma Dewi	12	7	8	7	8	9	7	46
26	Aulia Maulidia	6	6	9	8	8	6	6	43
27	Ibrahim Nashiruddin	19	7	9	10	5	6	6	43
28	Nuzul Rachmat Ramadhani	29	6	6	6	8	4	13	43
29	Abid Faiz Saladin	1	9	6	10	3	10	4	42
30	Auladani Shoda Amrulloh	5	5	7	8	8	7	7	42
31	Devi Silvia Anggraini	9	5	6	10	9	4	8	42
32	Aida Firzannah I.T	2	6	8	7	7	8	5	41
33	Naufal Khannur F	28	12	3	6	4	8	6	39
34	Dwi Titis Rmania Ramadhani	11	2	5	2	1	9	9	28
35	Fadhila Ayu Savitri	14	7	9	5	3	3	0	27
36	Riefky Ahmad	31	5	0	0	3	6	8	22
Jumlah pada setiap soal ($\sum X_i$)			28	30	31	29	29	28	
			6	2	6	6	8	7	

4) Menghitung rata-rata skor untuk setiap butir soal dengan rumus:

$$\text{Rata - rata skor tiap soal} = \frac{\text{Jumlah skor siswa tiap soal}}{\text{Jumlah siswa}}$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 1} = \frac{286}{36} = 7,94$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 2} = \frac{302}{36} = 8,39$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 3} = \frac{316}{36} = 8,78$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 4} = \frac{296}{36} = 8,22$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 5} = \frac{298}{36} = 8,28$$

$$\text{Rata-rata skor soal nomor 6} = \frac{287}{36} = 7,97$$

5) Menghitung derajat kesukaran dengan rumus:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Rata - rata skor tiap soal}}{\text{Skor maksimum tiap soal}}$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 1} = \frac{7,94}{13} = 0,61$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 2} = \frac{8,39}{13} = 0,65$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 3} = \frac{8,78}{13} = 0,67$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 4} = \frac{8,22}{13} = 0,63$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 5} = \frac{8,28}{13} = 0,64$$

$$\text{Tingkat kesukaran soal nomor 5} = \frac{7,97}{13} = 0,61$$

- 6) Membuat penafsiran derajat kesukaran dengan cara membandingkan koefisien derajat kesukaran dengan kriteria yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Kriteria tingkat kesukaran

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,15$	Sangat sukar
$0,15 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 0,85$	Mudah
$0,85 < TK \leq 1$	Sangat mudah

Berdasarkan Tabel 3.3 kriteria tingkat kesukaran setiap soal adalah sebagai berikut:

Tingkat kesukaran soal nomor 1 = 0,61 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 2 = 0,65 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 3 = 0,67 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 4 = 0,63 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 5 = 0,64 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal nomor 6 = 0,61 dengan kriteria “sedang”

Tingkat kesukaran soal pemecahan masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,15 < TK \leq 0,85$

K.6. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Kelompok

Langkah-langkah menentukan kelompok atas atau bawah dalam suatu kelas yaitu:

- 1) Mengurutkan daftar skor beserta siswa dari skor tertinggi hingga skor terendah.
- 2) Menentukan kelompok atas dan bawah yaitu dengan menghitung 27% dari seluruh siswa. Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dibulatkan keatas. Misal didapatkan nilai 9,99 maka 10 urutan teratas sebagai kelompok kelas atas dan 10 urutan terbawah sebagai kelompok kelas bawah, yang tidak termasuk dalam kelompok atas maupun bawah termasuk kelas seragam.

