



**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DITINJAU DARI KARAKTERISTIK CARA BERPIKIR
SISWA DALAM MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING***

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Meilia Mira Lestanti

4101411118

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2015**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, Agustus 2015



Meilia Mira Lestanti

4101411118

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model *Problem Based Learning*

disusun oleh

Meilia Mira Lestanti
4101411118

telah dipertahankan di hadapan Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES pada tanggal 5 Agustus 2015.

Panitia:



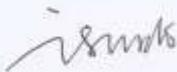
Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
196310121988031001

Ketua Penguji



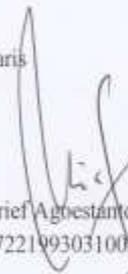
Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing I



Dr. Isnarto, M.Si.
196902251994031001

Sekretaris



Drs. Ariel Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Anggota Penguji/
Pembimbing II



Drs. Supriyono, M.Si.
195210291980031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Doa memberikan kekuatan pada orang yang lemah, membuat orang tidak percaya menjadi percaya, dan memberikan keberanian pada orang yang ketakutan (Aristoteles).

PERSEMBAHAN

- ✚ Untuk kedua orang tua, Bapak Suyono dan Ibu Titin Sumarni yang selalu memberikan doa dan semangat di setiap langkahku.
- ✚ Untuk kakak-kakakku, Hendra Setiawan Sumaryono dan Kristina Dwi Astuti yang selalu memberikan semangat.
- ✚ Untuk Dinar Anggit yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
- ✚ Untuk teman-teman Pendidikan Matematika 2011.

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model *Problem Based Learning*.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Wiyanto, M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., selaku Ketua Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Isnarto, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Drs. Supriyono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping dan Dosen Wali yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini dan selama studi.
6. Dr. Rochmad, M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.

8. Erna Listyati, M.Pd., selaku kepala SMP Negeri 9 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Dra. Sri Hidayati, M.M. selaku guru SMP Negeri 9 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Wakhid Fitri Albar yang membantu sebagai observer proses pembelajaran di kelas dalam penelitian ini.
11. Dinar Anggit Wicaksana yang membantu dalam proses wawancara dalam penelitian ini.
12. Teman-teman keluarga IMEP 2011 yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya selama ini.
13. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UNNES angkatan 2011, yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
14. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, Agustus 2015

Penulis

ABSTRAK

Lestanti, M.M. 2015. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model *Problem Based Learning*. Skripsi. Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Isnarto, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Drs. Supriyono, M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Karakteristik Cara Berpikir, *Problem Based Learning*.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Di satu sisi pemecahan masalah matematika penting, namun di sisi lain siswa sering mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia dibuktikan oleh hasil tes yang dilakukan oleh dua studi internasional, *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012 dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2011. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Kelas VIII ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa tipe Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA) dalam model *Problem Based Learning*.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Subjek penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Semarang, yang dipilih dari masing-masing tipe 2 subjek penelitian secara *purposive sample*. Subjek dipilih dengan mempertimbangkan penjelasan guru mengenai kemampuan siswa mengemukakan pendapat atau jalan pikiran secara lisan. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada hasil angket karakteristik cara berpikir siswa dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari suatu angket tentang karakteristik cara berpikir yang dibuat oleh John Park Le Tellier dalam DePotter & Hernacki. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah angket karakteristik cara berpikir, tes kemampuan pemecahan masalah, dan wawancara. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA dalam memahami masalah tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal dan menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah secara kurang lengkap, kemampuan pemecahan masalah siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA lebih tinggi daripada siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK, AK, dan AA.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Bagi Peneliti	7
1.4.2 Bagi Siswa	7
1.4.3 Bagi Guru	7
1.4.4 Bagi Sekolah	7
1.5 Penegasan Istilah	7
1.5.1 Masalah	8

1.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah	8
1.5.3 Materi Bangun Ruang Sisi Datar	8
1.5.4 Karakteristik Cara Berpikir Siswa	9
1.5.5 Model <i>Problem Based Learning</i>	9
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	9
1.6.1 Bagian Awal	10
1.6.2 Bagian Isi	10
1.6.3 Bagian Akhir	10
2. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Landasan Teori	11
2.1.1 Hakikat Matematika	11
2.1.2 Belajar	12
2.1.3 Teori Belajar	12
2.1.3.1 Teori Konstruktivisme	13
2.1.3.2 Teori Piaget	14
2.1.3.3 Teori Vygotsky	16
2.1.3.4 Teori Bruner	17
2.1.4 Pembelajaran Matematika	18
2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah	20
2.1.5.1 Pengertian Masalah	20
2.1.5.2 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah	21
2.1.5.3 Strategi Pemecahan Masalah	23
2.1.5.4 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	23
2.1.5.5 Indikator kemampuan Pemecahan Masalah	26

2.1.6 Karakteristik Cara Berpikir Siswa	27
2.1.7 Materi Bangun Ruang Sisi Datar	34
2.1.7.1 Kubus	34
2.1.7.2 Balok	35
2.1.7.3 Prisma	37
2.1.7.4 Limas	39
2.1.8 Model <i>Problem Based Learning</i>	43
2.1.8.1 Pengertian Model Problem Based Learning	43
2.1.8.2 Ciri-Ciri Model Problem Based Learning	43
2.1.8.3 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	45
2.2 Kerangka Berpikir	46
3. METODE PENELITIAN	50
3.1 Jenis Penelitian	50
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	51
3.3 Subjek Penelitian	51
3.4 Teknik Penentuan Subjek Penelitian	52
3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian	54
3.6 Metode Pengumpulan Data	54
3.6.1 Metode Dokumentasi	55
3.6.2 Tes	55
3.6.3 Angket	55
3.6.4 Wawancara	55
3.7 Prosedur Penelitian	57
3.8 Instrumen Penelitian	58

3.8.1 Tes	58
3.8.1.1 Materi dan Bentuk Tes	58
3.8.1.2 Langkah-Langkah Penyusunan Perangkat Tes	58
3.8.2 Angket	59
3.8.3 Pedoman Wawancara	60
3.9 Analisis Instrumen Penelitian Tes	61
3.9.1 Validitas	61
3.9.2 Reliabilitas	62
3.9.3 Daya Pembeda	64
3.9.4 Tingkat Kesukaran	65
3.10 Teknik Analisis Data	66
3.10.1 Reduksi Data	66
3.10.2 Penyajian Data	67
3.10.3 Menarik Simpulan dan Verifikasi	67
3.11 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data	67
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	69
4.1 Hasil Penelitian	69
4.1.1 Kegiatan Pembelajaran di Kelas dalam Model <i>Problem</i> <i>Based Learning</i>	69
4.1.2 Hasil Penentuan Subjek Penelitian	71
4.1.3 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir Siswa	73
4.1.3.1 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret (SK) Subjek FRN	73

4.1.3.2 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Sekuensial Konkret (SK) Subjek SAF	74
4.1.3.3 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Sekuensial Abstrak (SA) Subjek EMI	75
4.1.3.4 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Sekuensial Abstrak (SA) Subjek SRA	76
4.1.3.5 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Acak Konkret (AK) Subjek MRP	77
4.1.3.6 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Acak Konkret (AK) Subjek AQF	78
4.1.3.7 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Acak Abstrak (AA) Subjek BA	79
4.1.3.8 Hasil Wawancara Karakteristik Cara Berpikir	
Tipe Acak Abstrak (AA) Subjek SN	80
4.1.4 Paparan dan Analisis Data	81
4.1.4.1 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan	
Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret	
(SK) Subjek FRN	82
4.1.4.2 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan	
Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret	
(SK) Subjek SAF	96
4.1.4.3 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan	
Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak	
(SA) Subjek EMI	109

4.1.4.4 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak (SA) Subjek SRA	123
4.1.4.5 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Konkret (AK) Subjek MRP	136
4.1.4.6 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Konkret (AK) Subjek AQF	149
4.1.4.7 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Abstrak (AA) Subjek BA	161
4.1.4.8 Paparan dan Analisis Data Subjek dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Abstrak (AA) Subjek SN	174
4.1.5 Hasil Analisis Data	186
4.1.5.1 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret (SK)	186
4.1.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak (SA)	188

4.1.5.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan	
Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak	
Konkret (AK)	189
4.1.5.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan	
Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak	
Abstrak (AA)	191
4.2 Pembahasan	192
5. PENUTUP	197
5.1 Simpulan	197
5.2 Saran	200
DAFTAR PUSTAKA	201
LAMPIRAN	206

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak	14
Tabel 2.2 Perbandingan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah	24
Tabel 2.3 Fase Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> menurut Arends	45
Tabel 3.1 Kategori Daya Pembeda	64
Tabel 4.1 Pengelompokan Karakteristik Cara Berpikir Siswa Kelas VIII I SMP Negeri 9 Semarang	72
Tabel 4.2 Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret (SK)	188
Tabel 4.3 Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak (SA)	189
Tabel 4.4 Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Konkret (AK)	190
Tabel 4.5 Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Abstrak (AA)	192

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Kubus dan Jaring-Jaring Kubus ABCD.EFGH	34
Gambar 2.2 Model Balok dan Jaring-Jaring Balok ABCD.EFGH	35
Gambar 2.3 Contoh Model Prisma	37
Gambar 2.4 Model Prisma dan Jaring-Jaring Prisma ABC.DEF	37
Gambar 2.5 Balok dan Prisma	38
Gambar 2.6 Contoh Model Limas	39
Gambar 2.7 Model Limas dan Jaring-Jaring Limas T.ABCD	40
Gambar 2.8 Model Prisma Tegak ABC.DEF	40
Gambar 2.9 Model Limas Segitiga	41
Gambar 2.10 Model Limas T.ABCDE	42
Gambar 3.1 Diagram Alur Pemilihan Subjek Penelitian	53
Gambar 4.1 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek FRN	82
Gambar 4.2 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek FRN	82
Gambar 4.3 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek FRN	83
Gambar 4.4 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek FRN	84
Gambar 4.5 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek FRN	86
Gambar 4.6 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek FRN	87
Gambar 4.7 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek FRN	87
Gambar 4.8 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek FRN	88
Gambar 4.9 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek FRN	91
Gambar 4.10 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek FRN	91
Gambar 4.11 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek FRN ...	92

Gambar 4.12 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek FRN ..	92
Gambar 4.13 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek SAF	96
Gambar 4.14 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek SAF	96
Gambar 4.15 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek SAF ...	97
Gambar 4.16 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek SAF ...	97
Gambar 4.17 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek SAF	100
Gambar 4.18 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek SAF	101
Gambar 4.19 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek SAF ...	101
Gambar 4.20 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek SAF ...	102
Gambar 4.21 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek SAF	104
Gambar 4.22 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek SAF	105
Gambar 4.23 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek SAF ...	105
Gambar 4.24 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek SAF ...	106
Gambar 4.25 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek EMI	109
Gambar 4.26 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek EMI	109
Gambar 4.27 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek EMI ...	110
Gambar 4.28 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek EMI ...	110
Gambar 4.29 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek EMI	114
Gambar 4.30 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek EMI	114
Gambar 4.31 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek EMI ...	115
Gambar 4.32 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek EMI ...	115
Gambar 4.33 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek EMI	118
Gambar 4.34 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek EMI	119

Gambar 4.35 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek EMI ...	119
Gambar 4.36 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek EMI ...	120
Gambar 4.37 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek SRA	120
Gambar 4.38 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek SRA	123
Gambar 4.39 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek SRA ...	124
Gambar 4.40 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek SRA ..	124
Gambar 4.41 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek SRA	127
Gambar 4.42 Merencanakan Penyelesaia Nomor 7 Subjek SRA	128
Gambar 4.43 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek SRA ...	128
Gambar 4.44 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek SRA ..	129
Gambar 4.45 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek SRA	132
Gambar 4.46 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek SRA	132
Gambar 4.47 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek SRA ...	133
Gambar 4.48 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek SRA ..	133
Gambar 4.49 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek MRP	136
Gambar 4.50 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek MRP	137
Gambar 4.51 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek MRP ..	137
Gambar 4.52 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek MRP...	138
Gambar 4.53 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek MRP	140
Gambar 4.54 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek MRP	141
Gambar 4.55 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek MRP ..	141
Gambar 4.56 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek MRP...	142
Gambar 4.57 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek MRP	145

Gambar 4.58 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek MRP	145
Gambar 4.59 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek MRP ..	146
Gambar 4.60 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek MRP...	146
Gambar 4.61 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek AQF	149
Gambar 4.62 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek AQF	150
Gambar 4.63 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek AQF ...	150
Gambar 4.64 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek AQF ..	151
Gambar 4.65 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek AQF	152
Gambar 4.66 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek AQF	154
Gambar 4.67 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek AQF ...	154
Gambar 4.68 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek AQF ..	155
Gambar 4.69 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek AQF	157
Gambar 4.70 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek AQF	158
Gambar 4.71 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek AQF ...	158
Gambar 4.72 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek AQF ..	159
Gambar 4.73 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek BA	161
Gambar 4.74 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek BA	162
Gambar 4.75 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek BA	162
Gambar 4.76 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek BA	163
Gambar 4.77 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek BA	165
Gambar 4.78 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek BA	166
Gambar 4.79 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek BA	166
Gambar 4.80 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek BA	167

Gambar 4.81 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek BA	170
Gambar 4.82 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek BA	170
Gambar 4.83 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek BA	171
Gambar 4.84 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek BA	171
Gambar 4.85 Memahami Masalah Nomor 3 Subjek SN	171
Gambar 4.86 Merencanakan Penyelesaian Nomor 3 Subjek SN	174
Gambar 4.87 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 3 Subjek SN	175
Gambar 4.88 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 3 Subjek SN	175
Gambar 4.89 Memahami Masalah Nomor 7 Subjek SN	178
Gambar 4.90 Merencanakan Penyelesaian Nomor 7 Subjek SN	178
Gambar 4.91 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 7 Subjek SN	179
Gambar 4.92 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 7 Subjek SN	179
Gambar 4.93 Memahami Masalah Nomor 8 Subjek SN	182
Gambar 4.94 Merencanakan Penyelesaian Nomor 8 Subjek SN	182
Gambar 4.95 Melaksanakan Rencana Penyelesaian Nomor 8 Subjek SN	183
Gambar 4.96 Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Nomor 8 Subjek SN	183

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba	207
Lampiran 2 Daftar Nama Siswa Kelas Penelitian	208
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1	210
Lampiran 4 LKS I	217
Lampiran 5 Kuis Pertemuan 1	225
Lampiran 6 Pekerjaan Rumah Pertemuan 1	226
Lampiran 7 Kunci Jawaban LKS I	227
Lampiran 8 Soal Pembuka Pertemuan 1	234
Lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2	236
Lampiran 10 LKS II	243
Lampiran 11 Kuis Pertemuan 2	251
Lampiran 12 Pekerjaan Rumah Pertemuan 2	252
Lampiran 13 Kunci Jawaban LKS II	253
Lampiran 14 Soal Pembuka Pertemuan 2	261
Lampiran 15 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 3	262
Lampiran 16 LKS III	270
Lampiran 17 Kuis Pertemuan 3	276
Lampiran 18 Kunci Jawaban LKS III	277
Lampiran 19 Soal Pembuka Pertemuan 3	283
Lampiran 20 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 4	284
Lampiran 21 LKS IV	292

Lampiran 22 Kuis Pertemuan 4	299
Lampiran 23 Pekerjaan Rumah Pertemuan 4	300
Lampiran 24 Kunci Jawaban LKS IV	301
Lampiran 25 Soal Pembuka Pertemuan 4	308
Lampiran 26 Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba	309
Lampiran 27 Soal Tes Uji Coba	314
Lampiran 28 Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Tes Uji Coba	317
Lampiran 29 Hasil Tes Uji Coba	327
Lampiran 30 Hasil Perhitungan Analisis Soal Tes Uji Coba	329
Lampiran 31 Perhitungan Validitas Butir Soal Tes Uji Coba	330
Lampiran 32 Perhitungan Reliabilitas Tes Uji Coba	332
Lampiran 33 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Tes Uji Coba	336
Lampiran 34 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Uji Coba	338
Lampiran 35 Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	339
Lampiran 36 Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	344
Lampiran 37 Kunci Jawaban Dan Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	347
Lampiran 38 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	357
Lampiran 39 Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah	359
Lampiran 40 Angket Karakteristik Cara Berpikir	360
Lampiran 41 Pedoman Wawancara Karakteristik Cara Berpikir Siswa	363
Lampiran 42 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek FRN	365
Lampiran 43 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SAF	367

Lampiran 44 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek EMI	369
Lampiran 45 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SRA	371
Lampiran 46 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek MRP	373
Lampiran 47 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek AQF	375
Lampiran 48 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek BA	377
Lampiran 49 Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SN	379
Lampiran 50 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek FRN	381
Lampiran 51 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SAF	388
Lampiran 52 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek EMI	395
Lampiran 53 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SRA	372
Lampiran 54 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek MRP	408
Lampiran 55 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek AQF	416
Lampiran 56 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek BA	423
Lampiran 57 Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SN	430

Lampiran 58 Lembar Pengamatan Kualitas Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Kelas Penelitian Pertemuan 2	437
Lampiran 59 Lembar Pengamatan Kualitas Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Kelas Penelitian Pertemuan 3	438
Lampiran 60 Dokumentasi Penelitian	443
Lampiran 61 Surat Penetapan Dosen Pembimbing	445
Lampiran 62 Surat Ijin Penelitian Fakultas	446
Lampiran 63 Surat Keterangan Penelitian di SMP Negeri 9 Semarang	447

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah fondasi utama dalam mengembangkan sumber daya manusia. Kualitas sumber daya manusia sangat ditentukan oleh kualitas pendidikan. Dengan demikian, pendidikan yang berkualitas baik akan menciptakan generasi yang berkualitas baik pula sehingga kehidupan bangsa dan negara menjadi lebih baik.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peran penting dalam pendidikan, hal itu dapat dilihat dari matematika sebagai bidang studi yang dipelajari oleh semua siswa dari SD hingga SMA dan bahkan juga di Perguruan Tinggi. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika salah satunya menurut Cockroft dalam Abdurrahman (2003: 253) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena: (1) selalu digunakan dalam segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami

masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (BSNP, 2006: 139). Tujuan tersebut menempatkan pemecahan masalah menjadi bagian yang penting dari kurikulum matematika. NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai tujuan utama dari pendidikan matematika. NCTM mengusulkan bahwa memecahkan masalah harus menjadi fokus dari matematika sekolah dan bahwa matematika harus diorganisir di sekitar pemecahan masalah, sebagai suatu metode dari penemuan dan aplikasi, menggunakan pendekatan pemecahan masalah untuk menyelidiki dan memahami materi matematika, dan membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.

Menurut Branca sebagaimana dikutip oleh Tarigan (2012: 2), penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika. Pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam penyelesaian masalah daripada sekadar hasilnya.

Di satu sisi pemecahan masalah matematika penting, namun di sisi lain siswa sering mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika. Menurut Lambertus (2010: 6), kelemahan lain yang ditemukan adalah lemahnya siswa dalam menganalisis soal, memonitor proses penyelesaian, dan mengevaluasi hasilnya. Dengan kata lain, siswa tidak mengutamakan teknik penyelesaian tetapi lebih memprioritaskan hasil akhir.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dibuktikan oleh hasil tes yang dilakukan oleh dua studi internasional, *Programme for International*

Student Assessment (PISA) dan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Laporan PISA pada tahun 2012, skor matematika siswa Indonesia berada pada posisi 64 dari 65 negara dengan rata-rata skor 375, sementara rata-rata skor internasional adalah 494. Pada laporan TIMSS tahun 2011, siswa Indonesia berada pada posisi 38 dari 42 negara dengan rata-rata skor 386.

SMP Negeri 9 Semarang merupakan salah satu sekolah yang pernah menjadi rintisan sekolah bertaraf internasional (RSBI) dan saat ini sedang menjalankan kurikulum 2013. SMP Negeri 9 Semarang adalah sekolah dengan kualitas baik di Kota Semarang karena menduduki peringkat 7 berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun pelajaran 2013/2014 SMP se-Kota Semarang dengan nilai rata-rata 8,53, nilai tertinggi 10,00 dan nilai terendah 3,00 serta standar deviasi 1,26. Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 9 Semarang, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar masih kurang. Materi bangun ruang sisi datar adalah salah satu materi yang diajarkan di jenjang Sekolah Menengah Pertama. Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu aspek yang diujikan dalam Ujian Nasional matematika SMP. Berdasarkan wawancara, dalam menjawab persoalan tentang materi bangun ruang sisi datar, siswa hanya bisa menjawab dalam hal perhitungan dengan menggunakan rumus saja. Ketika siswa dihadapkan dengan persoalan kontekstual, siswa mulai menemukan kesulitan bagaimana cara menyelesaikan persoalan tersebut. Sehingga terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah.

Sehubungan dengan hal-hal yang terjadi tentang kemampuan pemecahan masalah siswa, maka peranan guru sangat penting untuk menciptakan siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik, sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan dapat tercapai. Salah satu peranan guru dalam pembelajaran matematika adalah membantu siswa mengungkapkan bagaimana proses yang berjalan dalam pikirannya ketika memecahkan masalah, misalnya dengan cara meminta siswa menceritakan langkah-langkah pengerjaan yang ada dalam pikirannya.

Proses berpikir adalah aktivitas yang terjadi dalam otak manusia. Mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika sebenarnya sangat penting bagi guru. Dengan mengetahui proses berpikir siswa, guru dapat melacak letak dan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat dijadikan sumber informasi belajar dan pemahaman bagi siswa. Selain itu, hasil pengamatan terhadap kondisi siswa akan membuahkan suatu kesimpulan bahwa setiap siswa selalu mempunyai perbedaan.

Setiap siswa memiliki cara khas saat berpikir, dan salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah karakteristik cara berpikir siswa, yang merupakan cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental, yakni mengatur dan mengolah informasi di bidang kognitif. Gregorc dalam DePorter (2004: 124) membedakan cara berpikir menjadi empat tipe yakni: sekuensial konkret (SK), sekuensial abstrak (SA), acak konkret (AK), dan acak abstrak (AA). Cara berpikir siswa mempengaruhi

keberhasilan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika dengan caranya sendiri dan kemampuan yang dimiliki dalam pikirannya, artinya siswa diberi kesempatan melakukan refleksi, penafsiran, dan mencari strategi yang sesuai dengan permasalahan matematika yang diberikan, dalam hal ini pada materi pokok bangun ruang sisi datar.

Usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah juga merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Selama ini guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran ekspositori, di mana sebagian besar kegiatan belajar mengajar masih didominasi oleh guru yang secara aktif mengajarkan matematika, lalu memberikan contoh dan latihan, di sisi lain siswa hanya mendengar, mencatat, dan mengerjakan soal yang diberikan guru. Kondisi seperti ini tidak akan menumbuhkembangkan aspek kepribadian, kemampuan, dan aktivitas siswa seperti yang diharapkan. Karena itu dibutuhkan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa bekerjasama dalam kelompok untuk berbagi ide selama proses pemecahan masalah, sehingga siswa akan memahami, menghayati, dan mengambil pelajaran dari pengalamannya.

Salah satu model pembelajaran yang disarankan untuk pembelajaran di kelas pada kurikulum 2013 adalah *Problem Based Learning* (Kemdikbud, 2013). *Problem Based Learning* memiliki ciri-ciri seperti pembelajaran dimulai dengan pemberian masalah, masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, siswa secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan

masalah dan melaporkan solusi dari masalah. Sementara pendidik lebih banyak memfasilitasi. Dengan demikian dalam *Problem Based Learning* guru tidak menyajikan konsep matematika yang sudah jadi, namun melalui kegiatan pemecahan masalah siswa dibawa ke arah menemukan konsep sendiri. Menurut Oguz-Unver & Arabacioglu (2011: 304), prinsip utama *Problem Based Learning* adalah memaksimalkan pembelajaran dengan menyelidiki, menjelaskan, dan menyelesaikan masalah kontekstual dan bermakna. Oleh karena itu, model *Problem Based Learning* ini dapat digunakan untuk mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu berdasarkan penelitian Klegris & Hurren (2011), penggunaan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model *Problem Based Learning*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa dalam model *Problem Based Learning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah materi

bangun ruang sisi datar ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa dalam model *Problem Based Learning*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini diharapkan sebagai berikut.

1.4.1 Bagi Peneliti

Mendapatkan pengalaman baru dan sebagai sarana bagi peneliti untuk mengembangkan ilmu yang di dapat untuk kemajuan di bidang pendidikan.

1.4.2 Bagi Siswa

Mengetahui karakteristik cara berpikir siswa untuk mengoptimalkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

1.4.3 Bagi Guru

- (1) Memberi informasi kepada guru tentang karakteristik cara berpikir siswa Kelas VIII.
- (2) Sebagai bahan referensi atau masukan kepada guru untuk merancang desain pembelajaran maupun tugas yang sesuai dengan karakteristik cara berpikir siswa Kelas VIII.

1.4.4 Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan dan masukan yang baik bagi sekolah tersebut dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga kualitas pendidikan dapat meningkat.

1.5 Penegasan Istilah

Agar diperoleh pengertian yang sama tentang istilah dalam penelitian ini dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca, maka perlu

adanya penegasan istilah. Adapun penegasan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.5.1 Masalah

Masalah adalah suatu situasi di mana seseorang termotivasi dan tertantang untuk menyelesaikan persoalan yang belum ditemukan cara untuk memecahkannya.

1.5.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah yang adalah usaha mencari solusi penyelesaian dari suatu situasi yang dihadapi sehingga mencapai tujuan yang diinginkan. Solusi soal pemecahan masalah menurut Polya (1973) memuat empat langkah penyelesaian, yaitu: (1) memahami masalah (*understanding the problem*), (2) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), (3) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan (4) memeriksa kembali proses dan hasil (*looking back*).

Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes pada materi bangun ruang sisi datar. Kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa memeriksa kembali penyelesaian terhadap proses dan hasil yang telah dikerjakan.

1.5.3 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun Ruang Sisi Datar merupakan salah satu materi mata pelajaran matematika yang diajarkan di kelas VIII. Pokok bahasan bangun ruang sisi datar

dalam penelitian ini meliputi menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.

1.5.4 Karakteristik Cara Berpikir Siswa

Karakteristik merupakan ciri-ciri khusus siswa. Dalam penelitian ini karakteristik cara berpikir siswa menurut Anthony Gregorc terdiri dari empat tipe antara lain Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA).

1.5.5 Model *Problem Based Learning*

Menurut Arends (2012: 396), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada masalah yang autentik dan menarik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan pemecahan masalah dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Sintaks *Problem Based Learning* dalam penelitian ini yaitu: (1) memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa, (2) mengorganisasikan siswa, (3) membantu pemecahan mandiri/kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.6.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.6.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

Bab 1 Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2 Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori yang melandasi permasalahan skripsi dan penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, serta kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

Bab 3 Metode Penelitian

Berisi tentang objek penelitian, variabel penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan analisis data.

Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya.

Bab 5 Penutup

Berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti.

1.6.3 Bagian Akhir

Merupakan bagian yang terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1. Hakikat Matematika

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005: 723), matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Paning dalam Abdurrahman (2003: 252) menyatakan bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan informasi, menggunakan pengalaman tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Menurut Purwoto (2003: 12), matematika adalah ilmu tentang pola keteraturan, ilmu tentang struktur yang terorganisir dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil. James dan James, sebagaimana dikutip Suherman, *et al.* (2003: 16), dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yakni aljabar, analisis, dan geometri. Menurut Johnson dan Rising dalam Suherman *et al.* (2003: 17), matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan

dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Dari beragamnya batasan matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika serta pola keteraturan yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat.

2.1.2 Belajar

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang. Menurut Slameto (2010: 2), belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja, salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang tersebut yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, maupun perubahan pada sikapnya.

2.1.3 Teori Belajar

Teori belajar pada dasarnya merupakan penjelasan bagaimana terjadinya belajar atau bagaimana informasi diproses di dalam pikiran siswa. Berdasarkan suatu teori belajar, diharapkan pembelajaran dapat lebih meningkatkan perolehan hasil belajar siswa (Trianto, 2007: 12). Teori belajar yang dapat dijadikan sebagai teori pendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1.3.1 Teori Konstruktivisme

Menurut Woolfolk (2001: 329), “*Constructivism view that emphasizes the active role of the learner in building understanding and making sense of information*”. Hal tersebut berarti konstruktivisme menekankan peran aktif dari siswa dalam membangun pengertian dan informasi. Tujuan pendidikan menurut teori belajar konstruktivisme adalah menghasilkan individu atau anak yang memiliki kemampuan berpikir untuk menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi, dapat mengkonstruksi pengetahuan secara pribadi serta menyelesaikan masalah tanpa bantuan dari orang lain.

Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide. Satu prinsip yang paling penting adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benak mereka. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri (Trianto, 2007: 13).

Dengan demikian keterkaitan penelitian ini dengan teori konstruktivisme yakni siswa menemukan sendiri informasi mengenai materi bangun ruang sisi datar dan dilatih untuk memecahkan masalah matematika melalui model *Problem Based Learning*. Dalam hal ini peneliti berperan sebagai mediator dan fasilitator untuk membantu optimalisasi belajar siswa.

2.1.3.2 Teori Piaget

Belajar tidak hanya diperoleh melalui pengalaman pribadi siswa dalam memahami materi yang disampaikan dalam pembelajaran, tetapi pembelajaran juga menekankan pada sikap atau perilaku siswa. Menurut Nur sebagaimana dikutip oleh Trianto (2007: 14), perkembangan kognitif sebagian besar ditentukan oleh manipulasi dan interaksi aktif anak dengan lingkungan. Piaget yakin bahwa pengalaman-pengalaman fisik dan manipulasi lingkungan penting bagi terjadinya perubahan perkembangan.

Tahap perkembangan kognitif Piaget sebagaimana dikutip oleh Arends (2012: 330), mengemukakan bahwa setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan obyek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrisi.
Operasi konkret	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis.

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
		Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegoisentrasi.
Operasi formal	11 tahun sampai 15 tahun/dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Menurut Bell (1978: 101), walaupun siswa SMP termasuk tahap operasi formal karena berusia lebih dari 11 tahun, sebagian besar siswa SMP masih berada pada tahap operasi konkret. Oleh karena itu, siswa SMP senang bekerja dengan diagram, model, dan perangkat fisik lainnya. Mereka belajar mengenai konsep-konsep abstrak yang baru melalui realitas fisik dan pengalaman mereka sendiri. Selain itu dalam pembelajaran matematika hendaknya materi yang akan dipelajari diperkenalkan melalui contoh-contoh konkret.

Dengan demikian keterkaitan penelitian ini dengan teori Piaget adalah penggunaan alat peraga bangun ruang sisi datar dalam pembelajaran yang dapat membantu siswa memvisualisasikan bangun ruang. Selain itu penyajian masalah kontekstual di awal kegiatan pembelajaran akan membantu siswa memahami materi yang akan dipelajari.

2.1.3.3 Teori Vygotsky

Teori Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Woolfolk (2001: 330), “*Vygotsky believed that social interaction, cultural tools, and activity shape development and learning*”. Hal ini berarti Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial, alat-alat budaya, dan kegiatan membentuk perkembangan dan pembelajaran.

Menurut Vygotsky, sebagaimana dikutip oleh Arends (2012: 147), siswa memiliki dua tingkat perkembangan yang berbeda, yakni: tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Tingkat perkembangan aktual (*level of actual development*) yang didefinisikan sebagai tingkat perkembangan intelektual yang dapat dicapai individu dengan upaya individu itu sendiri. Individu juga memiliki tingkat perkembangan potensial (*level of potential development*) yang didefinisikan sebagai tingkat perkembangan intelektual yang dapat dicapai individu dengan bantuan orang lain, seperti guru, orang tua, atau teman yang lebih dewasa.

Ide pokok dari teori Vygotsky pada aspek sosial pembelajaran adalah konsep tentang *Zone of Proximal Development (ZPD)* atau zona perkembangan terdekat (Rifa'i & Anni, 2011: 34). Zona antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial siswa itu oleh Vygotsky disebut *zone of proximal development*. Vygotsky berpandangan bahwa pembelajaran terjadi melalui interaksi sosial antara siswa dengan guru dan teman sebaya. Dengan tantangan dan bantuan yang sesuai dari guru atau teman sebaya yang lebih mampu, siswa

bergerak maju ke dalam zona perkembangan terdekat tempat terjadinya pembelajaran siswa yang baru. Pandangan lain dari Vygotsky adalah *scaffolding*, yakni pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah siswa dapat melakukannya.

Dengan demikian keterkaitan penelitian ini dengan teori belajar Vygotsky yakni teori belajar Vygotsky sangat mendukung pelaksanaan model *Problem Based Learning*, karena model pembelajaran *Problem Based Learning* menekankan siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok kecil. Melalui kelompok ini siswa dapat berdiskusi memecahkan masalah yang diberikan dengan saling bertukar ide. Guru juga memberikan arahan selama kegiatan awal pembelajaran, kemudian siswa mulai belajar secara mandiri melalui kelompoknya.

2.1.3.4 Teori Bruner

Menurut Bruner, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2011: 32), anak dalam proses belajarnya melewati tiga tahap yakni sebagai berikut.

(1) Tahap Enaktif

Pada tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Misalnya siswa langsung dapat melihat dan memegang alat peraga kubus dan balok.

(2) Tahap Ikonik

Pada tahap ini anak berhubungan dengan kegiatan mental yakni anak dapat memberi gambaran dari objek-objek yang dimanipulasi. Misalnya peserta didik mampu menggambarkan jaring-jaring kubus.

(3) Tahap Simbolik

Pada tahap ini anak memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Misalnya siswa dapat menuliskan rumus luas permukaan kubus dan balok.

Dengan demikian keterkaitan penelitian ini dengan teori Brunner adalah penggunaan alat peraga bangun ruang sisi datar serta Lembar Kerja Siswa dalam pembelajaran yang dapat membantu menyampaikan pengalaman kepada siswa serta memberikan gambaran mengenai objek yang mewakili suatu konsep. Siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, sedangkan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip untuk diri mereka sendiri.

2.1.4 Pembelajaran Matematika

Menurut Gagne (1978) pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal siswa yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu siswa melakukan kegiatan belajar. Pembelajaran matematika merupakan suatu proses di

mana guru mata pelajaran matematika mengajarkan matematika kepada siswanya, yang di dalamnya guru berperan sebagai fasilitator dalam menciptakan suatu kondisi dan pelayanan terhadap kemampuan, minat, bakat, dan kebutuhan siswa mengenai matematika sehingga terjadi suatu interaksi antara guru dengan siswa serta antar siswa. Pembelajaran matematika menjadi arena untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman serta pengembangan kreativitas.

Menurut Wardhani (2008: 2), tujuan mata pelajaran matematika di sekolah pada standar isi mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah agar peserta didik mampu:

- (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

(5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yakni memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, seorang guru sebagai pengelola pembelajaran harus mampu mengelola seluruh proses kegiatan belajar mengajar dengan menciptakan kondisi-kondisi belajar sedemikian rupa sehingga setiap siswa dapat belajar secara efektif dan efisien. Sebelum mengajar hendaknya guru membuat perencanaan pembelajaran, karena pelaksanaan pembelajaran yang baik dipengaruhi oleh perencanaan yang baik pula. Suatu perencanaan berkaitan dengan penentuan apa yang harus dilakukan. Dalam perencanaan pembelajaran, guru harus menentukan skenario atau strategi yang biasa disebut langkah-langkah pembelajaran dengan baik sehingga tercipta suasana belajar yang menyenangkan bagi para siswa.

2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.1.5.1 Pengertian Masalah

Setiap persoalan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari tidak dapat sepenuhnya dikatakan masalah. Munandir, sebagaimana dikutip oleh Herlambang (2008: 14), mengemukakan bahwa suatu masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi, di mana seseorang diminta menyelesaikan persoalan yang belum pernah dikerjakan, dan belum memahami pemecahannya.

Menurut Suherman *et al.* (2003:92) suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu

secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Menurut Mason dan Davis, sebagaimana dikutip oleh Zevenbergen *et al.* (2004: 107), masalah adalah sesuatu yang masuk ke dalam pikiran siswa sehingga mereka menjadi termotivasi dan tertantang dengan tugas atau pertanyaan. Sedangkan Kantowski dalam Saad & Ghani (2008:119) mengemukakan masalah terjadi ketika siswa menghadapi pertanyaan matematika yang sulit, yang mereka tidak mampu menjawab dalam waktu singkat atau tidak mampu menyelesaikannya pada saat itu karena kurangnya informasi.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa masalah adalah suatu situasi di mana seseorang termotivasi dan tertantang untuk menyelesaikan persoalan yang belum ditemukan cara untuk memecahkannya.

2.1.5.2 Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Hamalik (2004: 152) pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Selanjutnya Saad & Ghani (2008: 120) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses terencana yang perlu dilakukan untuk mendapatkan solusi tertentu dari masalah yang mungkin tidak akan segera tercapai. Sedangkan menurut Polya, sebagaimana dikutip oleh Hudojo (2005: 76), pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu segera dicapai.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang adalah usaha mencari solusi penyelesaian dari suatu situasi yang dihadapi sehingga mencapai tujuan yang diinginkan.

Masalah bersifat subjektif bagi setiap orang, artinya suatu pertanyaan dapat merupakan masalah bagi seseorang, namun bukan merupakan masalah bagi orang lain. Selain dari itu suatu pertanyaan mungkin merupakan suatu masalah bagi seseorang pada saat ini, namun bukan lagi merupakan masalah pada saat berbeda karena orang tersebut sudah memperoleh cara penyelesaiannya atau pemecahan dari pertanyaan tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Kantowski, sebagaimana dikutip oleh Saad & Ghani (2008: 119), setelah siswa mengembangkan kemampuannya, apa yang sebelumnya tampak menjadi masalah bisa berubah menjadi hanya soal latihan matematika rutin pada hari ini.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi hal penting yang harus dipelajari oleh siswa. Pemecahan masalah diakui oleh Anderson (2009) sebagai keterampilan hidup yang penting yang melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan. Matlin (1994: 331) menyatakan bahwa pemecahan masalah dibutuhkan bilamana kita ingin mencapai tujuan tertentu tetapi cara penyelesaiannya tidak jelas.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi,

merumuskan rencana penyelesaiannya, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Bila siswa dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa akan mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang diperolehnya.

2.1.5.3 Strategi Pemecahan Masalah

Menurut Suherman *et al.* (2003: 99) salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan anak dalam pemecahan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi berbeda-beda dari satu masalah ke masalah lainnya. Beberapa strategi pemecahan masalah, yakni: (1) *act it out*, (2) membuat gambar atau diagram, (3) menemukan pola, (4) membuat tabel, (5) memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, (6) tebak dan periksa (*guess and check*), (7) strategi kerja mundur, (8) menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan, (9) menggunakan kalimat terbuka, (10) menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah, (11) mengubah sudut pandang.

2.1.5.4 Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

Ide tentang langkah-langkah pemecahan masalah dirumuskan oleh beberapa ahli yakni Dewey, Polya, serta Krulik & Rudnick. Carson (2007: 8) menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah menurut beberapa ahli tersebut yang disajikan dalam Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Perbandingan Langkah-Langkah Pemecahan Masalah

	John Dewey (1933)	George Polya (1973)	Stephen Krulik & Jesse Rudnick (1980)
Langkah-langkah dalam pemecahan masalah (steps in problem solving)	Mengenali masalah (<i>Confront Problem</i>)	Memahami masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	Membaca (<i>Read</i>)
	Diagnosis atau pendefinian masalah (<i>Diagnose or Define Problem</i>)	Membuat rencana pemecahan (<i>Devising a Plan</i>)	Mengeksplorasi (<i>Explore</i>)
	Mengumpulkan beberapa solusi pemecahan (<i>Inventory Several Solutions</i>)	Melaksanakan rencana pemecahan (<i>Carrying Out the Plan</i>)	Memilih suatu strategi (<i>Select a Strategy</i>)
	Menduga akibat dari solusi pemecahan (<i>Conjecture Consequences of Solutions</i>)	Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	Menyelesaikan (<i>Solve</i>)
	Mengetes akibat (<i>Test Consequences</i>)		Meninjau kembali dan mendiskusikan (<i>Review and Extend</i>)

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya. Menurut Saad & Ghani (2008: 121) langkah-langkah pemecahan masalah Polya dapat dianggap sebagai langkah-langkah pemecahan masalah yang mudah dipahami dan banyak digunakan dalam kurikulum matematika di seluruh dunia. Dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah Polya, diharapkan siswa dapat lebih runtut dan terstruktur dalam memecahkan masalah matematika.

Menurut Polya (1973), ada empat langkah yang harus dilakukan untuk memecahkan suatu masalah. Keempat langkah tersebut adalah sebagai berikut.

(1) *Understanding the problem* (memahami masalah), langkah ini meliputi:

- (a) Apakah yang tidak diketahui, keterangan apa yang diberikan, atau bagaimana keterangan soal.
- (b) Apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan.
- (c) Apakah keterangan tersebut tidak cukup, atau keterangan itu berlebihan.
- (d) Buatlah gambar atau tulisan notasi yang sesuai.

(2) *Devising a plan* (merencanakan penyelesaian), langkah-langkah ini meliputi:

- (a) Pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya, pernahkah ada soal yang serupa dalam bentuk lain.
- (b) Rumus mana yang akan digunakan dalam masalah ini.
- (c) Perhatikan apa yang ditanyakan.
- (d) Dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan disini.

(3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), langkah ini menekankan ada pelaksanaan rencana penyelesaian yakni meliputi:

- (a) Memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum.
- (b) Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar.
- (c) Melaksanakan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat.

(4) *Looking back* (memeriksa kembali proses dan hasil) bagian terakhir dari Langkah Polya yang menekankan pada bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, langkah ini terdiri dari:

- (a) Memeriksa kembali perhitungan yang telah dikerjakan.
- (b) Dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain.
- (c) Perlukah menyusun strategi baru yang lebih baik.

Menurut penelitian In'am (2014), dalam hal memahami, mayoritas siswa melakukan dengan baik. Berhadapan dengan merencanakan penyelesaian masalah, hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa membuat rencana tersebut. Kemudian untuk melaksanakan rencana penyelesaian, semua siswa melakukannya, tetapi untuk memeriksa kembali proses dan hasil, sebagian besar siswa tidak membuat tinjauan apapun.

Menurut Karatas & Baki (2013), dalam proses pemecahan masalah ketika langkah-langkah pemecahan masalah yang Polya sarankan dilakukan dengan sukses dan efisien, kemampuan pemecahan masalah dan prestasi siswa meningkat secara signifikan. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa harus diberi kegiatan dalam lingkungan belajar yang diperkaya dengan kegiatan pemecahan masalah.

2.1.5.5 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 tanggal 11 November 2004, sebagaimana dikutip oleh Wardhani (2008: 18), antara lain adalah:

- (1) Kemampuan menunjukkan pemahaman masalah.
- (2) Kemampuan mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- (3) Kemampuan menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- (4) Kemampuan memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- (5) Kemampuan mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- (6) Kemampuan membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
- (7) Kemampuan menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

2.1.6 Karakteristik Cara Berpikir Siswa

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Depdiknas, 2005: 45), karakteristik adalah ciri-ciri khusus. Dengan kata lain, karakteristik meliputi satu ciri khusus atau lebih. Salah satu teori yang menjelaskan tentang karakteristik cara berpikir dikembangkan oleh Anthony Gregorc dalam DePorter & Hernacki (2004: 124), yang membagi siswa ke dalam beberapa tipe karakteristik cara berpikir matematika antara lain Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA). Orang yang masuk dalam dua kategori sekuensial cenderung memiliki dominasi otak kiri, sedangkan orang yang berpikir secara acak biasanya termasuk dalam dominasi otak kanan.

DePorter & Hernacki (2004: 128) mengemukakan karakteristik dari masing-masing tipe tersebut, sebagai berikut.

- (1) Sekuensial Konkret (SK), memiliki karakteristik.
 - (a) Siswa SK berpegang pada kenyataan dan proses informasi yang teratur, linear dan sekuensial atau menghubungkan-hubungkan.
 - (b) Realitas dapat mereka ketahui melalui panca indra mereka, yakni indra penglihatan, peraba, pendengaran, perasa dan penciuman.
 - (c) Siswa SK memperhatikan dan mengingat realitas dengan mudah dan mengingat fakta, informasi dan rumus khusus dapat diingat secara mudah.
 - (d) Catatan atau makalah adalah cara yang baik bagi SK untuk belajar.
 - (e) Siswa SK mengatur tugas-tugas menjadi proses tahap demi tahap dan berusaha keras untuk mendapatkan kesempurnaan pada setiap tahap.
 - (f) Siswa SK menyukai pengarahan dan prosedur khusus.

- (2) Sekuensial Abstrak (SA), memiliki karakteristik.
 - (a) Realitas bagi siswa SA adalah teori metafisis dan pemikiran abstrak.
 - (b) Siswa SA suka berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi.
 - (c) Siswa SA sangat menghargai orang-orang dan peristiwa yang teratur rapi.
 - (d) Menemukan kata kunci atau detail-detail penting adalah mudah bagi tipe ini seperti titik-titik kunci dan detail-detail pening.
 - (e) Proses berpikir siswa SA logis, rasional dan intelektual.
 - (f) Aktivitas favorit siswa SA adalah membaca dan jika suatu proyek perlu diteliti, mereka akan melakukannya dengan mendalam.

- (g) Siswa SA ingin mengetahui sebab-sebab di balik akibat dan memahami teori serta konsep.
- (3) Acak Konkret (AK), memiliki karakteristik.
- (a) Siswa AK memiliki sikap eksperimental yang diikuti perilaku yang kurang terstruktur.
 - (b) Siswa AK berpegang pada realitas tetapi melakukan pendekatan coba-salah (*trial and error*). Oleh karena itu, biasanya siswa AK melakukan lompatan intuitif untuk pemikiran kreatif yang sebenarnya.
 - (c) Siswa AK memiliki dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan sesuatu dengan cara mereka sendiri.
 - (d) Bagi siswa AK, waktu bukanlah prioritas sehingga mereka cenderung tidak memperdulikan waktu jika sedang dalam situasi yang menarik.
 - (e) Berorientasi pada proses daripada hasil, akibatnya proyek-proyek sering kali tidak berjalan sesuai dengan yang mereka rencanakan.
- (4) Acak Abstrak (AA), memiliki karakteristik.
- (a) Bagi siswa AA, dunia “nyata” adalah dunia perasaan dan emosi, mereka tertarik pada nuansa dan sebagian lagi cenderung pada mistisisme.
 - (b) Siswa AA menyerap ide-ide, informasi dan mengaturnya dengan refleksi (lamban tetapi tepat), kadang-kadang hal ini memakan waktu lama sehingga orang lain tidak menyangka bahwa siswa AA mempunyai reaksi atau pendapat.
 - (c) Siswa AA mengingat dengan baik jika informasi dipersonifikasi.

- (d) Perasaan siswa AA dapat meningkatkan atau mempengaruhi belajar mereka.
- (e) Siswa AA merasa dibatasi jika berada di lingkungan yang sangat teratur.
- (f) Siswa AA suka berada di lingkungan yang tidak teratur dan berhubungan dengan orang-orang.
- (g) Siswa AA mengalami peristiwa secara holistik. Mereka perlu melihat keseluruhan gambar sekaligus, bukan bertahap, sehingga mereka sangat terbantu jika mengetahui bagaimana sesuatu terhubung dengan keseluruhannya sebelum masuk ke dalam detail.

DePorter & Hernacki (2004: 142) mengemukakan bahwa keempat karakteristik cara berpikir matematika tersebut tidak ada salah satu yang lebih baik daripada yang lainnya, hanya berbeda saja, tetapi meskipun demikian karakteristik cara berpikir matematika ini sangat mempengaruhi keberhasilan seseorang karena karakteristik cara berpikir ini mempengaruhi seseorang dalam menentukan langkah-langkah untuk mencapai tujuannya.

Selain mengemukakan keempat karakteristik cara berpikir matematika, DePorter & Hernacki (2004: 129) juga mengemukakan berbagai saran dan kiat untuk mengoptimalkan hasil yang ingin dicapai oleh orang dengan masing-masing karakternya. Saran dan kiat tersebut antara lain adalah.

(1) Bagi siswa SK

- (1) Bangunlah kekuatan organisasional Anda.
- (2) Ketahuilah semua detail yang diperlukan.

- (3) Pecah-pecahlah tugas Anda menjadi beberapa tahap.
 - (4) Aturlah lingkungan kerja yang teratur.
- (2) Bagi siswa SA
- (a) Latihlah logika Anda.
 - (b) Kembangkan kecerdasan Anda.
 - (c) Upayakan keteraturan.
 - (d) Analisislah orang-orang yang berhubungan dengan Anda.
- (3) Bagi siswa AK
- (a) Gunakan kemampuan divergen Anda yang lain.
 - (b) Siapkan diri Anda untuk memecahkan masalah.
 - (c) Periksa waktu Anda.
 - (d) Terimalah kebutuhan Anda untuk berubah.
 - (e) Carilah dukungan.
- (4) Bagi siswa AA
- (a) Gunakan kemampuan alamiah yang dimiliki untuk bekerja sama dengan yang lain.
 - (b) Ketahuilah berapa kuat emosi mempengaruhi konsentrasi Anda dan berusaha untuk mengendalikannya.
 - (c) Bangun kekuatan belajar dengan berasosiasi.
 - (d) Lihatlah gambaran besar.
 - (e) Waspada terhadap waktu.
 - (f) Gunakan isyarat-isyarat visual.

Untuk mengetahui seorang siswa termasuk dalam karakteristik cara berpikir matematika yang mana, seorang pembimbing program SuperCamp di California bernama John Parks Le Tellier dalam De Porter & Hernacki (2004: 124) merancang suatu tes untuk menentukannya. Langkah-langkah untuk tes tersebut adalah.

- (1) Siswa diminta membaca setiap kelompok yang terdiri dari empat kata.
- (2) Siswa diminta memilih dua kata dari empat kata yang paling sesuai untuk menggambarkan dirinya. Tak ada jawaban benar atau salah. Setiap siswa akan memberikan jawaban yang berbeda, yang penting adalah bersikap jujur.
- (3) Setelah siswa menyelesaikan setiap butir tes tersebut, huruf-huruf dari kata yang dipilih dilingkari pada setiap nomor dalam empat kolom yang disediakan.
- (4) Jawaban pada kolom I, II, III dan IV dijumlahkan dan kemudian pada masing-masing kolom dikalikan dengan empat.
- (5) Kotak dengan jumlah terbesar itulah yang menunjukkan cara berpikir siswa tersebut.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa karakteristik cara berpikir siswa adalah cara-cara yang dikembangkan oleh masing-masing siswa sesuai dengan diri dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan serta lingkungan sosialnya dalam menentukan keberhasilan. Karakteristik cara

berpikir siswa dibagi menjadi empat tipe yakni Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA).

Menurut Solso, sebagaimana dikutip oleh Bancong (2014), berpikir merupakan suatu aktifitas mental yang diarahkan untuk memecahkan masalah. Sarbana (2002: 48-49) mendefinisikan berpikir sebagai proses aktifnya otak atau kognitif dalam mengolah informasi yang diperlukan. Tentunya, proses kognisi sangat berperan dalam berpikir karena berpikir itu sendiri bertujuan pada pemecahan permasalahan yang tentunya memerlukan proses pertimbangan kognisi sehingga menghasilkan suatu keputusan.

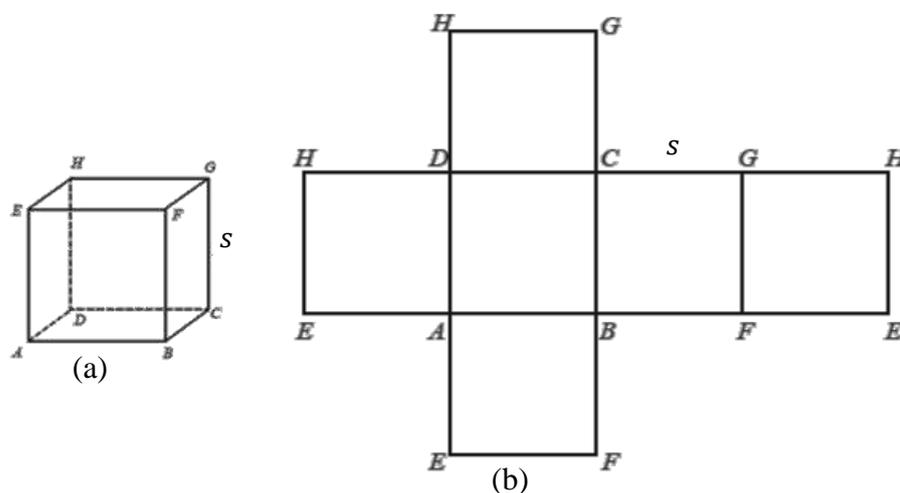
Setiap siswa memiliki cara mengelola dan mengatur informasi yang berbeda, sehingga perbedaan cara berpikir siswa mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah setiap siswa berbeda. Menurut Dick & Carey (2005), seorang guru hendaknya mampu untuk mengenal dan mengetahui karakteristik siswa, sebab pemahaman yang baik terhadap karakteristik siswa akan sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses belajar siswa. Untuk mengetahui karakteristik cara berpikir siswa, guru dapat membagi angket karakteristik cara berpikir siswa secara berkala, misalnya setiap awal semester. Jika seorang guru mampu mengenali karakteristik cara berpikir siswa maka diharapkan guru tersebut dapat membantu terselenggaranya proses pembelajaran secara efektif yang memungkinkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

2.1.7 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi pokok bangun ruang sisi datar dipelajari oleh siswa kelas VIII semester genap. Kompetensi dasar pada materi bangun ruang sisi datar antara lain menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas; menaksir dan menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang yang tidak beraturan dengan menerapkan geometri dasarnya. Namun dalam penelitian ini hanya kompetensi dasar menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas saja yang menjadi fokus penelitian.

2.1.7.1 Kubus

Kubus merupakan bangun ruang beraturan yang dibatasi oleh enam persegi yang sama dan sebangun (Sukino & Simangunsong, 2006: 303).



Gambar 2.1 Model Kubus dan Jaring-Jaring Kubus ABCD.EFGH

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen maka

Luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

(Agus, 2008: 189).

Volume suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga

Volume kubus = panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

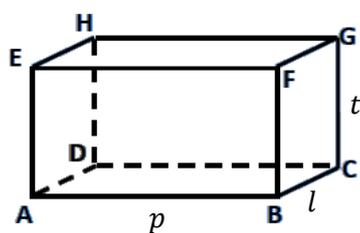
$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

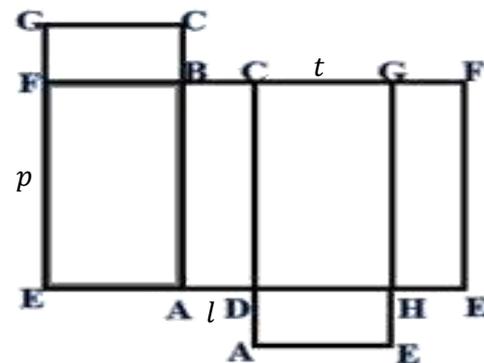
(Agus, 2008: 190).

2.1.7.2 Balok

Balok merupakan bangun ruang beraturan yang dibentuk oleh tiga pasang persegi panjang yang tiap pasang sisinya mempunyai bentuk sama dan sebangun (Sukino & Simangunsong, 2006: 308).



(a)



(b)

Gambar 2.2 Model Balok dan Jaring-Jaring Balok ABCD.EFGH

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi) seperti pada gambar. Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan balok} &= \text{luas persegi panjang 1} + \text{luas persegi panjang 2} \\
 &\quad + \text{luas persegi panjang 3} + \text{luas persegi panjang 4} \\
 &\quad + \text{luas persegi panjang 5} + \text{luas persegi panjang 6} \\
 &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) \\
 &\quad + (l \times t) + (p \times t) \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) \\
 &\quad + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\
 &= 2(pl + lt + pt)
 \end{aligned}$$

(Agus, 2008: 196).

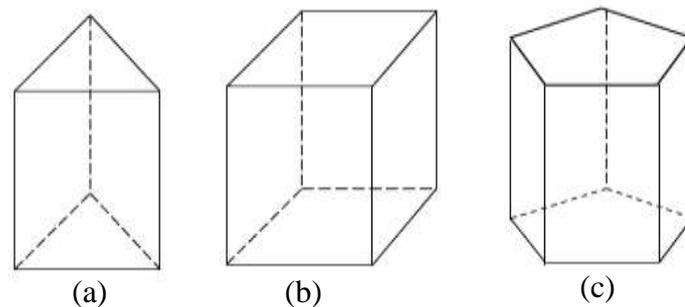
Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut, dapat ditulis sebagai berikut.

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

(Agus, 2008: 197).