$$27\% \text{ dari siswa kelas A} = \frac{27}{100} \times 36 = 9,72 = 10$$

Tabel H.5.1 Daftar skor soal pemecahan masalah matematika

No	Nama	No. Absen	Skor pada setiap item						Skor total
			1	2	3	4	5	6	
01	Grace Rahmayanti Waruwu	18	13	11	9	12	11	9	65
02	Maundra Anjab Sahar	21	11	12	12	5	12	13	65
03	Cahyaning Carinda Ayu	7	5	8	12	13	13	12	63
04	Fanisa Kumalasari	15	8	12	11	11	12	9	63
05	Satriyo Hasdi Satwika	34	10	12	12	7	9	12	62
06	Nabela Putri Hapsari	25	8	12	11	12	10	8	61
07	Nabila Hasanah	26	7	12	5	13	9	12	58
08	Rifqoh Fikriyyah	32	8	12	12	12	6	7	57
09	Akmal Ihab Syauqi	3	9	8	12	11	10	5	55
10	Aliata Salsabila Qurota Aini	4	5	8	12	13	11	6	55
11	Ghefira Alma Aziza	17	11	5	7	10	10	12	55
12	Ilvid Diana	20	10	10	11	4	9	11	55
13	Satriyo Hasdi Satwika	35	8	9	11	10	9	8	55
14	Ervanda Regita Larasati	13	5	8	10	12	10	9	54
15	Firanti Nur Achmad	16	13	12	8	8	7	6	54
16	Rian Saputra	30	12	4	12	11	8	7	54
17	Rinda Indriyani Shindi Santika	33	12	9	7	8	8	10	54
18	Yuniar Kurniawati	36	7	7	9	10	12	8	53
19	Naila Nasywa Safira	27	6	12	8	8	8	8	50
20	Mochammad Fahreza H	22	10	9	9	7	5	9	49
21	Moh. Ardi Chandra Dewanto	23	7	10	10	9	6	7	49
22	Muhammad Haanif Karimulloh	24	9	6	10	9	9	6	49
23	Danendra Darmawansyah	8	7	8	9	7	7	8	46
24	Dwi Ayu Ramadhani	10	8	10	8	7	7	6	46
25	Erischa Ayunda Sukma Dewi	12	7	8	7	8	9	7	46
26	Aulia Maulidia	6	6	9	8	8	6	6	43
27	Ibrahim Nashiruddin	19	7	9	10	5	6	6	43
28	Nuzul Rachmat Ramadhani	29	6	6	6	8	4	13	43
29	Abid Faiz Saladin	1	9	6	10	3	10	4	42
30	Auladani Shoda Amrulloh	5	5	7	8	8	7	7	42
31	Devi Silvia Anggraini	9	5	6	10	9	4	8	42
32	Aida Firzannah I.T	2	6	8	7	7	8	5	41
33	Naufal Khannur F	28	12	3	6	4	8	6	39
34	Dwi Titis Rmania Ramadhani	11	2	5	2	1	9	9	28
35	Fadhila Ayu Savitri	14	7	9	5	3	3	0	27
36	Riefky Ahmad	31	5	0	0	3	6	8	22
-	$\bar{X} KA$ = Rata-rata skor kelompok atas		8,4	10,7	10,8	10,9	10,3	9,3	
-	$\bar{X} KB$ = Rata-rata skor kelompok bawah		6,4	5,9	6,4	5,1	6,5	6,6	

Rumus untuk mencari daya pembeda pada setiap butir soal uraian adalah sebagai berikut:

$$\text{Daya pembeda (DP)} = \frac{\bar{X} KA - \bar{X} KB}{\text{Skor maksimal tiap soal}}$$

Dengan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_{KA} = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_{KB} = Rata-rata skor kelompok bawah

$$\text{Daya pembeda nomor 1} = \frac{8,4 - 6,4}{13} = 0,15$$

$$\text{Daya pembeda nomor 2} = \frac{10,7 - 5,9}{13} = 0,37$$

$$\text{Daya pembeda nomor 3} = \frac{10,8 - 6,4}{13} = 0,34$$

$$\text{Daya pembeda nomor 4} = \frac{10,9 - 5,1}{13} = 0,45$$

$$\text{Daya pembeda nomor 5} = \frac{10,3 - 6,5}{13} = 0,30$$

$$\text{Daya pembeda nomor 6} = \frac{9,3 - 6,6}{13} = 0,21$$

Menurut Arikunto (2006: 218), kriteria daya pembeda butir soal disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Kriteria daya pembeda

Daya Pembeda(DP)	Kriteria
$Negatif \leq DP \leq 0,09$	Sangat buruk
$0,09 < DP \leq 0,19$	Buruk
$0,19 < DP \leq 0,29$	Cukup baik
$0,29 < DP \leq 0,49$	Baik
$0,49 < DP \leq 1$	Baik sekali

Berdasarkan Tabel 3.4 kriteria daya pembeda setiap butir soal pemecahan masalah matematika ini adalah sebagai berikut:

Daya pembeda nomor 1 sebesar 0,15 dengan kriteria “buruk”

Daya pembeda nomor 2 sebesar 0,37 dengan kriteria “baik”

Daya pembeda nomor 3 sebesar 0,34 dengan kriteria “baik”

Daya pembeda nomor 4 sebesar 0,45 dengan kriteria “baik”

Daya pembeda nomor 5 sebesar 0,30 dengan kriteria “baik”

Daya pembeda nomor 6 sebesar 0,21 dengan kriteria “cukup baik”

Tingkat daya pembeda soal pemecahan masalah matematika yang digunakan pada penelitian ini adalah $0,19 < DP \leq 1$

K.7. Analisis hasil uji coba lapangan soal pemecahan masalah

No	Nama	No. Absen	Skor total	Nilai	Tingkat Taksonomi SOLO	Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah
01	Grace Rahmayanti Waruwu	18	65	83,3	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
02	Maundra Anjab Sahar	21	65	83,3	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
03	Cahyaning Carinda Ayu	7	63	80,7	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
04	Fanisa Kumalasari	15	63	80,7	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
05	Satriyo Hasdi Satwika	34	62	79,4	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
06	Nabela Putri Hapsari	25	61	78,2	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
07	Nabila Hasanah	26	58	74,3	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
08	Rifqoh Fikriyyah	32	57	73,1	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
09	Akmal Ihab Syauqi	3	55	70,5	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
10	Aliata Salsabila Quota A	4	55	70,5	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
11	Ghefira Alma Aziza	17	55	70,5	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
12	Ilvid Diana	20	55	70,5	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
13	Satriyo Hasdi Satwika	35	55	70,5	Abstrak yang diperluas	Sangat baik
14	Ervanda Regita Larasati	13	54	69,2	Relasional	Baik
15	Firanti Nur Achmad	16	54	69,2	Relasional	Baik
16	Rian Saputra	30	54	69,2	Relasional	Baik
17	Rinda Indriyani Shindi S	33	54	69,2	Relasional	Baik
18	Yuniar Kurniawati	36	53	67,9	Relasional	Baik
19	Naila Nasywa Safira	27	50	64,1	Relasional	Baik
20	Mochammad Fahreza H	22	49	62,8	Relasional	Baik
21	Moh. Ardi Chandra D	21	49	62,8	Relasional	Baik
22	Muhammad Haanif K	24	49	62,8	Relasional	Baik
23	Danendra Darmawansyah	8	46	58,9	Relasional	Baik
24	Dwi Ayu Ramadhani	10	46	58,9	Relasional	Baik
25	Erischa Ayunda Sukma D	12	46	58,9	Relasional	Baik
26	Aulia Maulidia	6	43	55,1	Relasional	Baik
27	Ibrahim Nashiruddin	19	43	55,1	Relasional	Baik

No	Nama	No. Absen	Skor total	Nilai	Tingkat Taksonomi SOLO	Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah
28	Nuzul Rachmat R	29	43	55,1	Relasional	Baik
29	Abid Faiz Saladin	1	42	53,8	Relasional	Baik
30	Auladani Shoda Amrulloh	5	42	53,8	Relasional	Baik
31	Devi Silvia Anggraini	9	42	53,8	Relasional	Baik
32	Aida Firzannah I.T	2	41	52,5	Relasional	Baik
33	Naufal Khannur F	28	39	50	Relasional	Baik
34	Dwi Titis Rmania R	11	28	35,8	-	Rendah
35	Fadhila Ayu Savitri	14	27	34,6	-	Rendah
36	Riefky Ahmad	31	22	28,2	-	Rendah

L. Contoh hasil pekerjaan siswa

Angket



ANGKET SOAL

NAMA	: Ahsan Fatah . 4
KELAS	: 9A
NO. ABSEN	: 01

Petunjuk pengisian angket:

1. Bacalah soal-soal yang diberikan.
2. Cermati setiap kata atau kalimat yang terdapat pada soal
3. Berikan tanda centang (✓) pada kolom untuk setiap pertanyaan yang ada serta berikan alasan apabila diminta!

1) Bagaimana pendapat kamu mengenai soal-soal yang telah dikerjakan?

- Mudah Sedang Sulit Sangat sulit

2) Bagaimana pendapat kamu mengenai bahasa yang digunakan dari soal-soal yang telah dikerjakan?