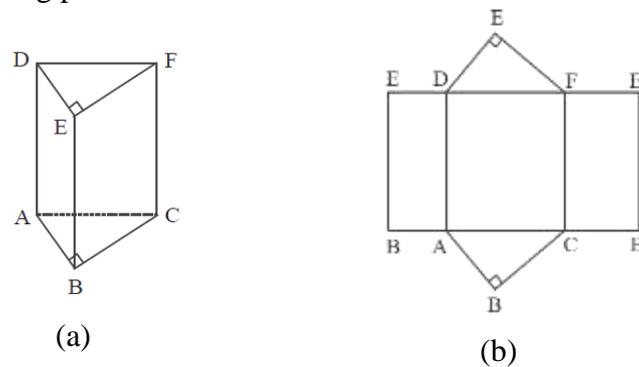
2.1.7.3 Prisma

Prisma adalah bangun ruang yang mempunyai sepasang sisi kongruen dan sejajar serta rusuk-rusuk tegaknya sejajar dan rusuk-rusuk pada sisi tegaknya tegak lurus bidang alas (Sukino & Simangunsong, 2006: 325). Nama prisma didasarkan pada bentuk bidang alasnya. Contoh model prisma dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.3 Contoh Model Prisma

Gambar 2.3 (a) merupakan prisma tegak segitiga; gambar 2.3 (b) merupakan prisma tegak segiempat; dan gambar 2.3 (c) merupakan prisma tegak segilima. Luas permukaan prisma dapat dihitung menggunakan jaring-jaring prisma tersebut. Caranya adalah dengan menjumlahkan semua luas bangun datar pada jaring-jaring prisma.



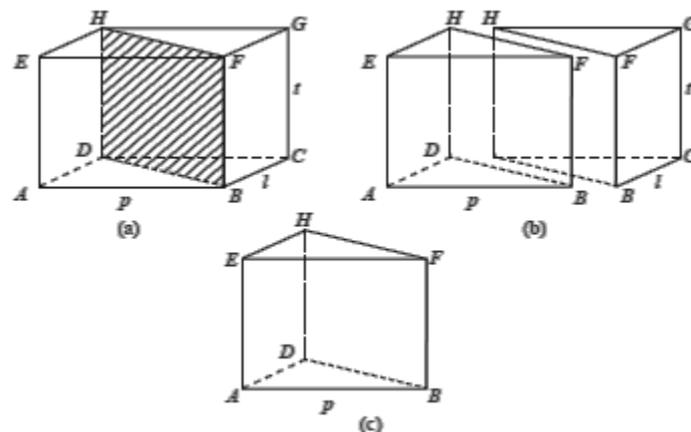
Gambar 2.4 Model Prisma dan Jaring-Jaring Prisma ABC.DEF

Dari Gambar 2.4 (b) terlihat bahwa prisma segitiga ABC.DEF memiliki sepasang segitiga yang kongruen dan tiga buah persegi panjang sebagai sisi tegak. Dengan demikian, luas permukaan prisma segitiga tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= L \triangle ABC + L \triangle DEF + L ABED + L BCFE \\
 &\quad + L ACFD \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (AB \times AD) + (AC \times AD) \\
 &\quad + (BC \times FC) \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + [(AB + AC + BC) \times AD] \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (K \triangle ABC \times AD) \\
 &= (2 \times L \text{ alas}) + (K \text{ alas} \times \text{tinggi prisma})
 \end{aligned}$$

(Agus, 2008: 204).

Untuk mengetahui rumus volume prisma, perhatikan Gambar 2.5 berikut.



Gambar 2.5 Balok dan Prisma

Gambar 2.5 (a) adalah sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga, seperti pada Gambar 2.5 (b). Perhatikan prisma segitiga ABD.EFH pada Gambar 2.5 (c).

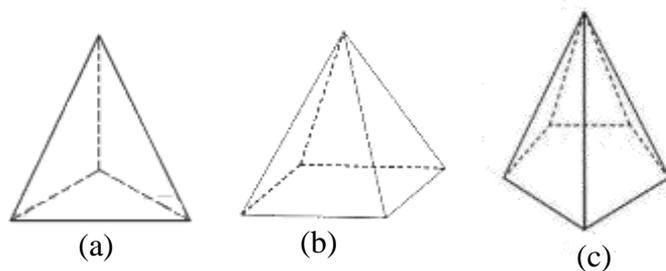
Dengan demikian, volume prisma segitiga adalah setengah kali volume balok, dapat ditulis sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{Volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t \\
 &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

(Agus, 2008: 205).

2.1.7.4 Limas

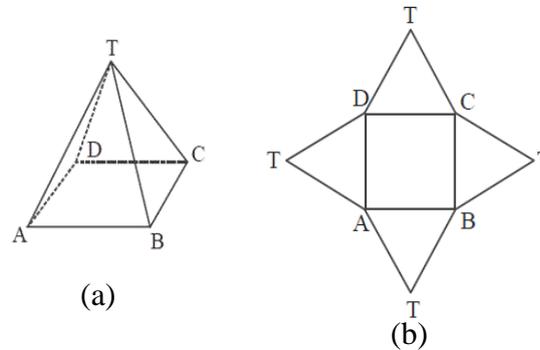
Limas merupakan bangun ruang sisi datar yang selimutnya terdiri atas bangun datar segitiga dengan satu titik persekutuan. Titik persekutuan itu disebut titik puncak limas (Sukino & Simangunsong, 2006: 340). Berikut ini merupakan beberapa contoh model limas.



Gambar 2.6 Contoh Model Limas

Gambar 2.6 (a) merupakan limas segitiga; gambar 2.6 (b) limas segiempat; dan gambar 2.6 (c) merupakan limas segilima. Sama halnya dengan prisma, luas permukaan limas pun dapat diperoleh dengan cara menentukan jaring-jaring limas

tersebut. Kemudian, menjumlahkan luas bangun datar dari jaring-jaring yang terbentuk.

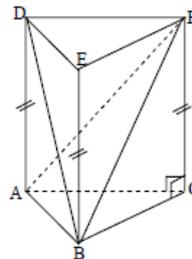


Gambar 2.7 Model Limas dan Jaring-Jaring Limas T.ABCD

Gambar 2.7 (b) adalah sebuah jaring-jaring limas T.ABCD. Dengan demikian, luas permukaan limas tersebut adalah sebagai berikut.

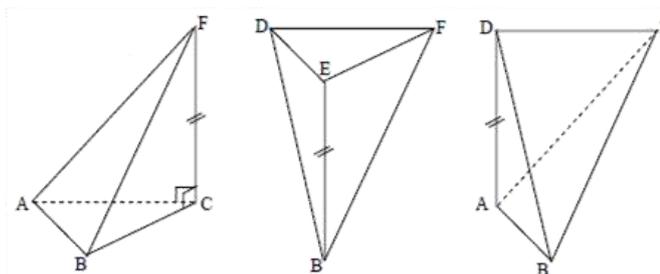
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan limas} &= L_{ABCD} + L_{\triangle TAB} + L_{\triangle TBC} + L_{\triangle TCD} \\ &\quad + L_{\triangle TAD} \\ &= L_{\text{alas}} + L_{\text{seluruh sisi tegak}} \end{aligned}$$

(Agus, 2008: 212)



Gambar 2.8 Model Prisma Tegak ABC.DEF

Gambar 2.8 menunjukkan sebuah prisma tegak ABC.DEF. Prisma tersebut diiris menjadi 3 bagian yang masing-masing bagiannya berupa limas segitiga, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.9 berikut.



Gambar 2.9 Model Limas Segitiga

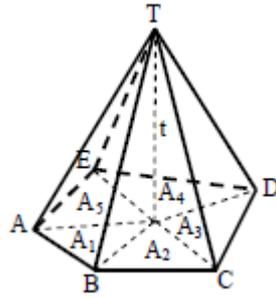
Perhatikan bahwa:

- (1) Limas F.ABC dan limas B.DEF mempunyai luas alas dan tinggi yang sama, maka volume kedua limas tersebut sama.
- (2) Limas F.BDE dan Limas F.ABD luas alasnya sama yaitu

$$L_{\triangle BDE} = L_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} L_{ABDE}.$$

Tinggi masing-masing limas adalah jarak titik F ke bidang ABED. Karena $\triangle BDE$ dan $\triangle ABD$ masing-masing adalah bagian dari ABED, maka jarak titik puncak F ke bidang BDE = jarak titik F ke bidang ABD = jarak titik F ke bidang ABED. Karena limas F.BDE dan limas F.ABD mempunyai luas alas dan tinggi yang sama, maka kedua limas mempunyai volume yang sama.

- (3) Dari pernyataan (1) dan (2) dapat disimpulkan bahwa ketiga limas mempunyai volume yang sama. Sehingga $V_{\text{limas segitiga}} = \frac{1}{3} \times V_{\text{prisma tegak segitiga}} = \frac{1}{3} \times A \times t$, dengan $A = \text{luas alas prisma} = \text{luas alas limas}$ dan $t = \text{tinggi prisma} = \text{tinggi limas}$.



Gambar 2.10 Model Limas T.ABCDE

Perhatikan limas segilima pada Gambar 2.10 di atas. Limas segilima dapat dibagi menjadi 5 bagian limas segitiga yang masing-masing tingginya t . Menurut penjelasan di atas, volume dari masing-masing limas segitiga yang dibentuk adalah $\frac{1}{3}A_1t$, $\frac{1}{3}A_2t$, $\frac{1}{3}A_3t$, $\frac{1}{3}A_4t$, dan $\frac{1}{3}A_5t$. Akibatnya

$$\begin{aligned}
 V_{T.ABCDE} &= \frac{1}{3}A_1t + \frac{1}{3}A_2t + \frac{1}{3}A_3t + \frac{1}{3}A_4t + \frac{1}{3}A_5t \\
 &= \frac{1}{3}(A_1t + A_2t + A_3t + A_4t + A_5t) \\
 &= \frac{1}{3}(A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5)t \\
 &= \frac{1}{3}At.
 \end{aligned}$$

Sejalan dengan itu maka untuk limas segi- n yang dibagi dalam n buah limas tegak

$$\begin{aligned}
 \text{segitiga berlaku } V_{\text{limas segi-}n} &= \frac{1}{3}(A_1 + A_2 + \dots + A_n)t \\
 &= \frac{1}{3}At
 \end{aligned}$$

(Raharjo, 2009: 22).

2.1.8 Model *Problem Based Learning*

2.1.8.1 *Pengertian Model Problem Based Learning*

Menurut Arends (2012: 396), *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada masalah yang autentik dan menarik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan pemecahan masalah, dan menemukan solusi dari masalah yang diberikan.

Menurut De Graaff & Kolmos (2003), *Problem Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran di mana masalah sebagai titik proses belajar dimulai. Jenis masalah tergantung pada organisasi tertentu. Biasanya, masalah didasarkan pada kehidupan nyata yang telah dipilih dan diedit untuk memenuhi tujuan dan kriteria pembelajaran.

2.1.8.2 *Ciri-Ciri Model Problem Based Learning*

Menurut Arends (2012: 397), ciri-ciri dari *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut.

(1) Pengajuan Masalah atau Pertanyaan

Masalah yang diajukan harus memenuhi kriteria berikut.

- (a) Autentik, yakni masalah harus berakar pada kehidupan dunia nyata siswa daripada berakar pada prinsip-prinsip disiplin ilmu tertentu.

- (b) Jelas, yakni masalah dirumuskan dengan jelas, dalam arti tidak menimbulkan masalah baru bagi siswa yang pada akhirnya menyulitkan penyelesaian siswa.
- (c) Mudah dipahami, yakni masalah yang diberikan harusnya mudah dipahami siswa dan disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.
- (d) Luas dan sesuai tujuan pembelajaran. Luas artinya masalah tersebut harus mencakup seluruh materi pelajaran yang akan diajarkan sesuai dengan waktu, ruang, dan sumber yang tersedia.
- (e) Bermanfaat, yakni masalah tersebut bermanfaat bagi siswa sebagai pemecah masalah dan guru sebagai pembuat masalah.

(2) Keterkaitannya dengan berbagai disiplin ilmu

Masalah yang diajukan hendaknya melibatkan berbagai disiplin ilmu.

(3) Penyelidikan yang autentik

Dalam penyelidikan siswa menganalisis dan merumuskan masalah, mengembangkan dan meramalkan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melakukan eksperimen, membuat kesimpulan, dan menggambarkan hasil akhir.

(4) Menghasilkan dan memamerkan karya atau hasil

Siswa bertugas menyusun hasil belajarnya dalam bentuk karya dan memamerkan hasil karyanya.

(5) Kolaborasi

Pada model pembelajaran ini, tugas-tugas belajar berupa masalah diselesaikan bersama-sama antar siswa.

2.1.8.3 Sintaks Model Problem Based Learning

Menurut Arends (2012: 411), *Problem Based Learning* memiliki 5 tahapan utama dijelaskan dalam Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Fase Pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Arends

Fase	Perilaku Guru
Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah.
Mengorganisasikan siswa untuk meneliti.	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Membantu pemecahan mandiri/kelompok.	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya.	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pembelajaran.	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.2 Kerangka Berpikir

Keberhasilan siswa setelah dilakukannya pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang terdiri dari pemahaman konsep, penalaran, dan pemecahan masalah merupakan aspek berpikir matematika yang sangat penting. Salah satu hal yang penting dalam proses pembelajaran matematika, banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah sehingga hasil belajar yang dicapai tidak memuaskan. Kesulitan ini muncul karena paradigma bahwa jawaban akhir sebagai satu-satunya tujuan dari pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu bentuk kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi karena dalam kegiatan pemecahan masalah terangkum kemampuan matematika lainnya seperti penerapan aturan pada masalah yang tidak rutin, penemuan pola, penggeneralisasian pemahaman konsep maupun komunikasi matematika. Secara garis besar langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973) yakni *understanding the problem* (memahami masalah), *devising a plan* (merencanakan penyelesaian), *carrying out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), dan *looking back* (memeriksa kembali proses dan hasil).

Dalam menyelesaikan soal-soal, siswa memerlukan pemikiran untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Oleh karena itu, siswa dengan cara berpikir yang berbeda akan menyelesaikan dan mengerjakan soal dengan cara yang berbeda pula. Sehingga prestasi belajar yang akan dicapai oleh setiap siswa belum

tentu sama. Perbedaan ini salah satunya dipengaruhi oleh karakteristik cara berpikir siswa. Karakteristik cara berpikir adalah cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental, yakni mengatur dan mengolah informasi. Ada empat karakteristik cara berpikir siswa menurut Anthony Gregorc yakni tipe Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA).

Secara umum siswa dengan tipe SK berpegang pada informasi yang teratur dengan cara menghubungkan-hubungkan dan mudah mengingat fakta, informasi, dan rumus. Catatan adalah cara yang baik bagi siswa tipe SK untuk belajar. Bagi siswa tipe SA, kenyataan adalah dunia pemikiran abstrak, berpikir dalam konsep, dan menganalisis informasi dengan baik. Siswa tipe SA mudah dalam menentukan titik kunci atau detail penting. Siswa dengan tipe AK berpegang pada kenyataan namun juga melakukan pendekatan *trial and error*, lebih berorientasi pada proses daripada hasil akhir, dan memiliki dorongan yang kuat untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Siswa tipe AA berpegang pada dunia perasaan dan emosi mereka, sehingga mereka belajar sesuai dengan emosi mereka dan lebih suka berada pada lingkungan yang kurang teratur, meskipun demikian mereka lebih menyukai pembelajaran di mana guru menjelaskan materi dengan gambaran abstrak yang detail.

Karena kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan utama dari pendidikan matematika, maka penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal yang ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa. Hal tersebut bermanfaat bagi guru untuk

merancang desain pembelajaran maupun tugas yang sesuai dengan karakteristik cara berpikir siswa, sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dan pembelajaran lebih bermakna.

Seorang guru harus dapat merencanakan dan melaksanakan suatu model pembelajaran yang tepat terhadap suatu materi, sehingga pada saat proses pembelajaran di kelas guru dapat berperan sebagai fasilitator dan pembimbing bagi siswa. Sementara itu siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, bukan hanya sekedar menerima pelajaran dari guru. Model *Problem Based Learning* memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata. Hal ini akan memudahkan siswa dalam menguasai konsep-konsep yang dipelajari karena masalah yang diberikan adalah masalah yang berkaitan dengan dunia nyata.

Model *Problem Based Learning* menekankan adanya aktivitas pembelajaran yang aktif dari siswa dalam bentuk kerjasama dalam kelompok di mana guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing. Dengan bekerja secara berkelompok akan membantu siswa mengembangkan pengetahuannya dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Di samping itu dengan pembelajaran *Problem Based Learning* akan melatih siswa sebagai pemecah masalah yang bisa bekerja sama dengan sesama siswa, mendorong untuk mampu memahami masalah, merencanakan strategi pemecahan masalah, mampu melaksanakan strategi pemecahan masalah yang telah diperoleh dan memeriksa kembali solusi dari pemecahan masalah tersebut. Jadi dalam proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Problem Based Learning* dapat

mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran melalui kegiatan mengajak siswa untuk memecahkan suatu permasalahan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Bogdan dan Taylor (1976: 5) mendefinisikan metodologi kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. David Williams dalam Moleong (2007:5) menulis bahwa penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah, dan dilakukan oleh orang atau peneliti yang tertarik secara alamiah. Menurut Creswell (2003:17) penelitian kualitatif adalah metode yang memunculkan pertanyaan terbuka, data wawancara, data observasi, data dokumentasi, dan analisa data audiovisual serta teks dan gambar.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian kualitatif dalam penelitian ini didefinisikan sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan harapan dapat mengungkap secara lebih cermat kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Stake dalam Creswell (2003:15) mendefinisikan studi kasus adalah jenis

penelitian di mana peneliti mengeksplorasi secara mendalam program, acara, kegiatan, proses, atau satu atau lebih individu. Penelitian studi kasus tersebut dibatasi oleh waktu dan aktivitas, dan peneliti mengumpulkan informasi rinci dengan menggunakan berbagai prosedur pengumpulan data selama periode waktu yang berkelanjutan. Tujuan digunakannya studi kasus untuk penelitian ini adalah untuk mengetahui secara langsung kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa dalam model *Problem Based Learning*.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 23 Maret hingga 22 April tahun 2015 bertempat di SMP Negeri 9 Semarang, yang beralamat di Jalan Sendang Utara Raya No. 2, Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang.

3.3 Subjek Penelitian

Menurut Patton (1990: 184), "*There are no rules for sample size in qualitative inquiry. Sample size depends on what you want to know, the purpose of the inquiry, what's at stake, what will be useful, what will have credibility, and what can be done with available time and resources.*" Hal ini berarti tidak ada aturan khusus mengenai jumlah subjek penelitian kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIII I SMP Negeri 9 Semarang, yang dipilih 2 siswa dari masing-masing karakteristik cara berpikir siswa.

Pemilihan kelas didasarkan pertimbangan guru matematika yang mengampu kelas VIII di SMP Negeri 9 Semarang. Sedangkan cara pengambilan subjek penelitian dalam penelitian ini dengan cara *purposive sample* (sampel bertujuan) yang dipilih berdasarkan tujuan yang hendak dicapai yaitu mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan mempertimbangkan penjelasan guru mengenai kemampuan siswa mengemukakan pendapat atau jalan pikiran secara lisan.

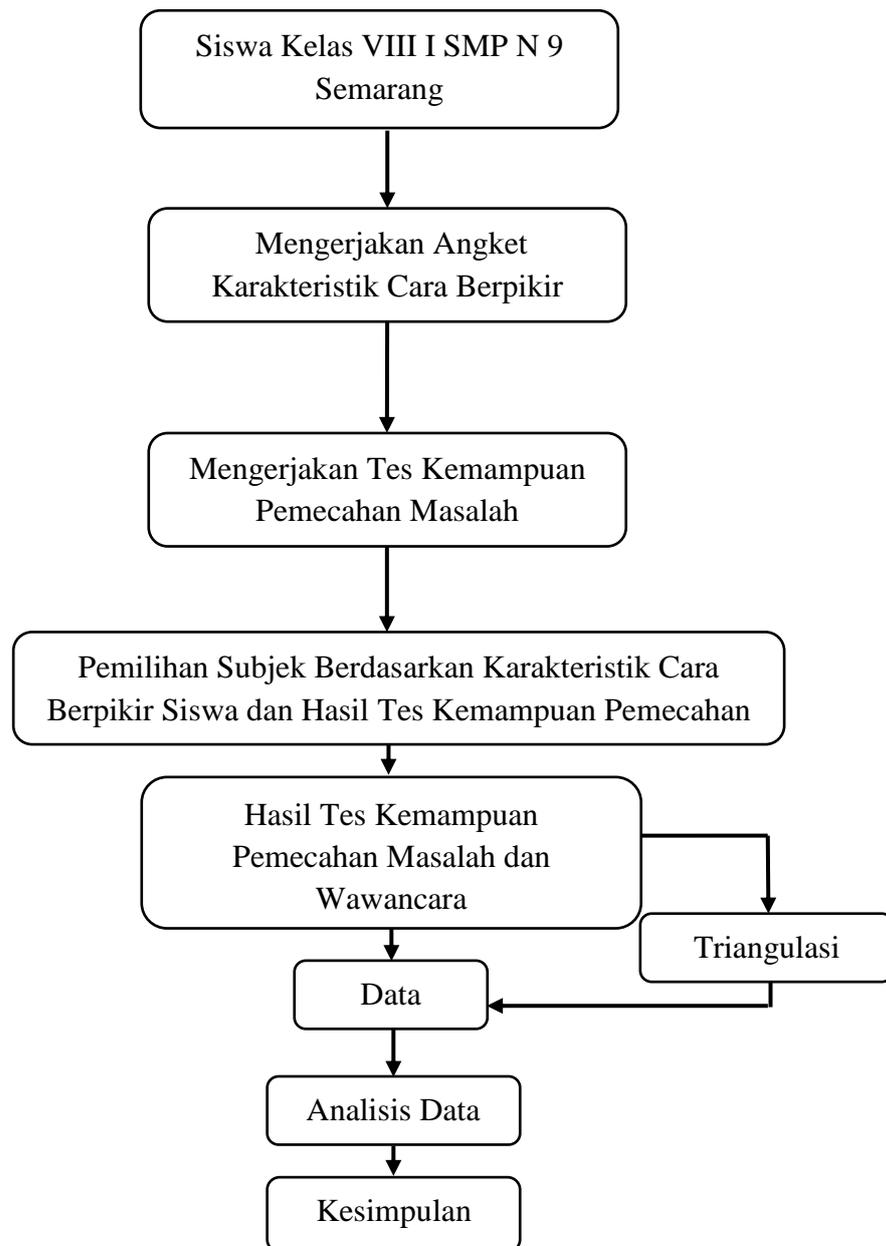
3.4 Teknik Penentuan Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dipilih adalah subjek penelitian yang dapat memberikan informasi sebanyak mungkin dalam penelitian ini. Penentuan subjek penelitian didasarkan pada hasil angket karakteristik cara berpikir siswa dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Karakteristik cara berpikir siswa dikategorikan menjadi empat tipe yaitu Sekuensial Konkret (SK), Sekuensial Abstrak (SA), Acak Konkret (AK), dan Acak Abstrak (AA).

Selanjutnya dari hasil pengelompokan karakteristik cara berpikir siswa dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah, setiap tipe karakteristik cara berpikir siswa dipilih 2 subjek penelitian secara *purposive sample*. Subjek dipilih dengan mempertimbangkan penjelasan guru mengenai kemampuan siswa mengemukakan pendapat atau jalan pikiran secara lisan. Subjek penelitian yang telah terpilih secara *purposive* selanjutnya akan dianalisis kemampuan pemecahan masalah

matematikanya sesuai dengan hasil pekerjaan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar.

Adapun alur pemilihan subjek penelitian dapat digambarkan dalam diagram alur sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alur Pemilihan Subjek Penelitian

3.5 Jenis dan Sumber Data Penelitian

Menurut Lofland dan Lofland dalam Moleong (2013: 157) sumber data utama dalam penelitian kualitatif ialah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Dengan demikian, data kualitatif dapat dibedakan menjadi 2 yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang berupa kata-kata dan tindakan. Data ini dapat berupa teks hasil wawancara yang diperoleh melalui wawancara dengan subjek penelitian. Data dapat direkam atau dicatat oleh peneliti sendiri. Data sekunder adalah data yang berupa dokumen dan lain-lain. Data ini dapat berupa hasil tes, angket maupun lembar kerja atau lembar diskusi.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan adalah data hasil wawancara dengan subjek penelitian setelah subjek mengisi angket karakteristik cara berpikir siswa dan mengerjakan soal tes kemampuan pemecahan masalah. Data sekunder yang digunakan adalah data hasil tes kemampuan pemecahan masalah.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian adalah sebagai berikut.

3.6.1 Metode Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama siswa kelas VIII H sebagai kelas uji coba dan kelas VIII I sebagai kelas penelitian, yang diperlukan sebagai data penelitian.

3.6.2 Tes

Arikunto (1997: 51) mengemukakan tes merupakan suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Metode tes digunakan untuk mendapatkan nilai kemampuan pemecahan masalah siswa kelas penelitian. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes bentuk uraian. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diujicobakan pada kelas uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran butir soal tes.

3.6.3 Angket

Dalam penelitian ini metode angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai karakteristik cara berpikir siswa. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari suatu angket tentang karakteristik cara berpikir yang dibuat oleh John Park Le Tellier dalam DePotter & Hernacki (2004: 125).

3.6.4 Wawancara

Menurut Moleong (2007: 186) wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan ini dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara

(*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data secara langsung mengenai karakteristik cara berpikir siswa dan alur berpikir siswa dalam hal memecahkan masalah. Esterberg dalam Sugiyono (2010: 319-320) mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur.

Wawancara terstruktur digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti telah mengetahui dengan pasti tentang informasi apa yang akan diperoleh. Oleh karena itu dalam melakukan wawancara, peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternatif jawabannya pun telah disiapkan. Dengan wawancara terstruktur ini setiap responden diberi pertanyaan yang sama dan peneliti mencatatnya.

Wawancara semiterstruktur termasuk dalam kategori *in-depth interview*, di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas bila dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat dan ide-idenya. Dalam melakukan wawancara, peneliti perlu mendengarkan secara teliti dan mencatat apa yang dikemukakan oleh responden.

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas di mana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Dalam wawancara tidak terstruktur, peneliti belum mengetahui secara pasti apa yang akan diperoleh, sehingga peneliti lebih banyak mendengarkan apa yang diceritakan oleh responden.

Peneliti menggunakan pedoman wawancara sebagai acuan dalam pelaksanaan wawancara. Wawancara dilakukan terhadap subjek penelitian dengan menggunakan *audio recorder* sebagai alat perekam sehingga hasil wawancara menunjukkan keabsahan dan dapat diorganisir dengan baik untuk analisis selanjutnya. Perekaman dilakukan secara bergiliran. Artinya wawancara dilakukan satu persatu secara bergantian sehingga peneliti mudah menyimpulkan kemampuan pemecahan masalah setiap siswa dalam menyelesaikan butir soal pada materi bangun ruang sisi datar.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan kelas penelitian.
- b. Menyusun instrumen penelitian yang akan digunakan.
- c. Melaksanakan pembelajaran di kelas penelitian menggunakan model *Problem Based Learning*.
- d. Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah di kelas uji coba instrumen.

- e. Menganalisis data hasil tes kemampuan pemecahan masalah di kelas uji coba instrumen untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, taraf kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal.
- f. Membagi angket karakteristik cara berpikir siswa di kelas penelitian.
- g. Melaksanakan tes untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas penelitian.
- h. Memilih subjek penelitian yang akan diwawancarai.
- i. Melaksanakan wawancara.
- j. Mengolah dan menganalisis data yang telah dikumpulkan.
- k. Menyusun hasil penelitian.

3.8 Instrumen Penelitian

3.8.1 Tes

3.8.1.1 Materi dan Bentuk Tes

Materi yang digunakan untuk menyusun soal tes adalah materi bangun ruang sisi datar yang berbentuk soal uraian.

3.8.1.2 Langkah-Langkah Penyusunan Perangkat Tes

Langkah-langkah penyusunan perangkat tes adalah sebagai berikut.

- (1) Melakukan pembatasan terhadap materi yang diujikan, yaitu materi bangun ruang sisi datar.

- (2) Menentukan bentuk soal tes. Soal tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal bentuk uraian.
- (3) Menentukan jumlah butir soal dan jumlah waktu yang disediakan. Jumlah butir soal untuk tes kemampuan pemecahan masalah sebanyak 10 butir soal dengan alokasi waktu 100 menit.
- (4) Menyusun kisi-kisi soal tes uji coba kemampuan pemecahan masalah.
- (5) Menyusun soal tes uji coba kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- (6) Mengujicobakan soal tes uji coba kemampuan pemecahan masalah pada kelas uji coba.
- (7) Menganalisis data hasil uji coba untuk mengetahui validitas butir soal, reliabilitas tes, taraf kesukaran butir soal, dan daya pembeda butir soal.
- (8) Menentukan butir soal yang memenuhi syarat berdasarkan analisis data hasil uji coba.
- (9) Melaksanakan tes kemampuan pemecahan masalah.