- Mudah Dipahami Sulit Dipahami Kurang Dipahami

Alasan: *menggunakan bahasa yang baku, singkat padat dan jelas, juga bahasanya sudah menurut KBBI*

3) Soal-soal yang ada memuat materi bangun ruang sisi datar yang sudah dipelajari di kelas VIII.

- Setuju Tidak Setuju Tidak Tahu

- Jika jawaban kamu "tidak setuju", sebutkan soal nomor berapa saja yang dirasa belum pernah diajarkan!
- Jika jawaban kamu "tidak tahu" berikan alasan!

Jawab:.....

- 4) Apakah instruksi yang diberikan dalam soal sudah jelas sehingga kamu tahu apa yang harus dikerjakan?

Iya Tidak

Alasan :

saya dapat mengerjakan soal dan lancar

- 5) Saya menemukan ada kesalahan penulisan kata atau beberapa kata yang ambigu pada soal-soal yang diberikan.

Iya Tidak

Jika jawaban kamu iya, sebutkan soal nomor berapa saja yang ada kesalahannya dan tuliskan kesalahan tersebut!

- 6) Berikan kritik dan saran mengenai soal pemecahan masalah matematika yang telah kamu kerjakan!

Kritik :

soal banyak terdapat soal cerita

Saran :

lebih baik memberikan soal bergambar 😊

Pekerjaan siswa

NAMA	: Grace Rahmayati W
KELAS	: 8a
NO.ABSEN	: 18

SOAL PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Kelas /Semester : VIII/Genap
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar
Bentuk soal : Uraian
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

PETUNJUK UMUM

1. Berdoalah sebelum mengerjakan tes.
2. Tulislah identitas (nama dan nomor absen) pada kolom yang telah disediakan.
3. Baca dan pahami setiap soal beserta petunjuk pengerjaan.
4. Kerjakan soal pada lembar jawaban yang sudah disediakan.
5. Setelah pekerjaan selesai dan masih ada waktu, periksa kembali pekerjaan Anda.
6. Lembar soal dikumpulkan kembali beserta lembar jawaban yang telah Anda kerjakan.

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan rinci dan benar

1. Sebuah bak mandi berbentuk balok memiliki ukuran panjang 150 cm, lebar 100 cm dan tinggi 100 cm. Bak mandi tersebut akan diisi air sebanyak $\frac{4}{5}$ bagian dengan debit air 10 liter/menit.
- Berapa volume bak mandi tersebut.
 - Hitunglah $\frac{4}{5}$ bagian volume bak mandi.
 - Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi $\frac{4}{5}$ bagian volume bak mandi.

Jawaban:

Diket: $P = 150 \text{ cm}$

$l = 100 \text{ cm}$

$t = 100 \text{ cm}$

Debit = 10 l/menit

Jawab:

a) $V = P \cdot l \cdot t$
 $= 150 \cdot 100 \cdot 100$
 $= 1500 \cdot 000$

Dit:

a) V

b) $\frac{4}{5} \times V$

c) waktu $\frac{4}{5} V$

b) $\frac{4}{5} \times V = \frac{4}{5} \cdot 1500 \cdot 000$
 $= 1200 \cdot 000 \text{ cm}^3$
 $= 1200 \text{ l}$

c) waktu = $\frac{12000}{10} = 120 \text{ menit}$
 $= 2 \text{ jam}$

2. Sebuah tangki minyak berbentuk prisma yang alasnya berupa belah ketupat dengan panjang diagonal-diagonalnya 5 m dan 4 m serta tinggi tangki 2 m. Pada dasar tangki terdapat kran yang dapat mengalirkan minyak tanah 80 liter per menit.
- Hitunglah luas alas tangki dan volume tangki.
 - Tentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan minyak dari tangki sampai habis.

Jawaban:

Diket: $d_1 = 5\text{ m}$
 $d_2 = 4\text{ m}$
 $t = 2\text{ m}$
debit = 80 l.

Dit:
a) luas alas & V tangki?
b) waktu?

Jawab:

$$\text{a) Luas alas: } \frac{d_1 \cdot d_2}{2} = \frac{5 \times 4}{2} = 10\text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{b) } V_{\text{ tangki}} &= l_a \cdot t \\ &= 10 \cdot 2 \\ &= 20\text{ m}^3 \\ &= 20.000\text{ dm}^3 \\ &= 20.000\text{ l.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) waktu: } \frac{V}{\text{Debit}} &= \frac{20.000}{80} \\ &= 250\text{ menit} \\ &= 4\text{ jam } 10\text{ menit.} \end{aligned}$$

3. Sebuah kaleng berbentuk balok berukuran $12 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 7 \text{ dm}$ berisikan air penuh, air tersebut akan dituangkan pada kaleng lain yang berbentuk prisma segitiga.
- Tentukan volume air pada kaleng balok dan volume air pada kaleng prisma segitiga, apabila perbandingan volume prisma segitiga dan balok adalah $2:3$.
 - Hitunglah sisa air yang terdapat pada kaleng balok.

Jawaban:

Diket : $P = 12 \text{ dm}$
 $L = 10 \text{ dm}$
 $t = 7 \text{ dm}$

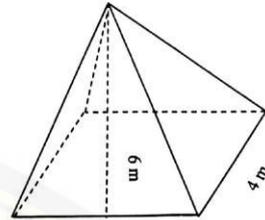
Dit:
a) Volume balok &
Volume prisma ($P \text{ : } b = 2 \text{ : } 3$)
b) sisa di balok

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{a) } V_b &= P \times L \times t \\ &= 12 \times 10 \times 7 \\ &= 840 \text{ . dm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_p &= \frac{2}{3} \times 840 \\ &= 280 \times 2 \\ &= 560 \end{aligned}$$

4. Perhatikan gambar berikut!



Suatu atap rumah berbentuk seperti gambar diatas, memiliki alas persegi. Atap rumah tersebut akan dipasang genteng, dengan luas setiap gentengnya adalah 300 cm^2 .

- Tentukan luas atap yang akan dipasang genteng
- Hitunglah banyak genteng yang dibutuhkan.

Jawaban:

Diket: $l \text{ genteng} = 300 \text{ cm}^2$

$a = 4 \text{ m}$

$t = 6 \text{ m}$

Dit:

a) luas atap

b) banyak genteng

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{a) } L_a &= 4 \times \text{luas } \Delta \\ &= 4 \times \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= 2 \times 4 \text{ m} \times 6 \text{ m} \\ &= 48 \text{ m}^2 \\ &= 480000 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) genteng} &= \frac{480.000}{300} \\ &= 1600 \text{ biji} \end{aligned}$$

5. Rini mempunyai kertas kado berukuran $2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$, dia ingin membungkus kado yang berbentuk prisma segitiga siku-siku dengan ukuran tinggi sisi segitiga 8 cm, alas sisi segitiga 6 cm dan tinggi prisma 20 cm. Tentukan jumlah maksimal kado yang dapat dia bungkus? Berapa sisa kertas kado setelah pembungkusan jumlah maksimal kado? (nyatakan dalam satuan cm)

Jawaban:

$$\begin{aligned} \text{Diket: } P_{\text{kertas}} &= 2 \text{ m} &= 200 \text{ cm} \\ l_{\text{kertas}} &= 1 \text{ m} &= 100 \text{ cm} \end{aligned}$$

Dit: jumlah kado & sisa kertas kado?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Luas kertas} &= 200 \times 100 \\ &= 20000 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ks} &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ &= \sqrt{6^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{36 + 64} \\ &= \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan prisma} &= 2 \cdot l_{\text{alas}} + k_{\text{ell}} \cdot t \\ &= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot t + (6 + 8 + 10) \cdot t \\ &= 6 \cdot 8 + 24 \cdot 20 \\ &= 48 + 480 \\ &= 528 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{banyak kado} = \frac{20.000}{528} = 37, \dots$$

$$\begin{aligned} \text{sisa} &= 20000 - (528 \times 37) \\ &= 464 \end{aligned}$$

6. Seorang pengrajin akuarium akan membuat sebuah kerangka akuarium dengan menggunakan aluminium. Kerangka tersebut berbentuk balok dengan panjang 90 cm, lebar 60 cm dan tinggi 45 cm. Jika pengrajin tersebut memiliki aluminium dengan panjang 27 m, maka tentukan panjang aluminium yang dibutuhkan untuk membuat satu kerangka balok dan hitunglah banyak kerangka balok yang dapat dibuat serta hitunglah aluminium yang tersisa? (nyatakan dalam cm)

Jawaban:

$$\text{Diket: } P = 90 \text{ cm}$$

$$L = 60 \text{ cm}$$

$$t = 45 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang aluminium} = 27 \text{ m} = 2700 \text{ cm}$$

~~Dit:~~

Dit: + panjang aluminium yg dibutuhkan.
+ banyak kerangka.
+ sisa aluminium.