3.8.2 Angket

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini diadopsi dari suatu angket tentang karakteristik cara berpikir yang dibuat oleh John Park Le Tellier dalam DePotter & Hernacki (2004: 125). John Parks Le Tellier adalah seorang

pembimbing SuperCamp yang merancang sebuah tes untuk membantu mengenali cara berpikir seseorang. Langkah-langkah untuk tes tersebut adalah.

- (6) Siswa diminta membaca setiap kelompok yang terdiri dari empat kata.
- (7) Siswa diminta memilih dua kata dari empat kata yang paling sesuai untuk menggambarkan dirinya. Tak ada jawaban benar atau salah. Setiap siswa akan memberikan jawaban yang berbeda, yang penting adalah bersikap jujur.
- (8) Setelah siswa menyelesaikan setiap butir tes tersebut, huruf-huruf dari kata yang dipilih dilingkari pada setiap nomor dalam empat kolom yang disediakan.
- (9) Jawaban pada kolom I, II, III dan IV dijumlahkan dan kemudian pada masing-masing kolom dikalikan dengan empat.
- (10) Kotak dengan jumlah terbesar itulah yang menunjukkan cara berpikir siswa tersebut.

3.8.3 Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian setelah menyelesaikan angket karakteristik cara berpikir dan soal tes kemampuan pemecahan masalah yang diberikan. Pedoman wawancara ini bersifat semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur menurut Sugiyono (2010: 320) dalam pelaksanaannya lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk

menemukan permasalahan secara lebih terbuka, di mana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat dan ide-idenya.

3.9 Analisis Instrumen Penelitian Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah yang berbentuk uraian. Instrumen tersebut harus dimantapkan kualitasnya melalui suatu langkah yang disebut uji coba. Sebelum diberikan kepada siswa pada kelas penelitian, soal-soal tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa kelas uji coba. Dari data hasil uji coba perangkat tes dipilih butir soal yang memenuhi validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran yang menggunakan rumus sebagai berikut.

3.9.1 Validitas

Validitas didefinisikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsi ukurnya. Jadi untuk dikatakan valid tes harus mengukur sesuatu dan melakukannya dengan cermat.

Rumus yang digunakan:

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2007: 72)

Keterangan:

r_{XY} : koefisien korelasi tiap item

- N : banyaknya subjek uji coba
 $\sum X$: jumlah skor item
 $\sum Y$: jumlah skor total
 $\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item
 $\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total
 $\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh harga r_{XY} kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya. Berdasarkan hasil uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah yang telah dilaksanakan diperoleh nilai r_{tabel} untuk $N = 30$ dan taraf signifika $\alpha=5\%$ adalah 0,361. Pada analisis hasil uji coba tes kemampuan pemecahan masalah dari 10 butir soal uraian diperoleh 10 butir soal tersebut valid karena $r_{XY} > r_{tabel}$. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 31.

3.9.2 Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk mencari reliabilitas tes bentuk uraian dapat digunakan rumus berikut (Arikunto, 2009: 109-110). Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha (α), sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_t^2$: jumlah varians skor butir soal

σ_t^2 : varians skor total

n : banyaknya butir soal

Rumus untuk mencari varians adalah sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan r_{11} kemudian dicocokkan dengan kriteria reliabilitas sebagai berikut.

Kriteria:

0,00 – 0,20: kecil

0,21 – 0,40: rendah

0,41 – 0,70: sedang

0,71 – 0,90: tinggi

0,91 – 1,00: sangat tinggi

(Ruseffendi, 1994: 160).

Dari hasil analisis hasil uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,93 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi. Sehingga item tes yang diujicobakan reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 32.

3.9.3 Daya Pembeda

Menurut Arifin (2012: 145), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (menguasai materi) dengan peserta didik yang kurang pandai (kurang/tidak menguasai materi). Untuk menguji daya pembeda, langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

1. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
2. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
3. Menetapkan 27% skor terbesar sebagai kelompok atas dan 27% skor terkecil sebagai kelompok bawah.
4. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
5. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

$\bar{X}KA$: rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$: rata-rata kelompok bawah

Tabel 3.1 Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$0,20 \leq DP < 0,30$	Cukup
$DP < 0,20$	Kurang baik

(Arifin, 2012: 146)

Berdasarkan perhitungan daya pembeda soal, diperoleh 7 soal dengan klasifikasi sangat baik yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 9, dan 10. Selain itu diperoleh 3 soal dengan klasifikasi cukup yaitu soal nomor 6, 7, dan 8. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 33.

3.9.4 Tingkat Kesukaran

Menurut Arifin (2012:147), tingkat kesukaran soal adalah peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasa dinyatakan dengan indeks. Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut.

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada tiap soal}}{\text{banyak siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{TK (Tingkat Kesukaran)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Untuk menginterpolasikan tingkat kesukaran soal digunakan tolak ukur sebagai berikut.

Kriteria:

$0,00 \leq TK < 0,31$: soal sukar

$0,31 \leq TK < 0,71$: soal sedang

$0,71 \leq TK \leq 1,00$: soal mudah

(Arifin, 2012: 147-148).

Berdasarkan perhitungan tingkat kesukaran soal diperoleh 8 soal dengan kriteria sedang yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, dan 9. Selain itu diperoleh 2 soal dengan kriteria mudah yaitu soal nomor 5 dan 10. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 34.

3.10 Teknik Analisis Data

Menurut Miles & Huberman (1984: 21-22), analisis data dilakukan dengan tahap-tahap yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan dan verifikasi sebagai berikut.

3.10.1 Reduksi Data

Reduksi data mengarah kepada proses menyeleksi, memfokuskan, menyederhanakan, mengabstraksikan, serta mentransformasikan data mentah yang ditulis pada catatan lapangan yang diikuti dengan perekaman. Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi:

1. Mengoreksi angket karakteristik cara berpikir siswa yang kemudian dikelompokkan ke dalam empat tipe karakteristik cara berpikir siswa dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa untuk menentukan siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian.

2. Hasil angket karakteristik cara berpikir siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah siswa yang akan dijadikan sebagai subjek penelitian yang merupakan data mentah ditransformasikan pada catatan sebagai bahan untuk wawancara.
3. Hasil wawancara disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi yang kemudian diolah agar menjadi data yang siap digunakan.

3.10.2 Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan memunculkan kumpulan data yang sudah terorganisir dan terkategori yang memungkinkan dilakukan penarikan kesimpulan. Data yang disajikan berupa hasil angket karakteristik cara berpikir siswa dan tes kemampuan pemecahan masalah siswa, hasil wawancara, dan hasil analisis data.

3.10.3 Menarik Simpulan dan Verifikasi

Simpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang belum pernah ada. Temuan ini dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih samar sehingga diteliti agar menjadi jelas. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Hasil yang diperoleh dalam seluruh proses analisis selanjutnya disimpulkan secara deskriptif komparatif dengan melihat data-data temuan yang ditemukan selama proses penelitian.

3.11 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data

Setelah data dianalisis, selanjutnya peneliti memeriksa keabsahan data yang telah didapatkan. Keabsahan data menurut Moleong (2013: 320-321) adalah

bahwa setiap keadaan harus memenuhi: (1) mendemonstrasikan nilai yang benar; (2) menyediakan dasar agar hal itu dapat diterapkan; (3) memperbolehkan keputusan luar yang dapat dibuat tentang konsistensi dari prosedurnya dan kenetralan dari temuan dan keputusan-keputusannya. Keabsahan data sangat perlu dilakukan agar data yang dihasilkan dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Pemeriksaan keabsahan data merupakan suatu langkah untuk mengurangi kesalahan dalam proses perolehan data penelitian yang tentunya akan berimbas terhadap hasil akhir suatu penelitian.

Pada penelitian ini keabsahan data dilakukan dengan triangulasi sumber. Menurut Patton, sebagaimana dikutip oleh Moleong (2007: 330), triangulasi sumber yaitu membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini, triangulasi sumber dilakukan dengan cara membandingkan data dari subjek ke-i secara tertulis dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah dengan data subjek ke-i secara lisan dari hasil wawancara.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Konkret (SK).
 - a. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK menuliskan apa yang diketahui secara lengkap dan terurut, menuliskan apa yang ditanyakan dari soal secara tepat, serta mengucapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan mengikuti informasi yang ada pada soal tanpa menganalisisnya.
 - b. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK memiliki satu cara untuk menyelesaikan permasalahan dan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap.
 - c. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK menyelesaikan permasalahan sesuai dengan apa yang direncanakan.
 - d. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SK tidak memiliki cara atau asumsi lain untuk memperoleh hasil yang sama dengan cara pertama dan meyakini jawaban yang diperolehnya benar dengan melakukan pengecekan langkah demi langkah secara detail pada hasil pekerjaannya.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Sekuensial Abstrak (SA).
 - a. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA menuliskan apa yang diketahui secara lengkap dan terurut, namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan, serta mengucapkan apa yang diketahui dari soal dengan merangkai kata-katanya sendiri.
 - b. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA cenderung memiliki satu cara untuk menyelesaikan permasalahan dan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara kurang lengkap.
 - c. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA cenderung melaksanakan rencana penyelesaian walaupun tidak direncanakan sebelumnya.
 - d. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe SA tidak memiliki cara atau asumsi lain untuk memperoleh hasil yang sama dengan cara pertama dan tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail untuk menyakini kebenaran jawabannya.
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Konkret (AK).
 - a. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AK menuliskan apa yang diketahui secara lengkap dan acak, menuliskan apa yang ditanyakan dari soal secara tepat, serta mengucapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan mengikuti informasi dari soal tanpa menganalisisnya.

- b. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AK cenderung memiliki satu cara untuk menyelesaikan permasalahan dan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara lengkap.
 - c. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AK menyelesaikan permasalahan sesuai dengan apa yang direncanakan.
 - d. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AK tidak memiliki cara atau asumsi lain untuk memperoleh hasil yang sama dengan cara pertama dan tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail untuk menyakini kebenaran jawabannya.
4. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dengan Karakteristik Cara Berpikir Tipe Acak Abstrak (AA).
- a. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA menuliskan apa yang diketahui secara kurang lengkap dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal, serta mengucapkan apa yang diketahui dan ditanyakan dengan mengikuti informasi yang ada pada soal tanpa menganalisisnya.
 - b. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA cenderung memiliki satu cara untuk menyelesaikan permasalahan dan menyebutkan langkah-langkah penyelesaian masalah secara kurang lengkap.
 - c. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA melaksanakan rencana penyelesaian walaupun tidak direncanakan sebelumnya, namun terkadang siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA belum mampu melaksanakan rencana penyelesaian.

- d. Siswa dengan karakteristik cara berpikir tipe AA tidak memiliki cara atau asumsi lain untuk memperoleh hasil yang sama dengan cara pertama dan tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail untuk menyakini kebenaran jawabannya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang dapat direkomendasikan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui karakteristik cara berpikir siswa, sebaiknya guru matematika di SMP Negeri 9 Semarang membagi angket karakteristik cara berpikir siswa secara berkala, misalnya setiap awal semester.
2. Sebaiknya guru matematika di SMP Negeri 9 Semarang mendorong siswa untuk dapat menemukan cara lain dalam merencanakan penyelesaian dan memeriksa kembali proses dan hasil.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan di SMP Negeri 9 Semarang untuk memantapkan hasil kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari karakteristik cara berpikir siswa. Penelitian ini hendaknya tidak hanya ditujukan pada siswa dengan karakteristik cara berpikir tunggal, tetapi juga untuk siswa dengan karakteristik cara berpikir ganda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Agus, N. A. 2008. *Mudah Belajar Matematika 2: untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Anderson, J. 2009. Mathematics Curriculum Development and the Role of Problem Solving. *Prosiding Australian Curriculum Studies Association (ACSA) National Biennial Conference*. Tersedia di <http://www.acsa.edu.au/pages/page484.asp> [diakses 16-01-2015].
- Arends, R. I. 2012. *Learning to Teach*. New York: Mc Graw-Hill.
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.
- Arikunto, S. 1997. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bancong, H. 2014. Studi Kualitatif Gaya Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Fisika. *Berkala Fisika Indonesia*, 6(1): 11-17. Tersedia di <http://journal.uad.ac.id/index.php/BFI/article/download/354/243> [diakses 27-01-2015].
- Bell, F. H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics*. Dubuque: Wm.C. Brown Co.
- Bogdan, R. & Taylor, S. J. 1975. *Introduction to Qualitative Research Methods: A Phenomenological Approach to the Social Sciences*. New York: John Willey & Sons.
- BSNP. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Carson, J. 2007. A Problem With Problem Solving: Teaching Thinking Without Teaching Knowledge. *The Mathematics Educator*, 17(2): 7-14. Tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ841561.pdf> [diakses 05-06-2015].

- Creswell, J. W. 2003. *Research design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Method*. California: Sage Publications, Inc.
- De Graaff, E. & A. Kolmos. 2003. Characteristics of Problem-Based Learning. *International Journal of Engineering Education*, 19(5): 657-662. Tersedia di <http://www.bygg.ntnu.no/pbl/euceet/References/KolmosdeGraaff.pdf> [diakses 01-02-2015].
- Departemen Pendidikan Nasional. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- DePorter, B. & M. Hernacki. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dick, W. & Carey, L. 2005. *The Sistematic Design Of Instruction*. New York: Harper Collins College Publisher.
- Gagne, R. M. 1978. *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gregorc, A. F. 1985. *Inside styles: Beyond the basics*. Columbia: Gregorc Associates.
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Herlambang. 2013. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori Van Hiele*. Tesis. Bengkulu: FKIP Universitas Bengkulu.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- In'am, A. 2014. The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems. *International Education Studies*, 7(7): 149-158. Tersedia di <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/38219/21361> [diakses 14-01-2015].
- Karatas, I. & A. Baki. 2013. The Effect of Learning Environments Based on Problem Solving on Students' Achievements of Problem Solving. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 5(3): 249-268. Tersedia di http://www.iejee.com/5_3_2013/IEJEE_5_3_Karatas.pdf [diakses 18-01-2015].

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. *Buku Guru Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud.
- Klegris, A. & Hurren, H. 2011. Impact of problem-based learning in a large classroom setting: student perception and problem-solving skills. *Advances in Physiology Education*, 35(4): 408-415. Tersedia di <http://advan.physiology.org/content/35/4/408.full.pdf+html?> [diakses 18-05-2015].
- Lambertus. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Komunikasi dan Representasi Matematis Siswa SMP*. Disertasi. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Matlin, M. W. 1994. *Cognition*. Orlando: Harcourt Brace Publishers.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1984. *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods*. California: Sage Publications Inc.
- Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mullis, I. V. S. et al. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Tersedia di <http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-results-mathematics.html> [diakses 12-01-2015].
- Myers, B. E. & J. E. Dyer. 2006. The Influence of Student Learning Style on Critical Thinking Skill. *Journal of Agricultural Education*, 47(1): 43-52. Tersedia di <http://pubs.aged.tamu.edu/jae/pdf/Vol47/47-01-043.pdf> [diakses 10-08-2015].
- NCTM. 2010. *Why Is Teaching With Problem Solving Important to Student Learning?*. Tersedia di [http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research News and Advocacy/Research/Clips and Briefs/Research brief 14 - Problem Solving.pdf](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Research%20News%20and%20Advocacy/Research/Clips%20and%20Briefs/Research%20brief%2014%20-%20Problem%20Solving.pdf) [diakses 24-04-2014].
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Tersedia di <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf> [diakses 12-01-2015].

- Oguz-unver, A. & S. Arabacioglu. 2011. Overviews On Inquiry Based And Problem Based Learning Methods. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*. Tersedia di http://web.deu.edu.tr/baed/giris/baed/ozel_sayi/303-310.pdf [diakses 01-02-2015].
- Patton, M. Q. 1990. *Qualitative Evaluation and Research Methods*. California: Sage Publications Inc.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Purwoto. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Raharjo, M. 2009. *Geometri Ruang*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Ruseffendi, E. T. 1994. *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Saad, N. S. & S. A. Ghani. 2008. *Teaching Mathematics in Secondary School: Theories and Practices*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Sarbana, B. *et al.* 2002. *Ampuh Menjadi Cerdas Tanpa Batas*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solso, R. L. 1995. *Cognitive Psychology*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. *et al.* 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FPMIPA UPI.
- Sukino & Simangunsong, W. 2006. *Matematika untuk SMP Kelas VIII Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

- Tarigan, D. E. 2012. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Surakarta Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa*. Tesis. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Thompson, J. G. 2002. *First-Year Teacher's Survival Kit: Ready-to-Use Strategies, Tools and Activities for Meeting the Challenges of Each School Day (Paperback)*. US: Jossey-Bass Inc.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Wardhani, S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Woolfolk, A. 2001. *Educational Psychology Eighth Edition*. United States of America: Pearson Education Company.
- Zollinger, S. W. & B. Martinson. 2010. Do All Designers Think Alike? What Research Has To Say. *Institute for Learning Styles Journal*, 1(Spring): 1-15. Tersedia di <http://www.auburn.edu/academic/education/ilsrj/PreviousIssues/PDFs/Spring2010.pdf> [diakses 10-08-2015].

LAMPIRAN

Lampiran 1

DAFTAR NAMA SISWA KELAS UJI COBA (KELAS VIII H) SMP NEGERI 9
SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015

No.	Nama	Kode
1	Adisty Rizka Viendra	ARV
2	Aditya Rafli Pratama	ARP
3	Afilia Musaqqifah Zahra	AMZ
4	Agalta Salsabila Putri	ASP
5	Alya Chandra Karenita	ACK
6	Andhika Ferryan Surya P.	AFSP
7	Anis Nurhidayati	AN
8	Bintang Kumarasakti	BK
9	Dewi Kartika Sari Putri	DKSP
10	Dhega Bayu Susilo	DBS
11	Dyas Isti Anggraeni	DIA
12	Ella Dea Safitri	EDS
13	Fahrel Heiza Indira	FHI
14	Faisal Rahmawijaya	FR
15	Fivi Fatwa Illiana	FFI
16	Ghea Syahnita Belzara	GSB
17	Jodhistira Sarwa A.	JSA
18	Kingkin Manna Salwa	KMS
19	Leone Agus Wisudawan	LAW
20	Luthfi Irsyadurrafi'	LI
21	Maulana Zia Ul Haq	MZUH
22	Muhammad Ali Rodho	MAR
23	M. Fitriani Ba'is Ghozali	MFBG
24	M. Rizqi Murtadho	MRM
25	Namira Fitri Rahandiani	NFR
26	Rizki Laila Salsabila	RLS
27	Salma Nabila Fauziah	SNF
28	Tiara Salsabila R.	TSR
29	Yantri Ulul Azmi	YUA
30	Zaidatu Azka Umma F.	ZAUF

Lampiran 2

DAFTAR NAMA SISWA KELAS PENELITIAN (KELAS VIII I) SMP
NEGERI 9 SEMARANG TAHUN PELAJARAN 2014/2015

No.	Nama	Kode
1	Ahmad Fatkurrisky	AF
2	Aisya Putri Hardanti	APH
3	Alfina Novita Dewi	AND
4	Angga Fahrul Risal H. S.	AFR
5	Anggardha Paramita S.	APS
6	Anisah Qory Fakhirah	AQF
7	Anissa Dwi Mahardiani	ADM
8	Arief Wibisono Nugroho	AWN
9	Atiya Rahmatika	AR
10	Bella Risty Anjani	BRA
11	Burhan Amali	BA
12	Danang Asri Musyawallil	DAM
13	Dian Novita Nirmala Dewi	DNND
14	Dika Kusuma Setyo Putra	DKSP
15	Erandri Mekel Ilyasa	EMI
16	Fauzan Rizky Nugrahanto	FRN
17	Fikriyatun Nadzifah	FN
18	Firdha Fauzia	FF
19	M. Roychanul Fawazy S.	MRFS
20	Maulana Rizky Priyanto	MRP
21	Nabil Izza Pradana	NIP
22	Naufal Zain Adiyatma S. N.	NZA
23	Niswatul Maslihah	NM
24	Nuril Kauna Inandy	NKI
25	Putri Nurulita Utami	PNU
26	Rohmatul Khoiriyah	RK
27	Salsabilla Rizka Ardhana	SRA
28	Shafira Annisa Fajrin	SAF
29	Shofia Nafisa	SN
30	Vidyadhari Prastita L.	VPL

No.	Nama	Kode
31	Virgi Essis Loh Andhari	VELA
32	Wahyu Listianingrum R.	WLR

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Pertemuan 1**

Sekolah	: SMP Negeri 9 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 3×40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Kompetensi	Pencapaian
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari melalui belajar	

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
		Bangun Ruang Sisi Datar.
2.	2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain atau guru. 2.1.2 Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	3.9.1 Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus. 3.9.2 Siswa dapat menghitung luas permukaan balok.

C. Tujuan pembelajaran

Dengan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran lingkaran melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok, serta dapat:

1. Menghitung luas permukaan kubus.
2. Menghitung luas permukaan balok.

D. Materi Pembelajaran

1. Luas permukaan kubus.

Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan sebangun, maka

luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2.$$

2. Luas permukaan balok.

Cara menghitung luas permukaan balok sama dengan cara menghitung luas permukaan kubus, yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

Misalkan, rusuk-rusuk pada balok diberi nama p (panjang), l (lebar), dan t (tinggi). Dengan demikian, luas permukaan balok tersebut adalah

$$\begin{aligned} \text{luas permukaan balok} &= (p \times l) + (p \times t) + (l \times t) + (p \times l) + (l \times t) + (p \times t) \\ &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2((p \times l) + (l \times t) + (p \times t)) \\ &= 2(pl + lt + pt) \end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(pl + lt + pt).$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dalam model *Problem Based Learning*.

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media	: Lembar Kegiatan Siswa I (LKS I)
Alat	: Papan tulis, spidol
Sumber Belajar	: Buku Siswa dan Buku Guru Kelas VIII Kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang ke kelas tepat waktu. 2. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 4. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 5. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan dan tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok). 6. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai bangun datar, unsur-unsur bangun datar, dan luas bangun datar. 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan sebuah permasalahan (Lampiran 8) di depan kelas dengan menggunakan power point. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. 3. Guru membagikan LKS I, setiap kelompok mendapat dua LKS I (Lampiran 4). 4. Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS I, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan 	90 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>pembelajaran. (<i>Saintifik: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, dan mengasosiasikan</i>)</p> <p>Fase 3: Membantu pemecahan mandiri/kelompok</p> <p>5. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>6. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>(<i>Saintifik: mengkomunikasikan</i>)</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula.</p> <p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</p> <p>7. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini.</p> <p>(<i>Saintifik: mengkomunikasikan</i>)</p> <p>8. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yaitu tentang luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru memberi siswa kuis (Lampiran 5). 3. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian (Lampiran 6). 4. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan 	20 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>pada pertemuan berikutnya, yaitu menghitung luas permukaan prisma dan limas.</p> <p>5. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar.</p> <p>6. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam.</p>	

H. Penilaian

1. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: LKS I
- b. Bentuk Instrumen: Isian singkat dan uraian
- c. Instrumen Test: Lampiran 4

2. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: Kuis
- b. Bentuk Instrumen: Uraian
- c. Instrumen Test: Lampiran 5

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen: Uraian
- c. Instrumen Test: 6

Semarang, April 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Sri Hidayati, M.M.

Meilia Mira Lestanti

NIP. 19661023 199512 2 002

NIM 4101411118

Lampiran 4

LKS I

Kelompok:

Nama:

.....

.....

Luas Permukaan Kubus dan Balok

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS I ini, siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok.

INDIKATOR:

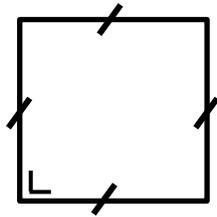
Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok.

PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok dan menggunakan alat peraga.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.



(a)

Perhatikan gambar (a) di

1. Apa nama bangun (a) di atas?

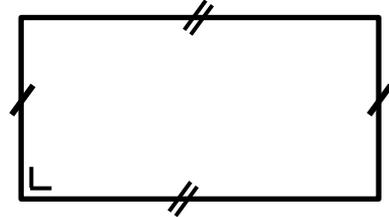
Jawab:

2. Apa saja unsur-unsurnya?

Jawab:

3. Apa rumus luasnya?

Jawab:



(b)

Perhatikan gambar (b) di

1. Apa nama bangun (b) di atas?

Jawab:

2. Apa saja unsur-unsurnya?

Jawab:

3. Apa rumus luasnya?

Jawab:

Ambil alat peraga kubus dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga kubus. Irislah disepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring kubus. Gambarlah sketsa jaring-jaring kubus

Perhatikan gambar jaring-jaring kubus di atas!

1. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada kubus di atas?

Jawab :

2. Ada berapa banyaknya?

Jawab :

3. Apakah seluruh bangun tersebut kongruen (sama dan sebangun)?

Jawab :

4. Berapakah luas salah satu bangun tersebut?

Jawab :

5. Berapakah luas keseluruhan jaring – jaring kubus tersebut?

Jawab :

.....

6. Apakah luas jaring – jaring kubus sama dengan luas permukaan kubus?

Jawab :

7. Jadi, apa rumus luas permukaan kubus?

Jawab :

Ambil alat peraga balok dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga balok. Irislah disepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring balok. Gambarlah sketsa jaring-jaring balok

Perhatikan gambar jaring-jaring balok di atas!

1. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada balok di atas?

Jawab :

2. Ada berapa banyaknya?

Jawab :

3. Apakah seluruh bangun tersebut kongruen (sama dan sebangun)?

Jawab :

4. Berapakah luas masing – masing sisi?

Jawab :

.....

.....

5. Sebutkanlah sisi – sisi pada balok di atas yang mempunyai luas yang sama!

Jawab :

6. Berapakah luas keseluruhan jaring – jaring balok tersebut?

Jawab :

.....

.....

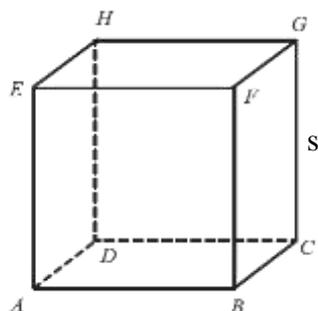
7. Apakah luas jaring – jaring balok sama dengan luas permukaan balok?

Jawab :

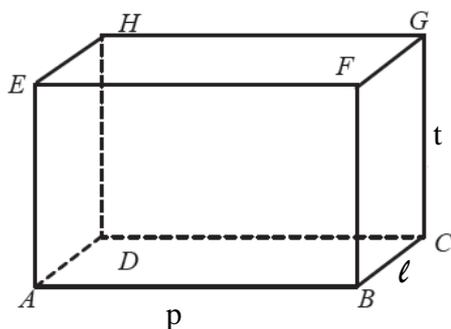
8. Jadi, apa rumus luas permukaan balok?

Jawab :

SIMPULAN



$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan kubus} &= \dots \times (\dots \times \dots) \\ &= \dots \times \dots \\ &= \dots \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= [2 \times (\dots \times \dots)] + [2 \times (\dots \times \dots)] + [2 \times (\dots \times \dots)] \\ &= 2 \times [(\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots)] \\ &= 2 \times (\dots + \dots + \dots) \end{aligned}$$

Ayo Berlatih

- Hitunglah luas permukaan:
 - Kubus yang panjang rusuknya 7 cm.
 - Balok dengan $p = 8$ cm, $l = 5$ cm, $t = 6$ cm.
- Andi ingin membungkus sebuah kotak kado berbentuk kubus dengan panjang rusuk 30 cm. Sebuah kertas kado dijual dengan harga Rp 5.000,00 per meter persegi. Tentukan biaya yang dikeluarkan Andi untuk membungkus kotak kado tersebut!
- Sebuah gudang berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 50.000,00 per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan gudang tersebut.

Penyelesaian

1.	a.
	b.
2.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
3.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Lampiran 5

KUIS

Luas suatu jaring-jaring balok adalah 484 cm^2 . Jika jaring-jaring tersebut dibuat menjadi balok dengan panjang 10 cm dan lebar 9 cm, tentukan tinggi balok tersebut.

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

Diketahui: Luas suatu jaring-jaring balok adalah 484 cm^2 .	1
Jaring-jaring tersebut dibuat menjadi balok dengan panjang 10 cm dan lebar 9 cm.	
Ditanya: Tentukan tinggi balok tersebut.	1
Jawab: L jaring-jaring balok = $2(pl + pt + lt)$	
$\Leftrightarrow 484 = 2(10 \times 9 + 10 \times t + 9 \times t)$	
$\Leftrightarrow 484 = 2(90 + 10t + 9t)$	
$\Leftrightarrow 484 = 2(90 + 19t)$	
$\Leftrightarrow 484 = 180 + 38t$	7
$\Leftrightarrow 484 - 180 = 38t$	
$\Leftrightarrow 304 = 38t$	
$\Leftrightarrow t = \frac{304}{38}$	
$\Leftrightarrow t = 8 \text{ cm.}$	1
Jadi, tinggi balok tersebut adalah 8 cm.	
Total skor	10

Nilai = Total skor \times 10

Lampiran 6

Pekerjaan Rumah (PR)

1. Diketahui sebuah kubus dari bahan triplek memiliki panjang rusuk 30 cm. Berapakah luas triplek yang dibutuhkan untuk membuat kubus tersebut?
2. Sebuah karton berukuran $0,6 \text{ m} \times 1 \text{ m}$. Karton tersebut akan dibuat untuk membungkus kado yang berukuran $10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Jika kado yang akan dibuat sebanyak 200 buah, maka berapa banyak minimal karton yang dibutuhkan?
3. Sebuah kotak coklat berbentuk balok mempunyai ukuran dalam perbandingan $11 : 4 : 1$. Kotak coklat tersebut mempunyai luas permukaan 1.888 cm^2 . Carilah ukuran panjang, lebar, dan tinggi kotak coklat tersebut!
4. Sebuah balok tanpa tutup yang terbuat dari bahan karton memiliki ukuran panjang 15 cm, lebar 10 cm, dan tinggi 20 cm. Gambarkan jaring-jaring balok tersebut dan tentukan luas karton yang dibutuhkan untuk membuat balok tersebut.

Lampiran 7

LKS

Nama:

.....

.....

Luas Permukaan Kubus dan Balok

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS I ini, siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok.

INDIKATOR:

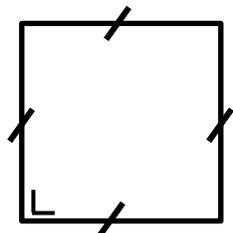
Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok.

PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok dan menggunakan alat peraga.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.



(a)

Perhatikan gambar (a) di atas!

1. Apa nama bangun (a) di atas?

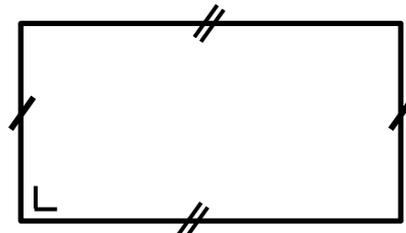
Jawab: **persegi**

2. Apa saja unsur-unsurnya?

Jawab: **sisi (s)**

3. Apa rumus luasnya?

Jawab: $L = s \times s = s^2$



(b)

Perhatikan gambar (b) di atas!

1. Apa nama bangun (b) di atas?

Jawab: **persegi panjang**

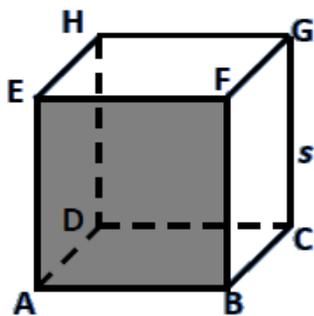
2. Apa saja unsur-unsurnya?

Jawab: **panjang (p) dan lebar (l)**

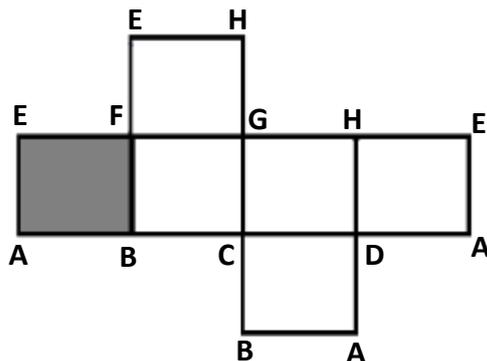
3. Apa rumus luasnya?

Jawab: $L = p \times l$

Ambil alat peraga kubus dan gambarlah sketsanya!



Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga kubus. Irislah disepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring kubus. Gambarlah sketsa jaring-jaring kubus tersebut!



Perhatikan gambar jaring-jaring kubus di atas!

1. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada kubus di atas?

Jawab : **persegi**

2. Ada berapa banyaknya?

Jawab : **6 (enam)**

3. Apakah seluruh bangun tersebut kongruen (sama dan sebangun)?

Jawab : **ya, kongruen**

4. Berapakah luas salah satu bangun tersebut?

Jawab : **$L = s \times s = s^2$**

5. Berapakah luas keseluruhan jaring – jaring kubus tersebut?

Jawab : **$L \text{ keseluruhan} = 6 \times s \times s = 6s^2$**

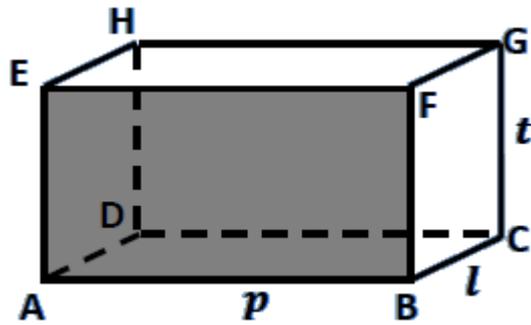
6. Apakah luas jaring – jaring kubus sama dengan luas permukaan kubus?

Jawab : **ya, sama**

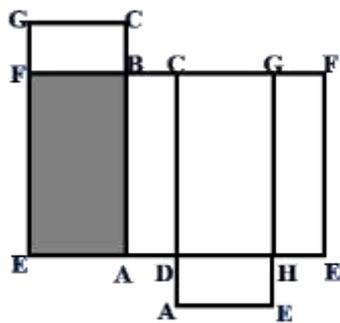
7. Jadi, apa rumus luas permukaan kubus?

Jawab : **$L \text{ permukaan kubus} = 6s^2$**

Ambil alat peraga balok dan gambarlah sketsanya!



Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga balok. Irislah disepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring balok. Gambarlah sketsa jaring-jaring balok tersebut!



Perhatikan gambar jaring-jaring balok di atas!

1. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada balok di atas?

Jawab : **persegi panjang**

2. Ada berapa banyaknya?

Jawab : **6 (enam)**

3. Apakah seluruh bangun tersebut kongruen (sama dan sebangun)?

Jawab : **tidak**

4. Berapakah luas masing – masing sisi?

Jawab : **L ABCD = $p \times l$** **L DCGH = $p \times t$**

L EFGH = $p \times l$ **L BCFG = $l \times t$**

L ABFE = $p \times t$ **L ADHE = $l \times t$**

5. Sebutkanlah sisi – sisi pada balok di atas yang mempunyai ukuran luas yang sama!

Jawab : **ABCD = EFGH = $p \times l$, ABFE = DCGH = $p \times t$, BCFG = ADHE = $l \times t$**

6. Berapakah luas keseluruhan jaring – jaring balok tersebut?

Jawab : **L = L ABCD + L EFGH + L ABFE + L DCGH + L BCFG + L ADHE**
 $= (p \times l) + (p \times l) + (p \times t) + (p \times t) + (l \times t) + (l \times t)$
 $= 2(p \times l) + 2(p \times t) + 2(l \times t)$
 $= 2(pl + pt + lt)$

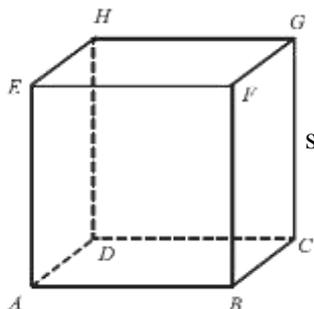
7. Apakah luas jaring – jaring balok sama dengan luas permukaan balok?

Jawab : **ya, sama**

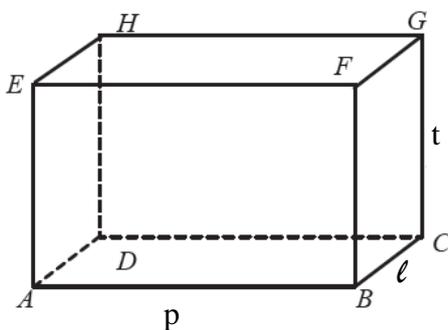
8. Jadi, apa rumus luas permukaan balok?

Jawab : **Luas permukaan balok = $2(pl + pt + lt)$**

SIMPULAN



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



$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan balok} &= [2 \times (p \times l)] + [2 \times (p \times t)] + [2 \times (l \times t)] \\ &= 2 \times [(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)] \\ &= 2 \times (pl + pt + lt)\end{aligned}$$

Ayo Berlatih

- Hitunglah luas permukaan:
 - Kubus yang panjang rusuknya 7 cm.
 - Balok dengan $p = 8$ cm, $l = 5$ cm, $t = 6$ cm.
- Andi ingin membungkus sebuah kotak kado berbentuk kubus dengan panjang rusuk 30 cm. Tentukan luas kertas minimal yang dibutuhkan Andi untuk membungkus kotak kado tersebut!
- Sebuah gudang berbentuk balok dengan ukuran panjang 9 meter, lebar 7 meter, dan tingginya 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 50.000, 00 per meter persegi. Tentukan seluruh biaya pengecatan gudang tersebut.

Penyelesaian

1.	<p>a. L permukaan kubus = $6s^2$</p> $= 6 \times 7 \times 7$ $= 294 \text{ cm}^2.$
	<p>b. L permukaan balok = $2 \times (pl + pt + lt)$</p> $= 2 \times (8 \times 5 + 8 \times 6 + 5 \times 6)$ $= 2 \times (40 + 48 + 30)$ $= 2 \times 118$ $= 236 \text{ cm}^2.$
2.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $s = 30 \text{ cm}$.</p> <p style="text-align: center;">Sebuah kertas kado dijual dengan harga Rp 5.000,00 per meter persegi.</p> <p>Ditanya: Tentukan biaya yang dikeluarkan Andi untuk membungkus kotak kado tersebut!</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>L kotak kado = $6s^2$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan = Luas kotak kado \times harga kertas kado per meter persegi</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>L kotak kado = $6s^2$</p> $= 6 \times 30 \times 30$ $= 5.400 \text{ cm}^2$ $= 0,54 \text{ m}^2$ <p>Biaya yang dikeluarkan = Luas kotak kado \times harga kertas kado per meter persegi</p> $= 0,54 \times 5.000$ $= \text{Rp } 2.700, 00$ <p>Jadi, biaya yang dikeluarkan Andi untuk membungkus kotak kado tersebut adalah Rp 2.700, 00.</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p>

	<p>Luas kotak kado = $\frac{\text{Biaya yang dikeluarkan}}{\text{harga kertas kado per meter persegi}}$</p> $= \frac{2.700}{5.000}$ $= 0,54 \text{ cm}^2. \text{ (benar)}$
3.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $p = 9 \text{ m}$, $l = 7 \text{ m}$, dan $t = 4 \text{ m}$, biaya pengecatan Rp 50.000, 00 per meter persegi.</p> <p>Ditanya: Tentukan seluruh biaya pengecatan gudang tersebut.</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>L dinding yang dicat = $2 \times (p \times t + l \times t)$</p> <p>Biaya pengecatan = luas dinding yang dicat \times biaya pengecatan per meter persegi</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>L dinding yang dicat = $2 \times (p \times t + l \times t)$</p> $= 2 \times (9 \times 4 + 7 \times 4)$ $= 2 \times 64$ $= 128 \text{ m}^2.$ <p>Biaya pengecatan = luas dinding yang dicat \times biaya pengecatan per meter persegi</p> $= 128 \times 50.000$ $= \text{Rp } 6.400.000, 00.$
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Luas dinding yang dicat = $\frac{\text{Biaya pengecatan}}{\text{biaya pengecatan per meter persegi}}$</p> $= \frac{6.400.000}{50.000}$ $= 128 \text{ cm}^2. \text{ (benar)}$

Lampiran 8

Perhatikan Permasalahan Berikut!

Arsi ingin membuat kotak berbentuk kubus tanpa tutup dengan selembar karton. Arsi ingin membuat kotak tersebut dengan ukuran panjang rusuk 21 cm. Bantulah Arsi untuk membuat kotak tersebut dengan mencari luas permukaan karton yang dibutuhkan untuk membuat kotak!

Lampiran 9

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Pertemuan 2**

Sekolah	: SMP Negeri 9 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 2 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
		sehari-hari melalui belajar Bangun Ruang Sisi Datar.
2.	2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain atau guru. 2.1.2 Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	3.9.1 Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma. 3.9.2 Siswa dapat menghitung luas permukaan limas.

C. Tujuan pembelajaran

Dengan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran lingkaran melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok, serta dapat:

1. Menghitung luas permukaan prisma.
2. Menghitung luas permukaan balok.

D. Materi Pembelajaran

1. Luas permukaan prisma.

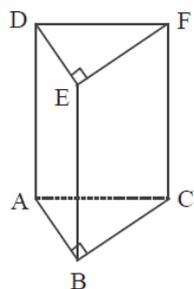
Gambar 1. menunjukkan prisma tegak segitiga ABC.DEF, sedangkan Gambar 2. menunjukkan jaring-jaring prisma tersebut. Cara menghitung luas permukaan prisma yaitu dengan menghitung semua luas jaring-jaringnya.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= \text{luas} \times \text{DEF} + \text{luas} \times \text{ABC} + \text{luas BADE} \\
 &\quad + \text{luas ACFD} + \text{luas CBEF} \\
 &= (2 \times \text{luas } \triangle \text{ABC}) + (\text{AB} \times \text{BE}) + (\text{AC} \times \text{AD}) \\
 &\quad + (\text{CB} \times \text{CF})
 \end{aligned}$$

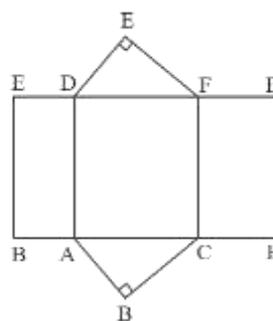
$$\begin{aligned}
 &= (2 \times \text{luas } \triangle ABC) + [(AB + AC + CB) \times AD] \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling } \triangle ABC \times \text{tinggi}) \\
 &= (2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum rumus luas permukaan prisma sebagai berikut.

Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$.

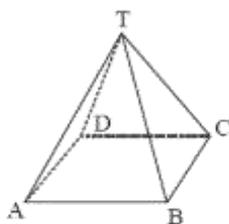


Gambar 1.

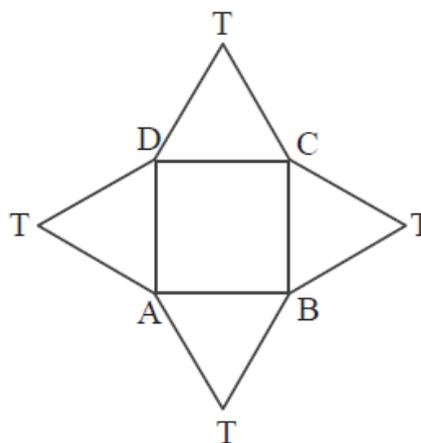


Gambar 2.

2. Luas permukaan limas.



Gambar 3.



Gambar 4.

Gambar 3. menunjukkan limas segi empat T.ABCD dengan alas berbentuk persegi, sedangkan Gambar 4. menunjukkan jaring-jaring limas segi empat tersebut. Seperti menentukan luas permukaan prisma, luas permukaan limas dapat dihitung dengan mencari luas jaring-jaring limas tersebut.

$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas} &= \text{luas } ABCD + \text{luas } \triangle TAB + \text{luas } \triangle TBC + \text{luas } \triangle TCD \\
 &\quad + \text{luas } \triangle TAD \\
 &= \text{luas alas} + \text{luas seluruh sisi tegak}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum rumus luas permukaan limas sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan limas} = \text{luas alas} + \text{luas seluruh sisi tegak.}$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dalam model *Problem Based Learning*.

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kegiatan Siswa II (LKS II)

Alat : Papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Buku Siswa dan Buku Guru Kelas VIII Kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang ke kelas tepat waktu. 2. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 4. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 5. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan dan tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok). 6. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai bangun datar, unsur-unsur bangun datar, dan luas bangun datar. 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	<p>Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <p>1. Guru menampilkan sebuah permasalahan (Lampiran 14) di depan kelas dengan menggunakan power point.</p> <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa</p> <p>2. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa.</p> <p>3. Guru membagikan LKS II, setiap kelompok mendapat dua LKS II (Lampiran 10).</p> <p>4. Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS II, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. (<i>Saintifik: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, dan mengasosiasikan</i>)</p> <p>Fase 3: Membantu pemecahan mandiri/kelompok</p> <p>5. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>6. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p>	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p><i>(Saintifik: mengkomunikasikan)</i></p> <p>7. Guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula.</p> <p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</p> <p>8. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini. <i>(Saintifik: mengkomunikasikan)</i></p> <p>9. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yaitu tentang luas permukaan prisma dan limas. 2. Guru memberi siswa kuis (Lampiran 11). 3. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian (Lampiran 12). 4. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya, yaitu menghitung volume kubus dan balok. 5. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar. 6. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam. 	10 menit

H. Penilaian

1. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: LKS II
 - b. Bentuk Instrumen: Isian singkat dan uraian
 - c. Instrumen Test: Lampiran 10

2. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: Kuis
 - b. Bentuk Instrumen: Uraian
 - c. Instrumen Test: Lampiran 11

3. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: Pekerjaan Rumah
 - b. Bentuk Instrumen: Uraian
 - c. Instrumen Test: Lampiran 12

Semarang, April 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Sri Hidayati, M.M.

Meilia Mira Lestanti

NIP. 19661023 199512 2 002

NIM 4101411118

Lampiran 10

LKS II

Nama:

.....

.....

.....

Luas Permukaan Prisma dan Limas

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS II ini, siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan limas.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan limas.

PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok dan menggunakan alat peraga.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.

Perhatikan gambar di samping!

1. Apa nama bangun di samping?

Jawab:

2. Apa saja unsur-unsurnya?

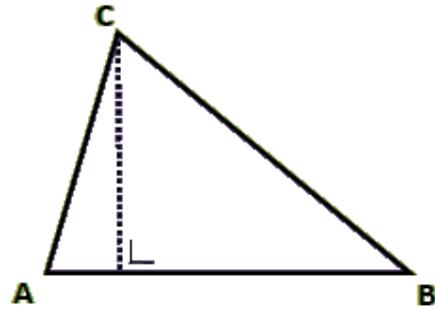
Jawab:

3. Apa rumus luasnya?

Jawab:

4. Apa rumus kelilingnya?

Jawab:



Ambil alat peraga prisma dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga prisma. Irislah sepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring prisma. Gambarlah sketsa jaring-jaring prisma tersebut!

Perhatikan gambar prisma dan jaring-jaring prisma di atas!

1. Apa nama bangun di atas?

Jawab :

2. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada prisma di atas?

Jawab :

3. Yang manakah tinggi prisma? Sebutkan!

Jawab :

4. Pasangan sisi manakah yang kongruen?

Jawab :

5. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut? Apakah luasnya sama?

Jawab :

6. Apakah nama sisi yang lain?

Jawab :

7. Berbentuk apakah sisi-sisi tersebut?

Jawab :

8. Berapakah luas jaring-jaring prisma tersebut?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

9. Apakah luas jaring-jaring prisma sama dengan luas permukaan prisma?

Jawab:

10. Jadi, apa rumus luas permukaan prisma?

Jawab:

Ambil alat peraga limas dan gambarlah sketsanya!

Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga limas. Irislah disepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring limas. Gambarlah sketsa jaring-jaring limas tersebut!

Perhatikan gambar limas dan jaring-jaring limas di atas!

1. Apa nama bangun di atas?

Jawab :

.....

2. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada limas di atas?

Jawab :

.....

3. Berbentuk apakah sisi alasnya?

Jawab :

.....

4. Pasangan sisi manakah yang kongruen?

Jawab :

.....

5. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut? Apakah luasnya sama?

Jawab :

.....

6. Apakah nama sisi-sisi yang kongruen tersebut?

Jawab :

.....

7. Berapakah luas jaring-jaring limas tersebut?

Jawab :

.....

.....

8. Apakah luas jaring-jaring prisma sama dengan luas permukaan prisma?

Jawab:

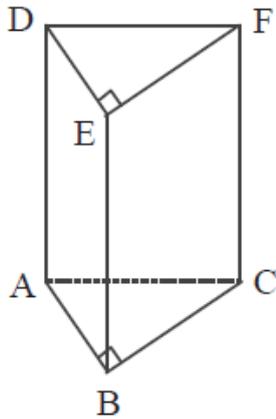
.....

9. Jadi, apa rumus luas permukaan prisma?

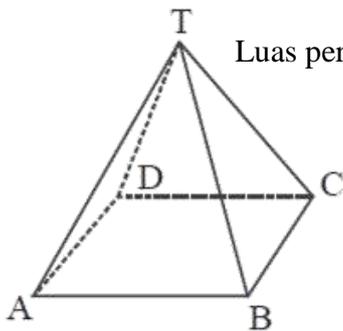
Jawab:

.....

SIMPULAN



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= L \dots + L \dots + L \dots + L \dots + L \dots \\
 &= (2 \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) \\
 &= (2 \times \dots) + [(\dots + \dots + \dots) \times \dots] \\
 &= (2 \times \dots) + (\dots \times \dots) \\
 &= (2 \times L \text{ alas}) + (\dots \times \dots)
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas} &= L \dots + L \dots + L \dots + L \dots + L \dots \\
 &= \text{Luas } \dots + \text{Luas } \dots
 \end{aligned}$$

Ayo Berlatih

4. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm², tentukan tinggi prisma tersebut.
5. Diketahui suatu limas dengan alas berbentuk persegi. Luas alas limas 144 cm² dan tinggi limas 8 cm. Tentukan luas permukaan limas tersebut.

Penyelesaian

1.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
2.	Memahami Masalah

	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

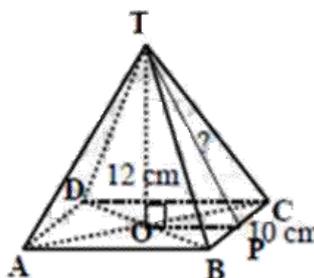
Lampiran 11

KUIS

Alas sebuah limas beraturan adalah persegi dengan panjang sisi 10 cm. Jika tinggi limas adalah 12 cm tentukan luas permukaan limas tersebut.

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Diketahui: Alas sebuah limas beraturan adalah persegi dengan panjang sisi 10 cm. Tinggi limas adalah 12 cm. Ditanya: Tentukan luas permukaan limas tersebut.	1
	Jawab: Tinggi segitiga pada sisi tegak $OP = \frac{1}{2}AB = 5 \text{ cm}$	1
	Perhatikan segitiga TOP merupakan siku – siku di O Sehingga berlaku, $TP^2 = TO^2 + OP^2$ $= 12^2 + 5^2$ $= 144 + 25$ $= 169$ $\Leftrightarrow TP = 13.$	7
	Jadi tinggi segitiga pada sisi tegak limas adalah 13 cm. Luas permukaan limas = luas alas + 4 × luas sisi tegak $= 10 \times 10 + 4 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 13$ $= 100 + 260$ $= 360 \text{ cm}^2$ Jadi luas permukaan limas adalah 360 cm ² .	1
	Total	10

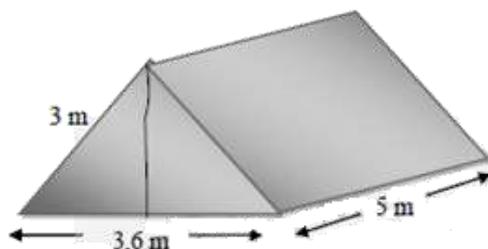


$$\text{Nilai} = \text{Total skor} \times 10$$

Lampiran 12

Pekerjaan Rumah (PR)

1. Perhatikan tenda di bawah ini!



Gambar di atas merupakan tenda yang berbentuk sebuah prisma dan terbuat dari sebuah kain dengan harga Rp 40.000 per m^2 , tentukan:

- Luas kain yang dibutuhkan untuk membuat tenda tersebut.
 - Biaya yang dikeluarkan untuk membeli kain.
2. Alas dari sebuah prisma tegak merupakan belah ketupat dengan panjang sisi belah ketupat yaitu 10 cm dan panjang diagonal–diagonalnya adalah 12 cm dan 16 cm. Jika tinggi prisma adalah 20 cm, tentukan:
- Sketsa prisma tersebut.
 - Luas permukaan prisma tersebut.
3. Limas segi empat beraturan mempunyai luas alas 256 cm^2 . Jika tinggi limas 6 cm, tentukan luas permukaan limas tersebut.
4. Alas sebuah limas adalah sebuah segitiga siku-siku dengan panjang alas 10 cm dan tinggi 24 cm. Jika tinggi limas tersebut adalah 24 cm, tentukan luas permukaan limas tersebut.

Lampiran 13

LKS II

Nama:

.....

.....

.....

Luas Permukaan Prisma dan Limas

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS I ini, siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan balok.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma dan balok.

PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok dan menggunakan alat peraga.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.

Perhatikan gambar di samping!

1. Apa nama bangun di samping?

Jawab: **segitiga**

2. Apa saja unsur-unsurnya?

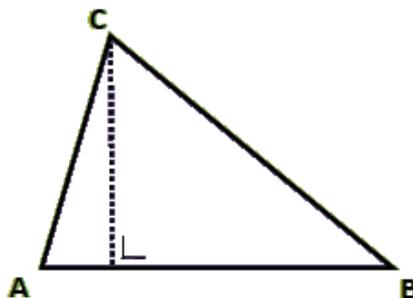
Jawab: **sisi, alas, tinggi**

3. Apa rumus luasnya?

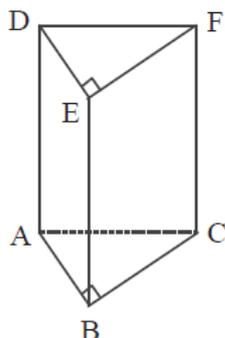
$$\text{Jawab: } L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

4. Apa rumus kelilingnya?

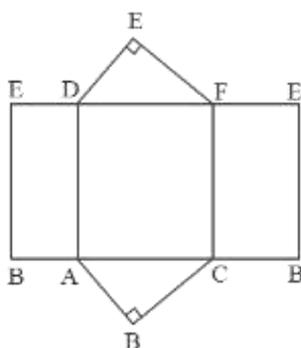
Jawab: **K = panjang AB + panjang BC + panjang AC**



Ambil alat peraga prisma dan gambarlah sketsanya!



Pilihlah beberapa rusuk pada alat peraga prisma. Irislah sepanjang rusuk tersebut sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring prisma. Gambarlah sketsa jaring-jaring prisma tersebut!



Perhatikan gambar prisma dan jaring-jaring prisma di atas!

1. Apa nama bangun di atas?

Jawab : **prisma tegak segitiga**

2. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada prisma di atas?

Jawab : **segitiga dan persegi panjang**

3. Yang manakah tinggi prisma? Sebutkan!

Jawab : **AD atau BE atau CF**

4. Pasangan sisi manakah yang kongruen?

Jawab : **sisi ABC kongruen dengan sisi DEF**

5. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut? Apakah luasnya sama?

Jawab : **segitiga, ya luasnya sama**

6. Apakah nama sisi yang lain?

Jawab : **sisi tegak**

7. Berbentuk apakah sisi-sisi tersebut?

Jawab : **persegi panjang**

8. Berapakah luas jaring-jaring prisma tersebut?

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab : } L &= L \triangle ABC + L \triangle DEF + L ABED + L BCFE + L ACFD \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (AB \times AD) + (AC \times AD) + (BC \times FC) \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + [(AB + AC + BC) \times AD] \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (K \triangle ABC \times AD) \\
 &= (2 \times L \text{ alas}) + (K \text{ alas} \times \text{tinggi prisma})
 \end{aligned}$$

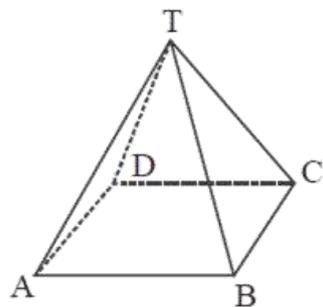
9. Apakah luas jaring-jaring prisma sama dengan luas permukaan prisma?

Jawab: **ya, sama**

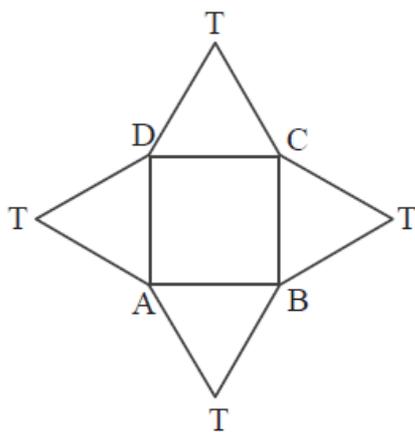
10. Jadi, apa rumus luas permukaan prisma?

$$\text{Jawab: } L = (2 \times L \text{ alas}) + (K \text{ alas} \times \text{tinggi prisma})$$

Ambil alat peraga limas dan gambarlah sketsanya!