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{4P} &= 4 \times 90 = 360 \\ \text{4L} &= 4 \times 60 = 240 \\ \text{4t} &= 4 \times 45 = 180 \\ &= 780 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{+) Panjang dibutuhkan} = \frac{2700}{780} = 3,4 = 3 \text{ bngi}$$

$$\begin{aligned} \text{+) sisa} &= 2700 - 3 \cdot 780 \\ &= 2700 - 2340 \\ &= 360 \\ &// \end{aligned}$$

M. Surat Permohonan 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

Nomor **4222**/UN25.1:5/LT/2018
Lampiran :
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala SMP 4 Negeri Jember
Jember

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

Nama : Yoan Febrianto
NIM : 140210101047
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "PENGEMBANGAN SOAL PEMECAHAN MASALAH BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR UNTUK SISWA KELAS VIII" di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.

a.n. Dekan,
Wakil Dekan I,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIB 98706251992031003

N. Surat Telah Melaksanakan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN JEMBER
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 4 JEMBER

Jalan: Nusa Indah 14 ☎ 0331-485525 Fax 0331-428406
<http://www.smp4jember.sch.id>; email: smpn4jember@yahoo.co.id

SURAT – KETERANGAN

Nomor : 421.3 / 065 / 413.01.20523904 / 2018

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP NEGERI 4 JEMBER dengan ini menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : Yoan Febrianto
NIM : 140210101047
Fakultas/Prodi : FKIP/Pendidikan Matematika
Universitas : Universitas Jember

benar-benar telah melaksanakan penelitian tentang "*Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Kelas VIII*"

Waktu : 8 – 9 Juni 2018
Tempat : SMP NEGERI 4 JEMBER

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 8 Juni 2018
Kepala Sekolah
SMP NEGERI 4 JEMBER



HERU WAHYUDI, S.Pd, M.Pd
NIP. 19680920 199203 1 006

M. Lembar Revisi



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
 Email: www.fkip.unj.ac.id

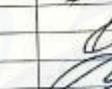
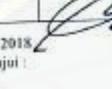
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA : Yon Febrianto
 NIM : 140210101047
 JUDUL SKRIPSI : Pengembangan Soal Percecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk Siswa Kelas VIII
 TANGGAL UJIAN : 12 November 2018
 PEMBIMBING : Dra. Titik Sugianti, M.Pd.
 Dra. Dinawati Trapsilawati, M.Pd.

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No.	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1.	5	Spesifikasi produk diperinci secara jelas
2.	11	Tujuan pustaka sub bab taksonomi SOLO ditambah
3.	13	Perbaiki tata letak
4.	18	Perbaiki indikator sesuai level yang akan digunakan
5.	20	Definisi operasional ditambah
6.	35	Kalimat diperbaiki
7.	42	Pembahasan diperbaiki untuk level yang digunakan
8.	55	Perbaiki kalimat soal agar level pertanyaan dapat muncul
9.	58	Kunci jawaban diperbaiki
10.	67	Pensekoran kalimat diperbaiki

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Dra. Titik Sugianti, M.Pd.	
Sekretaris	Dra. Dinawati Trapsilawati, M.Pd.	 24/11/18
Anggota	Prof. Dr. Sutardi, M.Pd. Dr. Hobri, M.Pd.	 24/11/18

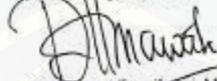
Jember, 19 November 2018
 Mengetahui / menyetujui :

Dosen Pembimbing I,



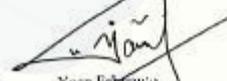
Dra. Titik Sugianti, M.Pd.
 NIP. 19580304 198303 2 003

Dosen Pembimbing II,



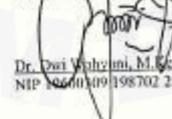
Dra. Dinawati Trapsilawati, M.Pd.
 NIP. 19620321 198812 2 001

Mahasiswa Yang Bersangkutan



Yon Febrianto
 NIM 140210101047

Mengetahui,
 Ketua Jurusan P.MIPD



Dr. Dwi Wahyuni, M.Pd.
 NIP. 1960109 198702 2 002