Irislah beberapa sepanjang rusuk pada alat peraga limas sehingga apabila dibuka dan direbahkan akan didapat bangun datar yang disebut jaring-jaring limas. Gambarlah sketsa jaring-jaring limas tersebut!



Perhatikan gambar limas dan jaring-jaring limas di atas!

1. Apa nama bangun di atas?

Jawab : **limas segiempat beraturan**

2. Terdiri dari bangun apa sajakah sisi pada limas di atas?

Jawab : **segitiga dan persegi**

3. Berbentuk apakah sisi alasnya?

Jawab : **persegi**

4. Pasangan sisi manakah yang kongruen?

Jawab : **TAB, TBC, TCD, TAD**

5. Berbentuk apakah sisi-sisi yang kongruen tersebut? Apakah luasnya sama?

Jawab : **segitiga, ya luasnya sama**

6. Apakah nama sisi-sisi yang kongruen tersebut?

Jawab : **sisi tegak**

7. Berapakah luas jaring-jaring limas tersebut?

Jawab : $L = L_{ABCD} + L_{\Delta TAB} + L_{\Delta TBC} + L_{\Delta TCD} + L_{\Delta TAD}$
 $= L_{\text{alas}} + L_{\text{seluruh sisi tegak}}$

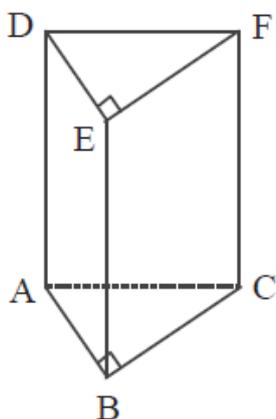
8. Apakah luas jaring-jaring prisma sama dengan luas permukaan prisma?

Jawab: **ya, sama**

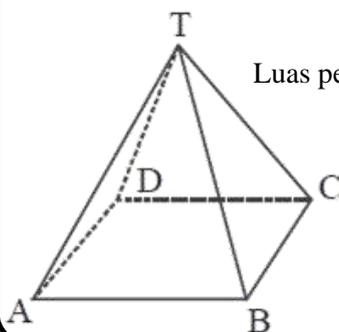
9. Jadi, apa rumus luas permukaan prisma?

Jawab: $L = L_{\text{alas}} + L_{\text{seluruh sisi tegak}}$

SIMPULAN



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan prisma} &= L \triangle ABC + L \triangle DEF + L \text{ ABED} + L \text{ BCFE} + L \text{ ACFD} \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (\text{AB} \times \text{AD}) + (\text{BC} \times \text{CF}) + (\text{AC} \times \text{AD}) \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + [(\text{AB} + \text{BC} + \text{AC}) \times \text{AD}] \\
 &= (2 \times L \triangle ABC) + (\text{K} \triangle ABC \times \text{AD}) \\
 &= (2 \times L \text{ alas}) + (\text{K} \text{ alas} \times \text{tinggi prisma})
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{Luas permukaan limas} &= L \text{ ABCD} + L \triangle \text{TAB} + L \triangle \text{TBC} \\
 &\quad + L \triangle \text{TCD} + L \triangle \text{TAD} \\
 &= \text{Luas alas} + \text{Luas seluruh sisi tegak}
 \end{aligned}$$

Ayo Berlatih

1. Sebuah prisma alasnya berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Jika luas permukaan prisma 960 cm^2 , tentukan tinggi prisma tersebut.
2. Diketahui suatu limas dengan alas berbentuk persegi. Luas alas limas 144 cm^2 dan tinggi limas 8 cm. Tentukan luas permukaan limas tersebut.

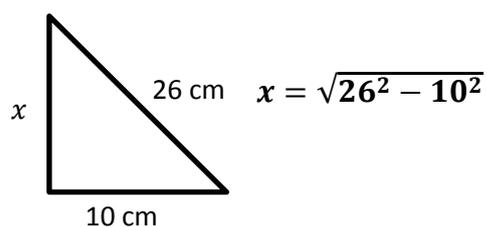
Penyelesaian

1. Memahami Masalah

Diketahui: Alas sebuah prisma berbentuk segitiga siku-siku dengan sisi miring 26 cm dan salah satu sisi siku-sikunya 10 cm. Luas permukaan prisma 960 cm^2 .

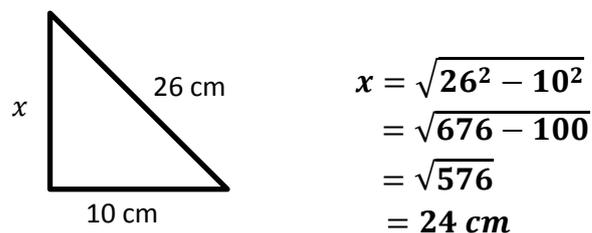
Ditanya: Tentukan tinggi prisma tersebut.

Merencanakan Penyelesaian



Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

Melaksanakan Rencana Penyelesaian



Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

$$\Leftrightarrow 960 = (2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 24) + (24 + 10 + 26) \times t$$

$$\Leftrightarrow 960 = 240 + 60t$$

$$\Leftrightarrow 960 - 240 = 60t$$

$$\Leftrightarrow 720 = 60t$$

$$\Leftrightarrow t = \frac{720}{60}$$

$$\Leftrightarrow t = 12 \text{ cm.}$$

Jadi, tinggi prisma tersebut adalah 12 cm.

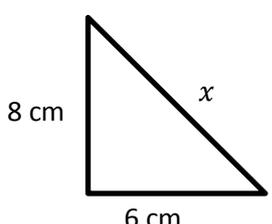
Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Luas permukaan prisma = $(2 \times \text{luas alas}) + (\text{keliling alas} \times \text{tinggi})$

$$= (2 \times \frac{1}{2} \times 10 \times 24) + [(24 + 10 + 26) \times 12]$$

$$= 240 + (60 \times 12)$$

$$= 240 + 720$$

	$= 960 \text{ cm}^2$. (benar)
2. Memahami Masalah	<p>Diketahui: Suatu limas dengan alas berbentuk persegi. Luas alas limas 144 cm^2 dan tinggi limas 8 cm.</p> <p>Ditanya: Tentukan luas permukaan limas tersebut.</p>
Merencanakan Penyelesaian	<p>$L \text{ alas} = s^2$</p> <p>Luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak</p>
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<p>$L \text{ alas} = s^2$</p> <p>$\Leftrightarrow 144 = s^2$</p> <p>$\Leftrightarrow s = \sqrt{144}$</p> <p>$\Leftrightarrow s = 12 \text{ cm}$</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p style="margin-left: 10px;">8 cm</p> <p style="margin-left: 10px;">6 cm</p> </div> <div> $\begin{aligned} x &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\ &= \sqrt{64 + 36} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$ </div> </div> <p>Luas permukaan limas = luas alas + luas seluruh sisi tegak</p> $\begin{aligned} &= (12 \times 12) + (4 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 10) \\ &= 144 + 240 \\ &= 384 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ <p>Jadi, luas permukaan limas tersebut adalah 384 cm^2.</p>
Memeriksa Kembali Proses dan Hasil	<p>$L \text{ alas} = s^2$</p> <p>$= 12 \times 12$</p> <p>$= 144 \text{ cm}^2$. (benar)</p>

Lampiran 14

Perhatikan Permasalahan Berikut!

Sebuah coklat berbentuk prisma tegak segitiga dengan ukuran seperti gambar berikut. Tentukan luas kertas yang digunakan untuk membungkus coklat tersebut.



Lampiran 15

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Pertemuan 3**

Sekolah	: SMP Negeri 9 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 3 × 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
		sehari-hari melalui belajar Bangun Ruang Sisi Datar.
2.	2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain atau guru. 2.1.2 Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	3.9.1 Siswa dapat menghitung volume kubus. 3.9.2 Siswa dapat menghitung volume balok.

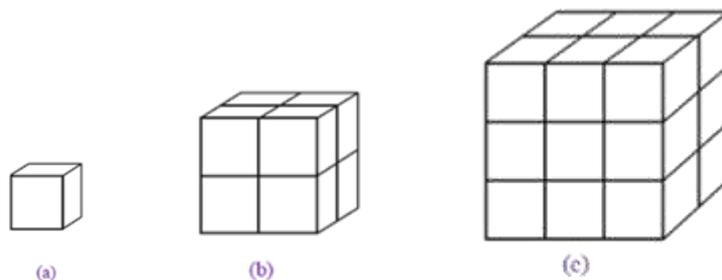
C. Tujuan pembelajaran

Dengan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran lingkaran melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok, serta dapat:

1. Menghitung volume kubus.
2. Menghitung volume balok.

D. Materi Pembelajaran

1. Volume kubus.



Gambar 1.

Gambar 1. menunjukkan bentuk-bentuk kubus dengan ukuran berbeda. Kubus pada Gambar 1. (a) merupakan kubus satuan. Untuk membuat kubus satuan pada Gambar 1. (b), diperlukan $2 \times 2 \times 2 = 8$ kubus satuan, sedangkan untuk membuat kubus pada Gambar 1. (c), diperlukan $3 \times 3 \times 3 = 27$ kubus satuan. Dengan demikian, volume atau isi suatu kubus dapat ditentukan dengan cara mengalikan panjang rusuk kubus tersebut sebanyak tiga kali. Sehingga

volume kubus = panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

$$= s \times s \times s$$

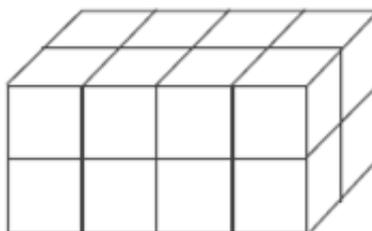
$$= s^3$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

dengan s merupakan panjang rusuk kubus.

2. Volume balok.



Gambar 2.

Gambar 2. menunjukkan sebuah balok satuan dengan ukuran panjang = 4 satuan, lebar = 2 satuan, dan tinggi = 2 satuan.

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \text{tinggi kubus satuan} \\ &= 4 \times 2 \times 2 \\ &= 16 \text{ kubus satuan}\end{aligned}$$

Jadi, volume balok dengan ukuran panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t) dirumuskan sebagai berikut.

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

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dalam model *Problem Based Learning*.

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kegiatan Siswa III (LKS III)

Alat : Papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Buku Siswa dan Buku Guru Kelas VIII Kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang ke kelas tepat waktu. 2. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 4. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>dicapai siswa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan dan tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok). 6. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai luas permukaan kubus dan balok. 	
Kegiatan Inti	<p>Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan sebuah permasalahan (Lampiran 19) di depan kelas dengan menggunakan power point. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa. 3. Guru membagikan LKS III, setiap kelompok mendapat dua LKS III (Lampiran 16). 4. Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS III, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. (<i>Saintifik: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, dan mengasosiasikan</i>) <p>Fase 3: Membantu pemecahan mandiri/kelompok</p>	90 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>5. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>6. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p><i>(Saintifik: mengkomunikasikan)</i></p> <p>7. Guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula.</p> <p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</p> <p>8. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok pada pertemuan hari ini.</p> <p><i>(Saintifik: mengkomunikasikan)</i></p> <p>9. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.</p>	
Penutup	<p>1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yaitu tentang volume kubus dan balok.</p> <p>2. Guru memberi siswa kuis (Lampiran 17).</p> <p>3. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal dari Buku Siswa halaman 114 Latihan 4.4 nomor 1 – 4.</p> <p>4. Guru menginformasikan garis besar isi</p>	20 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>kegiatan pada pertemuan berikutnya, yaitu menghitung volume prisma dan limas.</p> <p>5. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar.</p> <p>6. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam.</p>	

H. Penilaian

1. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: LKS III
 - b. Bentuk Instrumen: Isian singkat dan uraian
 - c. Instrumen Test: Lampiran 16
2. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: Kuis
 - b. Bentuk Instrumen: Uraian
 - c. Instrumen Test: Lampiran 17

3. Pengetahuan

- a. Teknik Penilaian: Pekerjaan Rumah
- b. Bentuk Instrumen: Uraian
- c. Instrumen Test: Latihan 4.4 nomor 1 – 4

Semarang, April 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Sri Hidayati, M.M.

Meilia Mira Lestanti

NIP. 19661023 199512 2 002

NIM 4101411118

Lampiran 16

LKS III

Kelompok:

Nama:

.....

.....

Volume Kubus dan Balok

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS III ini, siswa dapat menghitung volume kubus dan balok.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung volume kubus dan balok.

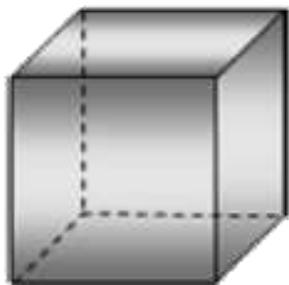
PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.

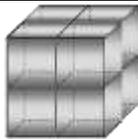
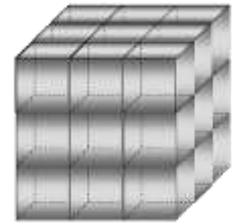
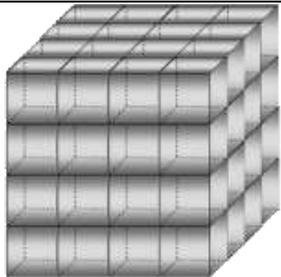
Perhatikan kubus satuan berikut ini



Gambar diatas dalah kubus satuan, yaitu kubus yang ukuran rusuk-rusuknya 1 satuan.

Volume Kubus

- 1) Perhatikan pola susunan kubus pada tabel di bawah.
- 2) Bandingkan banyaknya susunan kubus pada tabel di bawah.
- 3) Perhatikan polanya untuk menentukan rumus volume kubus secara umum.

No.	Kubus	Banyak Kubus Satuan	Ukuran	Volume
1.		Ada 8 kubus satuan	$2 \times 2 \times 2 = 2^3$	$V = 8$ kubus satuan
2.		Ada kubus satuan	$\dots \times \dots \times \dots =$ \dots	$V = \dots$ kubus satuan
3.		Ada kubus satuan	$\dots \times \dots \times \dots =$ \dots	$V = \dots$ kubus satuan

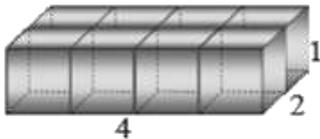
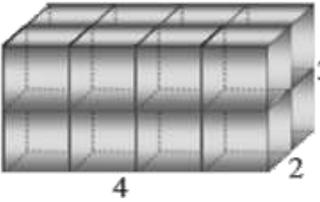
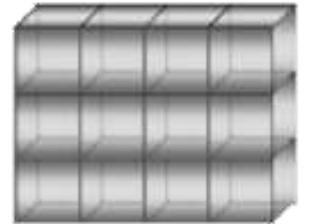
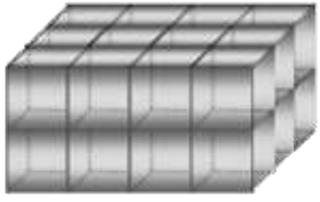
Dari kegiatan di atas diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s yaitu

$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

Volume Balok

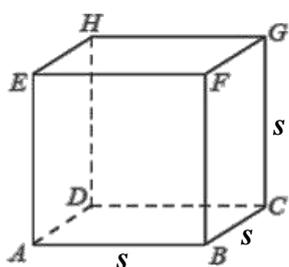
- 1) Perhatikan pola susunan balok pada tabel di bawah.
- 2) Bandingkan banyaknya susunan balok pada tabel di bawah.
- 3) Perhatikan polanya untuk menentukan rumus volume balok secara umum.

No.	Balok	Banyak Kubus Satuan	Ukuran	Volume
1.		Ada 8 kubus satuan	$4 \times 2 \times 1$	$V = 8$ kubus satuan
2.		Ada 16 kubus satuan	$4 \times 2 \times 2$	$V = 16$ kubus satuan
3.		Ada kubus satuan	$\dots \times \dots \times \dots$	$V = \dots$ kubus satuan
4.		Ada kubus satuan	$\dots \times \dots \times \dots$	$V = \dots$ kubus satuan

Dari kegiatan di atas diperoleh rumus volume balok (V) dengan ukuran panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t) yaitu

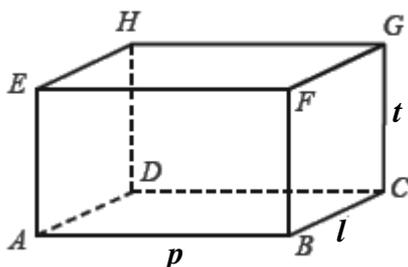
$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

SIMPULAN



$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots$$



$$V = \dots \times \dots \times \dots$$

Ayo Berlatih

1. Luas permukaan sebuah kubus adalah 294 cm^2 . Hitunglah volume kubus tersebut.
2. Sebuah kardus mempunyai ukuran $25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Jika ke dalam kardus tersebut akan dimasukkan kubus dengan panjang rusuk 5 cm , tentukan banyak kubus yang dapat ditampung oleh kardus tersebut.

Penyelesaian

1.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

2.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Lampiran 17

KUIS

Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 60 cm, 36 cm, dan 45 cm. Jika akuarium tersebut diisi air sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian, berapa liter volume air tersebut?

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

	Kunci Jawaban	Skor
	Diketahui: Sebuah akuarium berbentuk balok memiliki ukuran panjang, lebar, dan tinggi berturut-turut 60 cm, 36 cm, dan 45 cm. Akuarium tersebut diisi air sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian	1
	Ditanya: Berapa liter volume air tersebut?	2
	Jawab: $V = \frac{3}{4} \times 60 \times 36 \times 45$	2
	$= 72.900 \text{ cm}^3$	2
	$= 72,9 \text{ l.}$	2
	Jadi, volume air dalam akuarium tersebut adalah 72,9 l.	
	Total	10

Nilai = Total skor \times 10

Lampiran 18

LKS III

Kelompok:

Nama:

.....

.....

Volume Kubus dan Balok

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS III ini, siswa dapat menghitung volume kubus dan balok.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung volume kubus dan balok.

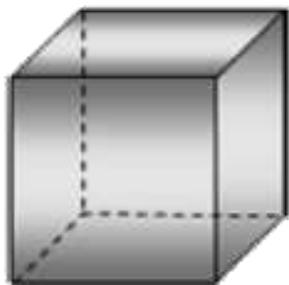
PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok.

ALOKASI WAKTU:

30 menit.

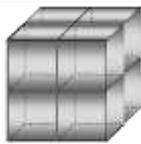
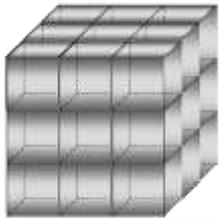
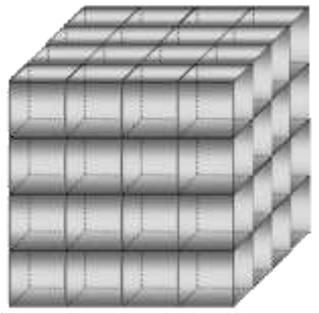
Perhatikan kubus satuan berikut ini



Gambar diatas dalah kubus satuan, yaitu kubus yang ukuran rusuk-rusuknya 1 satuan.

Volume Kubus

- 1) Perhatikan pola susunan kubus pada tabel di bawah.
- 2) Bandingkan banyaknya susunan kubus pada tabel di bawah.
- 3) Perhatikan polanya untuk menentukan rumus volume kubus secara umum.

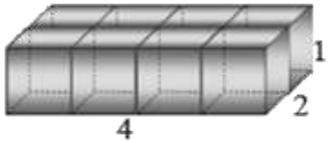
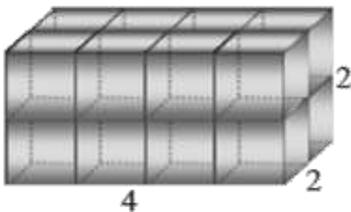
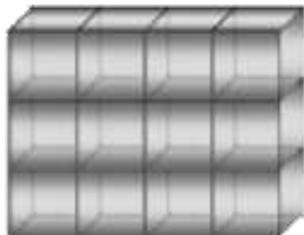
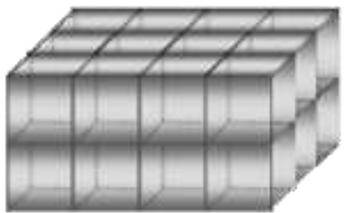
No.	Kubus	Banyak Kubus Satuan	Ukuran	Volume
1.		Ada 8 kubus satuan	$2 \times 2 \times 2 = 2^3$	$V = 8$ kubus satuan
2.		Ada 9 kubus satuan	$3 \times 3 \times 3 = 3^3$	$V = 9$ kubus satuan
3.		Ada 16 kubus satuan	$4 \times 4 \times 4 = 4^3$	$V = 16$ kubus satuan

Dari kegiatan di atas diperoleh rumus volume kubus (V) dengan panjang rusuk s yaitu

$$V = s \times s \times s \\ = s^3$$

Volume Balok

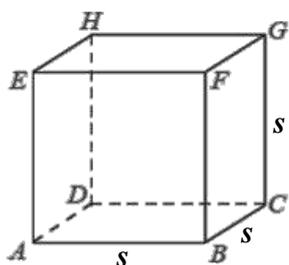
- 1) Perhatikan pola susunan balok pada tabel di bawah.
- 2) Bandingkan banyaknya susunan balok pada tabel di bawah.
- 3) Perhatikan polanya untuk menentukan rumus volume balok secara umum.

No.	Balok	Banyak Kubus Satuan	Ukuran	Volume
1.		Ada 8 kubus satuan	$4 \times 2 \times 1$	$V = 8$ kubus satuan
2.		Ada 16 kubus satuan	$4 \times 2 \times 2$	$V = 16$ kubus satuan
3.		Ada 12 kubus satuan	$4 \times 1 \times 3$	$V = 12$ kubus satuan
4.		Ada 24 kubus satuan	$4 \times 3 \times 2$	$V = 24$ kubus satuan

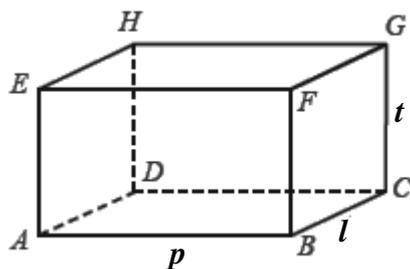
Dari kegiatan di atas diperoleh rumus volume balok (V) dengan ukuran panjang (p), lebar (l), dan tinggi (t) yaitu

$$V = p \times l \times t$$

SIMPULAN



$$\begin{aligned} V &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$



$$V = p \times l \times t$$

Ayo Berlatih

1. Luas permukaan sebuah kubus adalah 294 cm^2 . Hitunglah volume kubus tersebut.
2. Sebuah kardus mempunyai ukuran $25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Jika ke dalam kardus tersebut akan dimasukkan kubus dengan panjang rusuk 5 cm , tentukan banyak kubus yang dapat ditampung oleh kardus tersebut.

Penyelesaian

1.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $L = 294 \text{ cm}^2$ Ditanya: volume kubus</p> <hr/> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$L = 6s^2$ $V = s^3$</p> <hr/> <p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$L = 6s^2$ $\Leftrightarrow 294 = 6s^2$ $\Leftrightarrow s^2 = \frac{294}{6}$ $\Leftrightarrow s^2 = 49$ $\Leftrightarrow s = 7 \text{ cm.}$</p> <p>$V = s^3$ $= 7 \times 7 \times 7$ $= 343 \text{ cm}^3.$</p> <hr/> <p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$s = 7 \text{ cm}$ $L = 6s^2$ $= 6 \times 7 \times 7$ $= 294 \text{ cm}^2.$</p>
2.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah kardus mempunyai ukuran $25 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$. Ke dalam kardus tersebut akan dimasukkan kubus dengan panjang rusuk 5 cm. Ditanya: tentukan banyak kubus yang dapat ditampung oleh kardus tersebut.</p> <hr/> <p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V \text{ kardus} = p \times l \times t$ $V \text{ kubus} = s^3$ $\text{Banyak kubus} = \frac{V \text{ kardus}}{V \text{ kubus}}$</p>

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\begin{aligned}V \text{ kardus} &= p \times l \times t \\&= 25 \times 10 \times 15 \\&= 3.750 \text{ cm}^3 \\V \text{ kubus} &= s^3 \\&= 5 \times 5 \times 5 \\&= 125\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Banyak kubus} &= \frac{V \text{ kardus}}{V \text{ kubus}} \\&= \frac{3.750}{125} \\&= 30 \text{ buah.}\end{aligned}$$

Jadi, banyak kubus yang dapat ditampung oleh kardus tersebut adalah 16 buah.

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned}V \text{ kardus} &= \text{banyak kubus} \times V \text{ kubus} \\&= 30 \times 125 \\&= 3.750 \text{ cm}^3.\end{aligned}$$

Lampiran 19

Perhatikan Permasalahan Berikut!

Sebuah bak air berbentuk kubus dengan panjang rusuk 70 cm. Tentukan berapa liter air yang diperlukan untuk mengisi bak air tersebut hingga penuh.

Lampiran 20

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**Pertemuan 4**

Sekolah	: SMP Negeri 9 Semarang
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/Dua
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Alokasi Waktu	: 2×40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Bersyukur terhadap karunia Tuhan atas kesempatan mempelajari kegunaan matematika dalam kehidupan

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
		sehari-hari melalui belajar Bangun Ruang Sisi Datar.
2.	2.1 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.	2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu yang ditandai dengan bertanya kepada siswa lain atau guru. 2.1.2 Siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran.
3.	3.9 Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	3.9.1 Siswa dapat menghitung volume prisma. 3.9.2 Siswa dapat menghitung volume limas.

C. Tujuan pembelajaran

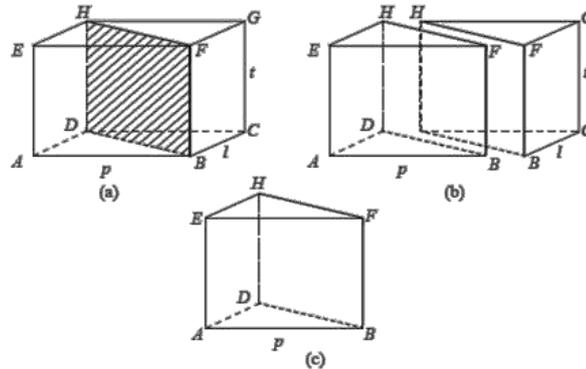
Dengan model *Problem Based Learning* dalam pembelajaran lingkaran melalui pengamatan, tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan tanggungjawab kelompok, serta dapat:

1. Menghitung volume prisma.
2. Menghitung volume limas.

D. Materi Pembelajaran

1. Volume prisma.

Untuk mengetahui rumus volume prisma, perhatikan Gambar 1. berikut.



Gambar 1.

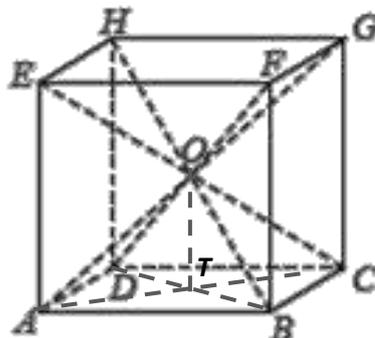
Gambar 1. memperlihatkan sebuah balok ABCD.EFGH yang dibagi dua secara melintang. Ternyata, hasil belahan balok tersebut membentuk prisma segitiga, seperti pada Gambar 1. (b). Perhatikan prisma segitiga ABD.EFH pada Gambar 1. (c) . Dengan demikian, volume prisma segitiga adalah setengah dari volume balok.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma ABD.EFH} &= \frac{1}{2} \times \text{Volume balok ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t) \\
 &= \left(\frac{1}{2} \times p \times l \right) \times t \\
 &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}.
 \end{aligned}$$

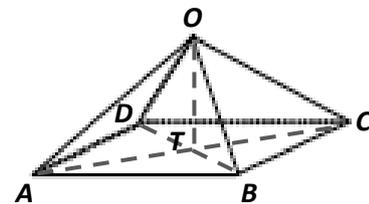
Jadi, volume prisma dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Volume prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}.$$

2. Volume limas.



Gambar 2.



Gambar 3.

Gambar 2. menunjukkan sebuah kubus ABCD.EFGH. Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O. Jika diamati secara

cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat, yaitu limas segiempat O.ABCD, O.EFGH, O.ABFE, O.BCGF, O.CDHG, dan O.DAEH. Dengan demikian, volume kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut. Sehingga, volume limas adalah seperenam dari volume kubus.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{6} \times AB \times BC \times CG \\
 &= \frac{1}{6} \times s \times s \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times 2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \frac{1}{6} \times 2 \times s^2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \frac{1}{3} \times L_{ABCD} \times OT \\
 &= \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times \text{tinggi limas}.
 \end{aligned}$$

Jadi, volume limas dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}.$$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah pendekatan saintifik (*scientific*). Metode pembelajaran menggunakan diskusi kelompok dalam model *Problem Based Learning*.

F. Media, Alat, dan Sumber Belajar

Media : Lembar Kegiatan Siswa IV (LKS IV)

Alat : Papan tulis, spidol

Sumber Belajar : Buku Siswa dan Buku Guru Kelas VIII Kurikulum 2013 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

G. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang ke kelas tepat waktu. 2. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa. 3. Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa. 4. Guru mengkomunikasikan tujuan belajar dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa. 5. Guru menginformasikan cara belajar yang akan ditempuh (pengamatan dan tanya jawab, penugasan individu dan kelompok, diskusi kelompok). 6. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai luas permukaan prisma dan limas. 	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menampilkan sebuah permasalahan (Lampiran 25) di depan kelas dengan menggunakan power point. <p>Fase 2: Mengorganisasikan siswa</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Untuk mendorong siswa terlibat aktif, bertanggung jawab, dan mampu bekerjasama dalam kegiatan kelompok, guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>kelompok terdiri atas 4 siswa.</p> <p>3. Guru membagikan LKS IV, setiap kelompok mendapat dua LKS IV (Lampiran 21).</p> <p>4. Siswa berdiskusi dan mengerjakan LKS IV, sedangkan guru memantau dan membimbing kegiatan belajar siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. (<i>Saintifik: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, dan mengasosiasikan</i>)</p> <p>Fase 3: Membantu pemecahan mandiri/kelompok</p> <p>5. Guru mengamati keaktifan dan kerjasama kelompok.</p> <p>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>6. Salah satu kelompok diskusi diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas. Sementara kelompok lain menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan. (<i>Saintifik: mengkomunikasikan</i>)</p> <p>7. Guru meminta siswa untuk kembali ke tempat duduk semula.</p> <p>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pembelajaran</p> <p>8. Guru bertanya kepada siswa tentang apa saja yang telah diperoleh dari hasil diskusi</p>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	kelompok pada pertemuan hari ini. <i>(Saintifik: mengkomunikasikan)</i>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran yaitu tentang luas permukaan kubus dan balok. 2. Guru memberi siswa kuis (Lampiran 22). 3. Guru memberikan pekerjaan rumah berupa soal uraian (Lampiran 23). 4. Guru menginformasikan garis besar isi kegiatan pada pertemuan berikutnya, yaitu menghitung luas permukaan prisma dan limas. 5. Guru memberikan pesan kepada siswa untuk selalu rajin belajar. 6. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam. 	20 menit

H. Penilaian

1. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: LKS IV
 - b. Bentuk Instrumen: Isian singkat dan uraian
 - c. Instrumen Test: *Lampiran 21*

2. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: Kuis
 - b. Bentuk Instrumen: Uraian
 - c. Instrumen Test: *Lampiran 22*

3. Pengetahuan
 - a. Teknik Penilaian: Pekerjaan Rumah
 - b. Bentuk Instrumen: Uraian
 - c. Instrumen Test: *Lampiran 23*

Semarang, April 2015

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Dra. Sri Hidayati, M.M.

Meilia Mira Lestanti

NIP. 19661023 199512 2 002

NIM 4101411118

Lampiran 21

LKS IV

Kelompok:

Nama:

.....

.....

.....

Volume Prisma dan Limas

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS IV ini, siswa dapat menghitung volume prisma dan limas.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung volume prisma dan limas.

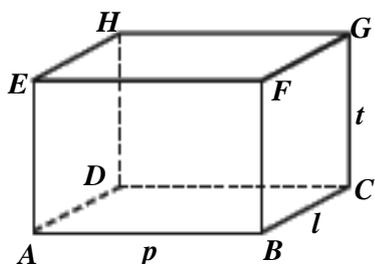
PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok.

ALOKASI WAKTU:

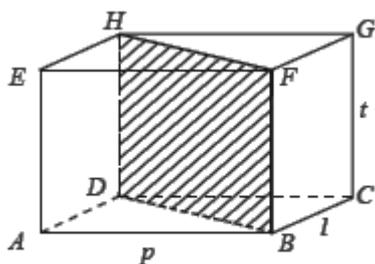
30 menit.

Volume Prisma

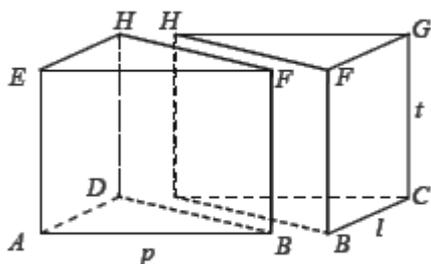


Perhatikan balok ABCD.EFGH di atas!

Volume balok ABCD.EFGH = \times \times

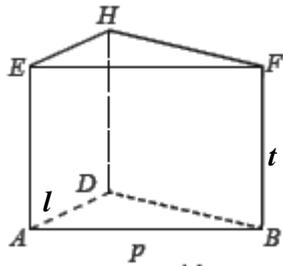


Jika balok ABCD.EFGH pada gambar di atas dibagi dua melalui bidang diagonal DBFH, maka akan diperoleh dua buah prisma segitiga, yaitu prisma ABD.EFH dan prisma BCD.FGH.



Karena bidang diagonal balok membagi balok menjadi dua bagian sama besar, maka volume balok sama dengan dua kali volume prisma segitiga.

Volume prisma ABD.EFH = $\frac{1}{2} \times$ Volume balok ABCD.EFGH

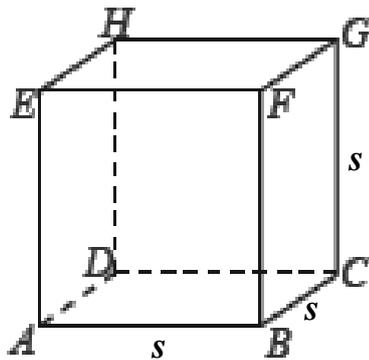


$$= \frac{1}{2} \times (\dots \times \dots \times \dots)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times \dots \times \dots\right) \times \dots$$

$$= \dots \times \dots$$

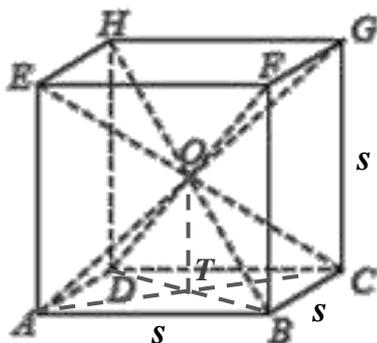
Volume Limas



Perhatikan kubus ABCD.EFGH di atas!

Volume kubus ABCD.EFHG = $\dots \times \dots \times \dots$

$= \dots$



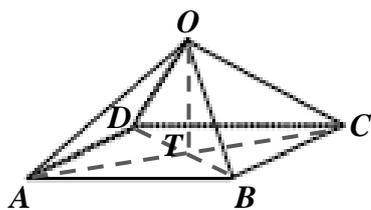
Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik *O*. Jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat.

Limas segiempat tersebut adalah:

1. O.ABCD
2. O.EFGH
3.
4.
5.
6.

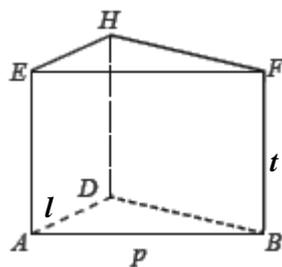
Dengan demikian, volume kubus ABCD.EFGH merupakan gabungan volume keenam limas tersebut. Sehingga, volume limas adalah seperenam dari volume kubus.

$$\text{Volume limas O.ABCD} = \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus ABCD.EFGH}$$

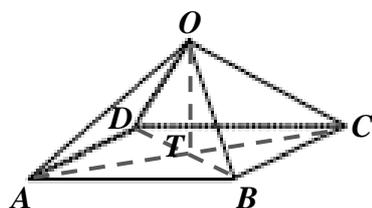


$$\begin{aligned} &= \frac{1}{6} \times (\dots \times \dots \times \dots) \\ &= \frac{1}{6} \times \dots \times \dots \\ &= \frac{1}{6} \times s^2 \times 2 \times \frac{s}{2} \\ &= \left(\frac{1}{6} \times 2\right) \times s^2 \times \frac{s}{2} \\ &= \dots \times L \text{ ABCD} \times OT \\ &= \frac{1}{3} \times \dots \times \dots \end{aligned}$$

Simpulan



Volume prisma = ×



Volume limas = × ×

Ayo Berlatih

1. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi alas 10 cm dan panjang sisi kakinya 13 cm. Tentukan volume prisma tersebut jika tingginya 15 cm.
2. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang 20 cm dan tinggi tegaknya masing-masing 26 cm. Tentukan volume limas tersebut.

Penyelesaian

1.	Memahami Masalah
	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
2.	Memahami Masalah

	Merencanakan Penyelesaian
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

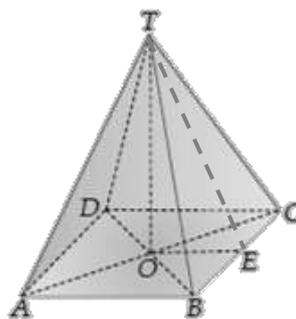
Lampiran 22

KUIS

Alas sebuah limas beraturan berbentuk persegi dengan panjang sisi 12 cm. Jika tinggi segitiga pada bidang tegaknya adalah 10 cm, hitunglah volume limas tersebut!

Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Kuis

Kunci Jawaban	Skor
<p>$s = 12 \text{ cm}$, t bidang tegak = 10 cm.</p> <p>Dari soal diketahui bahwa</p> <p>$AB = 12 \text{ cm}$, $TE = 10 \text{ cm}$</p> <p>$OE = \frac{1}{2} \times AB = \frac{1}{2} \times 12 = 6 \text{ cm}$</p> <p>Sehingga, tinggi limas adalah</p> $TO = \sqrt{TE^2 - OE^2}$ $= \sqrt{10^2 - 6^2}$ $= \sqrt{100 - 36}$ $= \sqrt{64}$ $= 8 \text{ cm}$ <p>Maka volume limas tersebut adalah</p> $V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi limas}$ $= \frac{1}{3} \times (12 \times 12) \times 8$ $= 384 \text{ cm}^3.$	10
Total skor	10



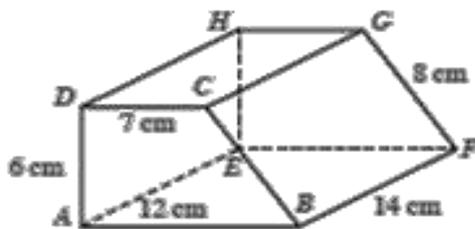
Nilai = Total skor \times 10

Lampiran 23

Pekerjaan Rumah (PR)

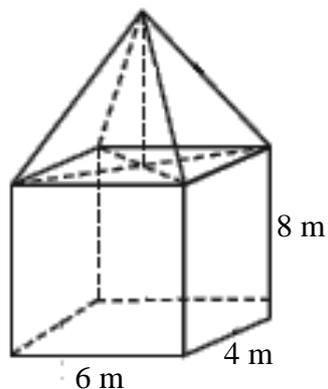
1. Sebuah prisma dengan alas berbentuk belah ketupat mempunyai keliling 52 cm dan panjang salah satu diagonal alasnya 10 cm. Jika luas selubung prisma 1.040 cm^2 , tentukan volume prisma tersebut!

2. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan volume ABCD.EFGH di atas!

3. Alas limas T.ABCD berbentuk persegi, dengan $AB = 12 \text{ cm}$ dan luas bidang $TAB = 60 \text{ cm}^2$. Tentukan volume limas tersebut.
4. Sebuah pabrik memiliki tempat penampungan air berbentuk gabungan prisma dan limas dengan alas berbentuk persegi panjang seperti gambar berikut ini. Ukuran sisinya, panjang 6 m, lebar 4 m, dan tinggi prisma 8 m. Tinggi keseluruhan tempat penampungan air tersebut adalah 11 m. Hitunglah volume air yang mengisi penuh tempat penampungan air tersebut!



Lampiran 24

LKS IV

Kelompok:

Nama:

.....

.....

.....

Volume Prisma dan Limas

TUJUAN PEMBELAJARAN:

Setelah mengerjakan LKS IV ini, siswa dapat menghitung volume prisma dan limas.

INDIKATOR:

Siswa dapat menghitung volume prisma dan limas.

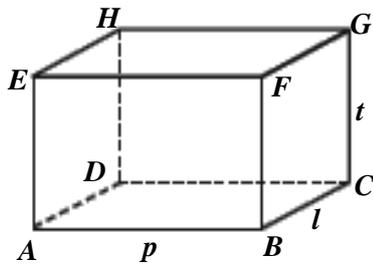
PETUNJUK KEGIATAN:

Jawablah semua pertanyaan berikut ini dengan cara berdiskusi kelompok.

ALOKASI WAKTU:

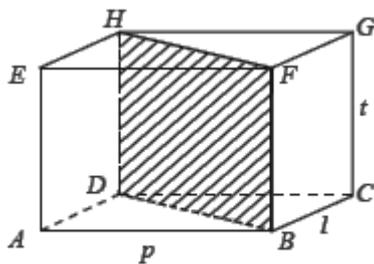
30 menit.

Volume Prisma

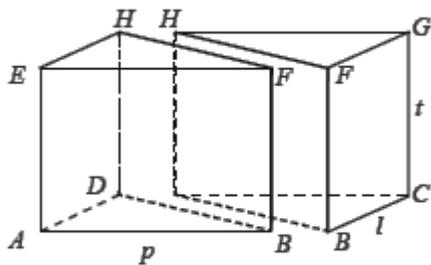


Perhatikan balok ABCD.EFGH di atas!

Volume balok ABCD.EFGH = $p \times l \times t$

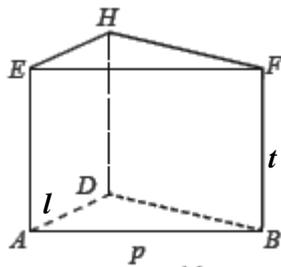


Jika balok ABCD.EFGH pada gambar di atas dibagi dua melalui bidang diagonal DBFH, maka akan diperoleh dua buah prisma segitiga, yaitu prisma ABD.EFH dan prisma BCD.FGH.



Karena bidang diagonal balok membagi balok menjadi dua bagian sama besar, maka volume balok sama dengan dua kali volume prisma segitiga.

Volume prisma ABD.EFH = $\frac{1}{2} \times$ Volume balok ABCD.EFGH

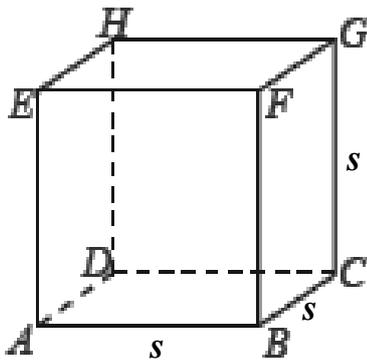


$$= \frac{1}{2} \times (p \times l \times t)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times p \times l\right) \times t$$

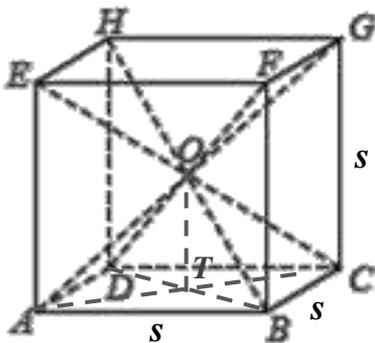
$$= L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

Volume Limas



Perhatikan kubus ABCD.EFGH di atas!

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus ABCD.EFHG} &= s \times s \times s \\ &= s^3 \end{aligned}$$



Kubus tersebut memiliki 4 buah diagonal ruang yang saling berpotongan di titik O . Jika diamati secara cermat, keempat diagonal ruang tersebut membentuk 6 buah limas segiempat.

Limas segiempat tersebut adalah:

7. O.ABCD

8. O.EFGH

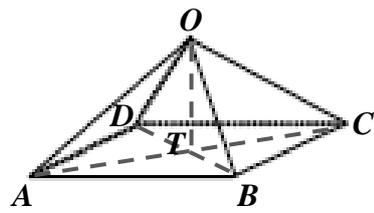
9. O.ABFE

10. O.BCGF

11. O.CDHG

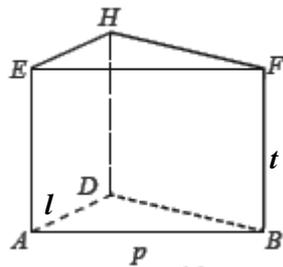
12. O.DAEH

Dengan demikian, volume kubus $ABCD.EFGH$ merupakan gabungan volume keenam limas tersebut. Sehingga, volume limas adalah seperenam dari volume kubus.

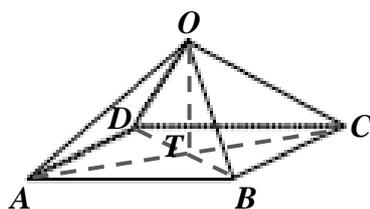


$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas O.ABCD} &= \frac{1}{6} \times \text{Volume kubus ABCD.EFGH} \\
 &= \frac{1}{6} \times (s \times s \times s) \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times s \\
 &= \frac{1}{6} \times s^2 \times 2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \left(\frac{1}{6} \times 2\right) \times s^2 \times \frac{s}{2} \\
 &= \frac{1}{3} \times L_{ABCD} \times OT \\
 &= \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Simpulan



$$\text{Volume prisma} = L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$



$$\text{Volume limas} = \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

Ayo Berlatih

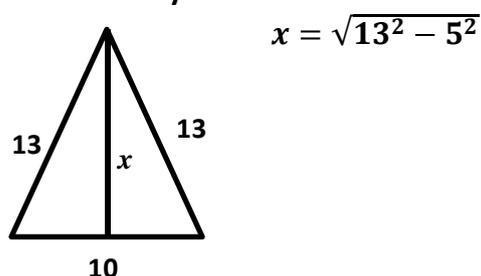
3. Alas sebuah prisma berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi alas 10 cm dan panjang sisi kakinya 13 cm. Tentukan volume prisma tersebut jika tingginya 15 cm.
4. Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang 20 cm dan tinggi tegaknya masing-masing 26 cm. Tentukan volume limas tersebut.

Penyelesaian

1. **Memahami Masalah**
Diketahui: Alas sebuah prisma berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi alas 10 cm dan panjang sisi kakinya 13 cm. Tinggi prisma 15 cm.

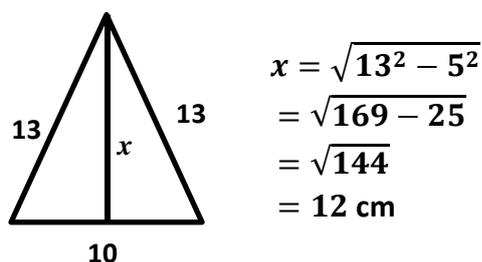
Ditanya: Tentukan volume prisma tersebut.

Merencanakan Penyelesaian



V prisma = L alas × tinggi

Melaksanakan Rencana Penyelesaian



V prisma = L alas × tinggi

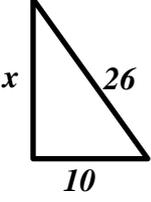
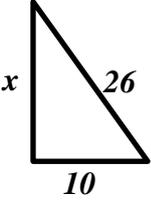
$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times 15 \\ &= 900 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times (13 + 10 + 13) \\ &= \frac{1}{2} \times 36 \\ &= 18 \text{ cm.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \sqrt{S(S - a)(S - b)(S - c)} \\ &= \sqrt{18(18 - 13)(18 - 10)(18 - 13)} \\ &= \sqrt{18(5)(8)(5)} \\ &= \sqrt{3600} \\ &= 60 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{V prisma} &= L \text{ alas} \times \text{tinggi} \\ &= 60 \times 15 \\ &= 900 \text{ cm}^3. \end{aligned}$$

2.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Alas sebuah limas berbentuk persegi dengan panjang 20 cm dan tinggi tegaknya masing-masing 26 cm. Ditanya: Tentukan volume limas tersebut.</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p>  $x = \sqrt{26^2 - 10^2}$ <p>Volume limas = $\frac{1}{3} \times L \text{ alas} \times \text{tinggi}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p>  $\begin{aligned} x &= \sqrt{26^2 - 10^2} \\ &= \sqrt{676 - 100} \\ &= \sqrt{576} \\ &= 24 \text{ cm} \end{aligned}$ <p>Volume limas = $\frac{1}{3} \times L \text{ alas} \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{3} \times 20 \times 20 \times 24$ $= 3.200 \text{ cm}^3.$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} 26^2 &= 24^2 + 10^2 \\ \Leftrightarrow 676 &= 576 + 100 \\ \Leftrightarrow 676 &= 676 \end{aligned}$

Lampiran 25

Perhatikan Permasalahan Berikut!

Alas sebuah piramida berbentuk persegi dengan panjang 100 meter dan tinggi limas 120 meter. Berapa volume piramida tersebut?

Lampiran 26

KISI-KISI SOAL TES UJI COBA

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 9 Semarang

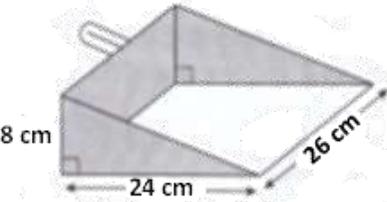
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 2

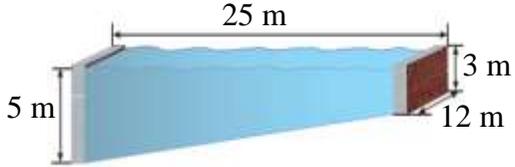
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

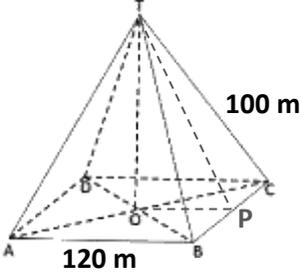
Alokasi Waktu : 100 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam menghitung luas permukaan kubus.	Uraian	1	Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Jika harga kaca Rp 72.000,00 per m ² , berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?
		Uraian	9	Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000,00 per m ² . Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta memilih	Uraian	2	Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm ³ . Diketahui panjang

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat dalam menghitung luas permukaan balok.			balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok tersebut.
		Uraian	10	Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm, tentukan luas permukaan balok tersebut.
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dalam menghitung luas permukaan prisma.	Uraian	3	<p>Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan. Jika harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2, berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?</p> 

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin dalam menghitung luas permukaan limas.	Uraian	4	<p>Gambar berikut ini adalah atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genting pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genting. Jika harga sebuah genting Rp 5.000,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genting!</p> 
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan mengembangkan strategi pemecahan masalah dalam menghitung volume kubus.	Uraian	5	Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Jika tandon air tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 30 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?
	Siswa dapat menunjukkan	Uraian	6	Diketahui tempat air berbentuk balok

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	pemahaman masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah menghitung volume balok.			berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm. Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta mengembangkan strategi pemecahan masalah dalam menghitung volume prisma.	Uraian	7	<p>Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?</p> 
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta	Uraian	8	Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dalam menghitung volume limas.			<p>rusuk tegaknya 100 m. Berapakah volume piramida tersebut?</p> 

Lampiran 27

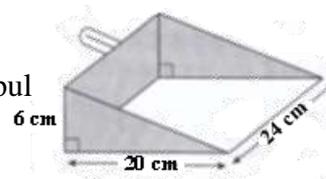
SOAL TES UJI COBA

Nama Sekolah	: SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester	: VIII/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Waktu	: 100 menit
Jumlah Soal	: 10 soal

Petunjuk Umum:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawaban dikerjakan di lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Sebelum mengerjakan soal, tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban.
4. Kerjakan soal dengan jujur dan teliti.
5. Gunakan waktu yang telah disediakan dengan sebaik-baiknya.
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan pada guru.

1. Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Jika harga kaca Rp 72.000,00 per m^2 , berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?
2. Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok tersebut.
3. Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan.



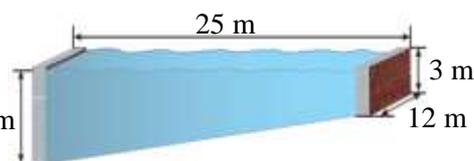
Jika harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2 , berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?

4. Gambar berikut ini adalah atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genteng pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genteng. Jika harga sebuah genteng Rp 5.000,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genteng!

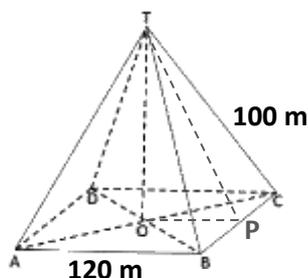


5. Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Jika tandon air tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 30 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?
6. Diketahui tempat air berbentuk balok berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm. Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.

7. Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?



8. Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang rusuk tegaknya 100 m. Berapakah volume piramida tersebut?



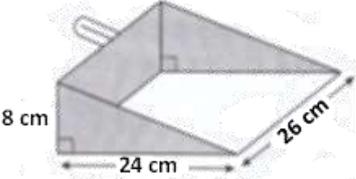
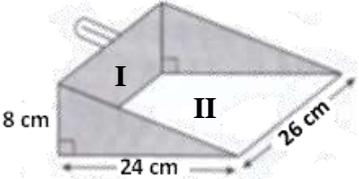
9. Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000, 00 per m^2 . Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.
10. Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm, tentukan luas permukaan balok tersebut.

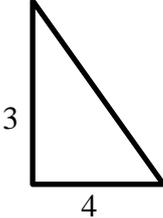
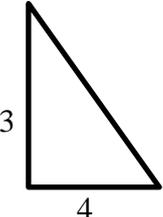
Lampiran 28

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN
TES UJI COBA

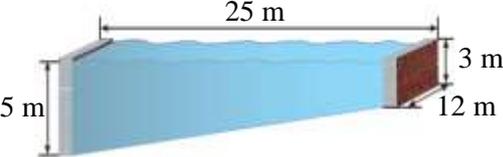
No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Harga kaca Rp 72.000,00 per m². Ditanya: Berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Luas = $5s^2$ Biaya = Luas × harga kaca per m²</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Luas = $5s^2$ = $5 \times 70 \times 70$ = 24.500 cm^2 = $2,45 \text{ m}^2$ Biaya = Luas × harga kaca per m² = $2,45 \times 72.000$ = Rp 176.400,00</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Luas = $\frac{\text{biaya}}{\text{harga kaca per m}^2}$ = $\frac{176.400}{72.000}$ = $2,45 \text{ m}^2$</p>	2
2.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm³. Panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Ditanya: Tentukan luas permukaan balok tersebut.</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Volume Kubus = Volume Balok Volume Kubus = s^3</p>	3

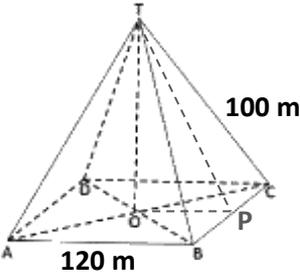
No.	Kunci Jawaban	Skor
	<p>Volume Balok = $p \times l \times t$ $p = 2s$ dan $t = \frac{1}{2}l$ Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$</p>	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Volume kubus = s^3 $\Leftrightarrow 1.000 = s^3$ $\Leftrightarrow s = 10 \text{ cm.}$ Karena $p = 2s$ maka $p = 2 \times 10 = 20 \text{ cm.}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $\Leftrightarrow 1.000 = 20 \times l \times \frac{1}{2}l$ $\Leftrightarrow 1.000 = 20 \times \frac{1}{2}l^2$ $\Leftrightarrow 1.000 = 10l^2$ $\Leftrightarrow 100 = l^2$ $\Leftrightarrow l = 10 \text{ cm.}$ Karena $t = \frac{1}{2}l$ maka $t = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ cm.}$ Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$ $= 2((20 \times 10) + (20 \times 5) + (10 \times 5))$ $= 2(200 + 100 + 50)$ $= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2.$</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$s = 10 \text{ cm.}$ Volume kubus = s^3 $= 10 \times 10 \times 10$ $= 1.000 \text{ cm}^3.$ (benar) $p = 20 \text{ cm, } l = 10 \text{ cm, } t = 5 \text{ cm.}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $= 20 \times 10 \times 5$ $= 1.000 \text{ cm}^3.$ (benar) Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$ $= 2((20 \times 10) + (20 \times 5)$ $\quad \quad \quad + (10 \times 5))$ $= 2(200 + 100 + 50)$ $= 2(350)$</p>	2

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= 700 \text{ cm}^2$.	
3.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan. Harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2.</p>  <p>Ditanya: Berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p>  <p>Luas lempeng logam = $(2 \times \text{Luas segitiga}) + \text{Luas persegi panjang I} + \text{Luas persegi panjang II}$ Biaya = Luas lempeng logam \times harga lempeng logam per m^2</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Luas lempeng logam = $(2 \times \text{Luas segitiga}) + \text{Luas persegi panjang I} + \text{Luas persegi panjang II}$ $= \left(2 \times \frac{1}{2} \times a \times t\right) + (p_1 \times l_1) + (p_2 \times l_2)$ $= \left(2 \times \frac{1}{2} \times 24 \times 8\right) + (26 \times 8)$ $\quad\quad\quad + (24 \times 26)$ $= 192 + 208 + 624$ $= 1.024 \text{ cm}^2$ $= 0,1024 \text{ m}^2$</p> <p>Biaya = Luas lempeng logam \times harga lempeng logam per m^2 $= 0,1024 \times 125.000$ $= \text{Rp } 12.800,00$</p>	4
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil	2

No.	Kunci Jawaban	Skor
4.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genteng pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genteng. Harga sebuah genteng Rp 5.000,00.</p>  <p>Ditanya: Tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genteng!</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>tinggi atap = tinggi limas tinggi sisi tegak = $\sqrt{4^2 + 3^2}$</p>  <p>Luas atap = $4 \times$ Luas sisi tegak Banyak genteng = luas atap $\times 9$ Biaya = Banyak genteng $\times 5.000$</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>tinggi sisi tegak = $\sqrt{4^2 + 3^2}$ $= \sqrt{16 + 9}$ $= \sqrt{25}$ $= 5 \text{ m.}$</p>  <p>Luas atap = $4 \times$ Luas sisi tegak $= 4 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 5$ $= 80 \text{ m}^2.$</p> <p>Banyak genteng = Luas atap $\times 9$ $= 80 \times 9$ $= 720 \text{ buah}$</p>	4

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Biaya = Banyak genting \times 5.000 $= 720 \times 5.000$ $= \text{Rp } 3.600.000,00$	
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Biaya = $80 \times 9 \times 5.000$ $= \text{Rp } 3.600.000,00$	2
5.	Memahami Masalah Diketahui: Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Sebuah kran mengisi tandon air tersebut 18 liter/menit. Ditanya: Berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?	1
	Merencanakan Penyelesaian Volume tandon air = volume kubus $= s^3$ Waktu yang diperlukan = $\frac{\text{volume tandon air}}{30}$	3
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian volume tandon air = s^3 $= 3 \times 3 \times 3$ $= 27 \text{ m}^3$ $= 27.000 \text{ l.}$ Waktu yang diperlukan = $\frac{\text{volume tandon air}}{30}$ $= \frac{27.000}{30}$ $= 900 \text{ menit}$ $= 15 \text{ jam.}$	4
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Volume tandon air = waktu yang diperlukan \times 30 $= 900 \times 30$ $= 27.000 \text{ l.}$	2
6.	Memahami Masalah Diketahui: Tempat air berbentuk balok berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang	1

No.	Kunci Jawaban	Skor
	berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm Ditanya: Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.	
	Merencanakan Penyelesaian Volume balok 1 = $p_1 \times l_1 \times t_1$ Volume balok 2 = $p_2 \times l_2 \times t_2$ Volume air setelah dikurangi = Volume balok 1 – Volume balok 2 Tinggi air setelah dikurangi = $\frac{\text{Volume air setelah dikurangi}}{p_1 \times l_1}$	3
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian Volume balok 1 = $60 \times 50 \times 100$ $= 300.000 \text{ cm}^3$ Volume balok 2 = $40 \times 30 \times 20$ $= 24.000 \text{ cm}^3$ Volume air setelah dikurangi = $300.000 - 24.000$ $= 276.000 \text{ cm}^3$ Tinggi air setelah dikurangi = $\frac{276.000}{60 \times 50}$ $= 92 \text{ cm}$	4
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Volume air setelah dikurangi = $60 \times 50 \times 92$ $= 276.000 \text{ cm}^3$	2
7.	Memahami Masalah Diketahui: Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m. 	1
	Ditanya: Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut? Merencanakan Penyelesaian Volume air = volume prisma $= \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$ $= \text{Luas trapesium} \times \text{tinggi prisma}$	3

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= \left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t_{trapesium} \right) \times t_{prisma}$	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Volume air = volume prisma = Luas alas \times tinggi = Luas trapesium \times tinggi prisma $= \left(\frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 25 \right) \times 12$ $= 100 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$ $= 1.200.000 \text{ l.}$</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Volume air = Luas alas \times tinggi $= \left(\frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 25 \right) \times 12$ $= 100 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$ $= 1.200.000 \text{ l.}$</p>	2
8.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang rusuk tegaknya 100 m.</p>  <p>Ditanya: Berapakah volume piramida tersebut?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $TP = \sqrt{TC^2 - PC^2}$ $TO = \sqrt{TP^2 - OP^2}$ <p>Volume piramida = volume limas $= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$</p>	3

No.	Kunci Jawaban	Skor
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} TP &= \sqrt{TC^2 - PC^2} \\ &= \sqrt{100^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{10.000 - 3.600} \\ &= \sqrt{6.400} \\ &= 80 \text{ m.} \end{aligned}$ $\begin{aligned} TO &= \sqrt{TP^2 - OP^2} \\ &= \sqrt{80^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{6.400 - 3.600} \\ &= \sqrt{2.800} \\ &= 20\sqrt{7} \text{ m.} \end{aligned}$ <p>Volume piramida = volume limas</p> $\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 120 \times 120 \times 20\sqrt{7} \\ &= 96.000\sqrt{7} \text{ m}^3. \end{aligned}$	4
	<p>d. Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Volume piramida = volume limas</p> $\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 120 \times 120 \times 20\sqrt{7} \\ &= 96.000\sqrt{7} \text{ m}^3 \end{aligned}$	2
9.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000, 00 per m². Ditanya: Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Luas dinding yang akan dicat = $4s^2$ Biaya = Luas dinding \times biaya pengecatan per m²</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Luas dinding yang akan dicat = $4s^2$</p> $\begin{aligned} &= 4 \times 3,2 \times 3,2 \\ &= 40,96 \text{ m}^2. \end{aligned}$	4

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Luas dinding} \times \text{biaya pengecatan per m}^2 \\ &= 40,96 \times 70.000 \\ &= \text{Rp } 2.867.200,00 \end{aligned}$	
	<p data-bbox="405 479 895 510">Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} \text{Luas dinding} &= \frac{\text{biaya}}{\text{biaya pengecatan per m}^2} \\ &= \frac{2.867.200}{70.000} \\ &= 40,96 \text{ m}^2. \end{aligned}$	2
10.	<p data-bbox="405 703 671 734">Memahami Masalah</p> <p data-bbox="405 757 1241 875">Diketahui: Volume sebuah balok adalah 385 cm^3. Ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm.</p> <p data-bbox="405 891 1054 922">Ditanya: Tentukan luas permukaan balok tersebut.</p>	1
	<p data-bbox="405 927 772 958">Merencanakan Penyelesaian</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \end{aligned}$	3
	<p data-bbox="405 1084 890 1115">Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ \Leftrightarrow 385 &= 11 \times 5 \times (3 + x) \\ \Leftrightarrow 385 &= 55 \times (3 + x) \\ \Leftrightarrow 385 &= 165 + 55x \\ \Leftrightarrow 385 - 165 &= 55x \\ \Leftrightarrow 220 &= 55x \\ \Leftrightarrow x &= 4. \\ t &= 3 + x = 3 + 4 = 7 \text{ cm.} \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \\ &= 2((11 \times 5) + (11 \times 7) + (5 \times 7)) \\ &= 2(55 + 77 + 35) \\ &= 2(55 + 77 + 35) \\ &= 334 \text{ cm}^2. \end{aligned}$	4
	<p data-bbox="405 1666 895 1697">Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 11 \times 5 \times 7 \\ &= 385 \text{ cm}^3. \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \\ &= 2((11 \times 5) + (11 \times 7) + (5 \times 7)) \\ &= 2(55 + 77 + 35) \end{aligned}$	2

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= 334 \text{ cm}^2$.	
	Total skor	100

Nilai = total skor

Lampiran 29

HASIL TES UJI COBA KELAS VIII H

No.	Kode	Butir Soal										Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	ARV	4	7	3	5	10	7	10	5	4	9	64
2	ARP	10	2	9	9	9	9	0	1	10	9	68
3	AMZ	3	4	2	1	5	5	5	6	3	5	39
4	ASP	4	7	10	5	10	10	4	6	4	9	69
5	ACK	4	3	3	3	3	4	3	3	4	5	35
6	AFSP	9	10	9	10	10	8	7	6	9	10	88
7	AN	9	6	10	4	7	6	3	6	8	9	68
8	BK	6	3	1	5	7	2	8	4	2	7	45
9	DKSP	2	1	2	2	7	5	1	2	3	0	25
10	DBS	8	7	3	9	9	7	9	6	9	8	75
11	DIA	7	9	10	10	10	6	10	6	10	10	88
12	EDS	3	2	1	3	2	4	3	3	3	0	24
13	FHI	10	7	4	8	10	9	0	2	10	9	69
14	FR	10	8	9	3	10	8	4	2	3	8	65
15	FFI	9	4	9	10	10	9	3	6	10	7	77
16	GSB	3	5	3	3	6	6	3	3	3	5	40
17	JSA	9	6	8	4	9	6	9	5	8	7	71
18	KMS	9	9	10	10	10	6	10	3	10	10	87
19	LAW	8	6	5	3	7	4	7	6	5	7	58

No.	Kode	Butir Soal										Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
20	LI	8	6	5	3	7	6	6	6	5	7	59
21	MZUH	9	4	8	6	9	8	5	6	3	5	63
22	MAR	4	6	2	8	7	2	8	4	3	7	51
23	MFBG	8	7	8	8	8	8	5	6	9	8	75
24	MRM	9	10	9	6	10	8	8	6	9	10	85
25	NFR	3	5	7	5	5	4	3	6	4	9	51
26	RLS	9	6	6	3	6	5	7	6	9	8	65
27	SNF	7	7	6	3	8	6	6	6	9	8	66
28	TSR	10	6	10	9	10	9	3	6	10	9	82
29	YUA	4	1	8	3	3	6	3	4	4	6	42
30	ZAUF	3	7	1	3	8	6	6	3	6	6	49

Lampiran 30

HASIL PERHITUNGAN ANALISIS SOAL TES UJI COBA

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Validitas	ΣX	201	171	181	164	232	189	159	140	189	217	$\Sigma Y = 1843$
	$(\Sigma X)^2$	40401	29241	32761	26896	53824	35721	25281	19600	35721	47089	$(\Sigma Y)^2 = 3396649$
	ΣX^2	1567	1147	1399	1134	1954	1313	1089	732	1447	1753	$\Sigma Y^2 = 122651$
	ΣXY	13463	11480	12389	11172	15254	12264	10376	8966	12842	14445	
	r_{xy}	0,77	0,76	0,75	0,73	0,82	0,61	0,40	0,42	0,79	0,85	$r_{tabel} = 0,361$
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid
Reliabilitas	σ_i^2	σ_i^2	7,60	5,94	10,59	8,19	5,51	4,22	8,49	2,71	8,84	
	$\Sigma (\sigma_i^2)$	$\Sigma (\sigma_i^2)$	68,41									
	σ_t^2	σ_t^2	314,31									
	r_{11}	r_{11}	0,87									$r_{tabel} = 0,361$
	Kriteria		Reliabel									
Tingkat Kesukaran	ΣX	201	171	181	164	232	189	159	140	189	217	
	\bar{X}	6,7	5,7	6,03	5,5	7,7	6,3	5,3	4,7	6,3	7,2	
	Skor maks	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	TK	0,67	0,57	0,603	0,55	0,77	0,63	0,53	0,47	0,63	0,72	
	Kriteria	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	mudah
Daya Pembeda	\bar{X}_{KA}	8,625	7,75	8,5	9	9,625	7,625	6,875	5,625	9,5	9	
	\bar{X}_{KB}	3,5	3,25	2,625	2,875	5,125	4,75	4	3,5	3,5	4,25	
	Skor maks	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	DP	0,5125	0,45	0,5875	0,6125	0,45	0,2875	0,2875	0,2125	0,6	0,475	
	Kriteria	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	sangat baik	cukup	cukup	cukup	sangat baik	sangat baik	

Lampiran 31

PERHITUNGAN VALIDITAS BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, yaitu sebagai berikut.

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{XY} : koefisien korelasi tiap item

N : banyaknya subjek uji coba

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total

Setelah diperoleh harga r_{XY} kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Jika $r_{XY} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid dan sebaliknya.

Berikut perhitungan validitas butir untuk no. 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
1	ARV	4	64	16	4096	256
2	ARP	10	68	100	4624	680
3	AMZ	3	39	9	1521	117
4	ASP	4	69	16	4761	276
5	ACK	4	35	16	1225	140
6	AFSP	9	88	81	7744	792

No.	Kode	X	Y	X ²	Y ²	XY
7	AN	9	68	81	4624	612
8	BK	6	45	36	2025	270
9	DKSP	2	25	4	625	50
10	DBS	8	75	64	5625	600
11	DIA	7	88	49	7744	616
12	EDS	3	24	9	576	72
13	FHI	10	69	100	4761	690
14	FR	10	65	100	4225	650
15	FFI	9	77	81	5929	693
16	GSB	3	40	9	1600	120
17	JSA	9	71	81	5041	639
18	KMS	9	87	81	7569	783
19	LAW	8	58	64	3364	464
20	LI	8	59	64	3481	472
21	MZUH	9	63	81	3969	567
22	MAR	4	51	16	2601	204
23	MFBG	8	75	64	5625	600
24	MRM	9	85	81	7225	765
25	NFR	3	51	9	2601	153
26	RLS	9	65	81	4225	585
27	SNF	7	66	49	4356	462
28	TSR	10	82	100	6724	820
29	YUA	4	42	16	1764	168
30	ZAUF	3	49	9	2401	147
Jumlah		201	1843	1567	122651	13463

$$\begin{aligned}
 r_{XY} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{30(13463) - (201)(1843)}{\sqrt{\{30(1567) - (201)^2\} \{30(122651) - (1843)^2\}}} \\
 &= 0,77
 \end{aligned}$$

Untuk N = 30 dan taraf signifika $\alpha=5\%$ diperoleh nilai $r_{tabel} = 0,361$.

Karena $r_{XY} > r_{tabel}$, maka soal no.1 valid.

Lampiran 32

PERHITUNGAN RELIABILITAS TES UJI COBA

Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha (α), sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor butir soal

σ_t^2 : varians skor total

n : banyaknya butir soal

Rumus untuk mencari varians adalah sebagai berikut.

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

Hasil perhitungan r_{11} kemudian dicocokkan dengan kriteria reliabilitas sebagai berikut.

Kriteria:

0,00 – 0,20: kecil

0,20 – 0,40: rendah

0,40 – 0,70: sedang

0,70 – 0,90: tinggi

0,90 – 1,00: sangat tinggi

(Ruseffendi, 1994: 160).

Berdasarkan tabel pada analisis butir soal diperoleh:

Varians total

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

$$= \frac{122651 - \frac{(1843)^2}{30}}{30}$$

$$= 314,31$$

Varians tiap butir soal

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

$$\sigma_1^2 = \frac{1567 - \frac{40401}{30}}{30} = 7,34$$

$$\sigma_2^2 = \frac{1147 - \frac{29241}{30}}{30} = 5,74$$

$$\sigma_3^2 = \frac{1399 - \frac{32761}{30}}{30} = 10,23$$

$$\sigma_4^2 = \frac{1134 - \frac{26896}{30}}{30} = 7,92$$

$$\sigma_5^2 = \frac{1954 - \frac{53824}{30}}{30} = 5,33$$

$$\sigma_6^2 = \frac{1313 - \frac{35721}{30}}{30} = 4,08$$

$$\sigma_7^2 = \frac{1089 - \frac{25281}{30}}{30} = 8,21$$

$$\sigma_8^2 = \frac{732 - \frac{19600}{30}}{30} = 2,62$$

$$\sigma_9^2 = \frac{1447 - \frac{35721}{30}}{30} = 8,54$$

$$\sigma_{10}^2 = \frac{1753 - \frac{47089}{30}}{30} = 6,11$$

$$\sum \sigma_i^2 = 66,13$$

Reliabilitas

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right] \\ &= \left(\frac{10}{10-1} \right) \left[1 - \frac{66,13}{314,31} \right] \\ &= 0,88 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis hasil uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,93 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi. Sehingga item tes yang diujicobakan reliabel.

Lampiran 33

PERHITUNGAN DAYA PEMBEDA BUTIR SOAL TES UJI COBA

Untuk menguji daya pembeda, langkah-langkah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

6. Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik.
7. Mengurutkan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil.
8. Menetapkan 27% skor terbesar sebagai kelompok atas dan 27% skor terkecil sebagai kelompok bawah.
9. Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah).
10. Menghitung daya pembeda soal dengan rumus :

$$DP = \frac{\bar{X}KA - \bar{X}KB}{\text{skor maksimum}}$$

Keterangan:

DP : daya pembeda

$\bar{X}KA$: rata-rata kelompok atas

$\bar{X}KB$: rata-rata kelompok bawah

Tabel Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \geq 0,40$	Sangat baik
$0,30 \leq DP < 0,40$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,30$	Cukup
$DP < 0,20$	Kurang baik

Berikut merupakan daya pembeda soal no. 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

KELOMPOK ATAS			KELOMPOK BAWAH		
No.	Kode	Nilai	No.	Kode	Nilai
1	AFSP	9	1	ZAUF	3
2	DIA	7	2	BK	6
3	KMS	9	3	YUA	4
4	MRM	9	4	GSB	3
5	TSR	10	5	AMZ	3
6	FFI	9	6	ACK	4
7	DBS	8	7	DKSP	2
8	MFBG	8	8	EDS	3
Rata-Rata		8,625	Rata-Rata		3,5

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{skor maksimum}}$$

$$= \frac{8,625 - 3,5}{10}$$

$$= 0,5125$$

Karena $DP \geq 0,40$ maka daya pembeda butir soal no.1 termasuk kriteria sangat baik.

Lampiran 34

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL TES UJI COBA

Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal uraian adalah sebagai berikut.

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada tiap soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}}$$

$$\text{TK (Tingkat Kesukaran)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}}$$

Untuk menginterpolasikan tingkat kesukaran soal digunakan tolak ukur sebagai berikut.

Kriteria:

$0,00 \leq TK < 0,31$: soal sukar

$0,31 \leq TK < 0,71$: soal sedang

$0,71 \leq TK \leq 1,00$: soal mudah

Berikut merupakan tingkat kesukaran soal no. 1, untuk butir soal yang lain dihitung dengan cara yang sama.

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa peserta tes pada tiap soal}}{\text{jumlah siswa yang mengikuti tes}} = \frac{201}{30} = 6,7$$

$$\text{TK (Tingkat Kesukaran)} = \frac{\text{Rata - rata}}{\text{skor maksimum tiap soal}} = \frac{6,7}{10} = 0,67$$

Karena $0,31 \leq TK < 0,71$ maka taraf kesukaran butir soal no.1 termasuk kriteria sedang.

Lampiran 35

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 9 Semarang

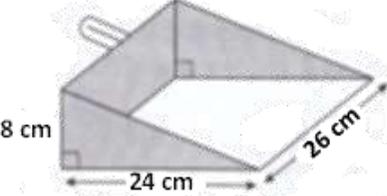
Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII/ 2

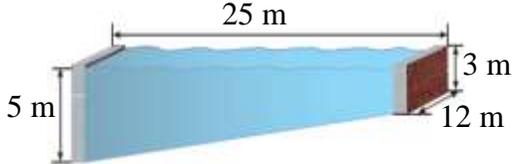
Materi Pokok : Bangun Ruang Sisi Datar

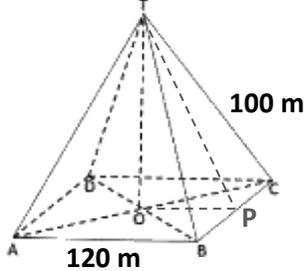
Alokasi Waktu : 100 menit

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
Menentukan luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan memilih informasi yang relevan dalam menghitung luas permukaan kubus.	Uraian	1	Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Jika harga kaca Rp 72.000,00 per m ² , berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?
		Uraian	9	Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000,00 per m ² . Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.
	Siswa dapat menunjukkan	Uraian	2	Volume sebuah kubus sama dengan volume

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	pemahaman masalah serta memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat dalam menghitung luas permukaan balok.			balok yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok tersebut.
		Uraian	10	Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm, tentukan luas permukaan balok tersebut.
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dalam menghitung luas permukaan prisma.	Uraian	3	<p>Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan. Jika harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2, berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?</p> 

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	<p>Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan menyelesaikan masalah yang tidak rutin dalam menghitung luas permukaan limas.</p>	Uraian	4	<p>Gambar berikut ini adalah atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8\text{ m} \times 8\text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genting pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genting. Jika harga sebuah genting Rp 5.000,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genting!</p> 
	<p>Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah dan mengembangkan strategi pemecahan masalah dalam menghitung volume kubus.</p>	Uraian	5	<p>Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Jika tandon air tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 30 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?</p>

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah menghitung volume balok.	Uraian	6	Diketahui tempat air berbentuk balok berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm. Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.
	Siswa dapat menunjukkan pemahaman masalah serta mengembangkan strategi pemecahan masalah dalam menghitung volume prisma.	Uraian	7	<p>Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?</p> 
	Siswa dapat menunjukkan	Uraian	8	Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal	Soal
	<p>pemahaman masalah serta membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dalam menghitung volume limas.</p>			<p>persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang rusuk tegaknya 100 m. Berapakah volume piramida tersebut?</p> 

Lampiran 36

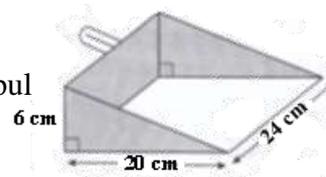
SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Nama Sekolah	: SMP N 9 Semarang
Kelas/Semester	: VIII/II
Mata Pelajaran	: Matematika
Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Waktu	: 100 menit
Jumlah Soal	: 10 soal

Petunjuk Umum:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Jawaban dikerjakan di lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Sebelum mengerjakan soal, tuliskan terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban.
4. Kerjakan soal dengan jujur dan teliti.
5. Gunakan waktu yang telah disediakan dengan sebaik-baiknya.
6. Periksa kembali jawaban anda sebelum diserahkan pada guru.

1. Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Jika harga kaca Rp 72.000,00 per m^2 , berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?
2. Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm^3 . Diketahui panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Tentukan luas permukaan balok tersebut.
3. Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan.



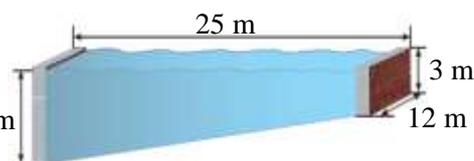
Jika harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2 , berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?

4. Gambar berikut ini adalah atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genteng pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genteng. Jika harga sebuah genteng Rp 5.000,00, tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genteng!

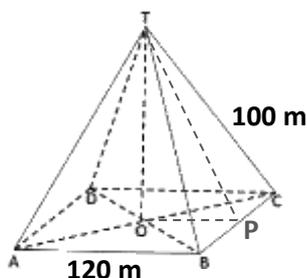


5. Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Jika tandon air tersebut diisi air melalui sebuah kran dengan kapasitas 30 liter/menit, berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?
6. Diketahui tempat air berbentuk balok berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut, hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm. Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.

7. Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m. Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?



8. Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang rusuk tegaknya 100 m. Berapakah volume piramida tersebut?



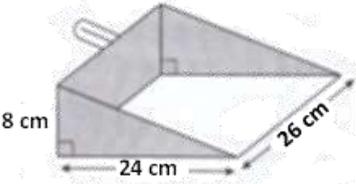
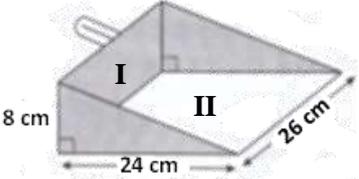
9. Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000, 00 per m^2 . Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.
10. Volume sebuah balok adalah 385 cm^3 . Jika ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm, tentukan luas permukaan balok tersebut.

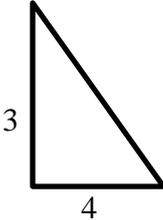
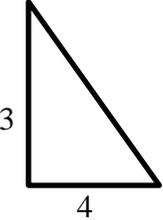
Lampiran 37

**KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

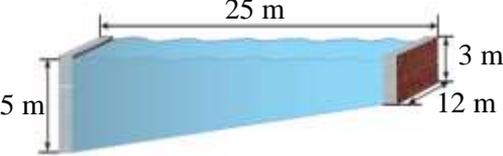
No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	Memahami Masalah Diketahui: Andi akan membuat akuarium berbentuk kubus tanpa tutup yang terbuat dari kaca. Tinggi akuarium adalah 70 cm. Harga kaca Rp 72.000,00 per m ² . Ditanya: Berapa biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat akuarium?	1
	Merencanakan Penyelesaian Luas = $5s^2$ Biaya = Luas × harga kaca per m ²	3
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian Luas = $5s^2$ = $5 \times 70 \times 70$ = 24.500 cm^2 = $2,45 \text{ m}^2$ Biaya = Luas × harga kaca per m ² = $2,45 \times 72.000$ = Rp 176.400,00	4
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Luas = $\frac{\text{biaya}}{\text{harga kaca per m}^2}$ = $\frac{176.400}{72.000}$ = $2,45 \text{ m}^2$	2
2.	Memahami Masalah Diketahui: Volume sebuah kubus sama dengan volume balok yaitu 1.000 cm ³ . Panjang balok dua kali panjang kubus dan tinggi balok setengah kali lebar balok. Ditanya: Tentukan luas permukaan balok tersebut.	1
	Merencanakan Penyelesaian Volume Kubus = Volume Balok	3

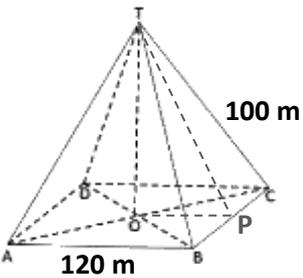
No.	Kunci Jawaban	Skor
	Volume Kubus = s^3 Volume Balok = $p \times l \times t$ $p = 2s$ dan $t = \frac{1}{2}l$ Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$	
	Melaksanakan Rencana Penyelesaian Volume kubus = s^3 $\Leftrightarrow 1.000 = s^3$ $\Leftrightarrow s = 10 \text{ cm.}$ Karena $p = 2s$ maka $p = 2 \times 10 = 20 \text{ cm.}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $\Leftrightarrow 1.000 = 20 \times l \times \frac{1}{2}l$ $\Leftrightarrow 1.000 = 20 \times \frac{1}{2}l^2$ $\Leftrightarrow 1.000 = 10l^2$ $\Leftrightarrow 100 = l^2$ $\Leftrightarrow l = 10 \text{ cm.}$ Karena $t = \frac{1}{2}l$ maka $t = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ cm.}$ Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$ $\qquad\qquad\qquad = 2((20 \times 10) + (20 \times 5) + (10 \times 5))$ $\qquad\qquad\qquad = 2(200 + 100 + 50)$ $\qquad\qquad\qquad = 2(350)$ $\qquad\qquad\qquad = 700 \text{ cm}^2.$	4
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil $s = 10 \text{ cm.}$ Volume kubus = s^3 $\qquad\qquad\qquad = 10 \times 10 \times 10$ $\qquad\qquad\qquad = 1.000 \text{ cm}^3. \text{ (benar)}$ $p = 20 \text{ cm, } l = 10 \text{ cm, } t = 5 \text{ cm.}$ Volume balok = $p \times l \times t$ $\qquad\qquad\qquad = 20 \times 10 \times 5$ $\qquad\qquad\qquad = 1.000 \text{ cm}^3. \text{ (benar)}$ Luas permukaan balok = $2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$ $\qquad\qquad\qquad = 2((20 \times 10) + (20 \times 5)$ $\qquad\qquad\qquad \qquad\qquad\qquad + (10 \times 5))$ $\qquad\qquad\qquad = 2(200 + 100 + 50)$	2

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2.$	
3.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Budi akan membuat alat pengumpul sampah dari lempeng logam. Gambar berikut adalah alat pengumpul sampah berbentuk prisma yang Budi inginkan. Harga lempeng logam Rp 125.000,00 per m^2.</p>  <p>Ditanya: Berapa biaya yang dikeluarkan Budi untuk membuat alat tersebut (tanpa pegangan)?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p>  <p>Luas lempeng logam = $(2 \times \text{Luas segitiga}) + \text{Luas persegi panjang I} + \text{Luas persegi panjang II}$ Biaya = Luas lempeng logam \times harga lempeng logam per m^2</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Luas lempeng logam = $(2 \times \text{Luas segitiga}) + \text{Luas persegi panjang I} + \text{Luas persegi panjang II}$</p> $= \left(2 \times \frac{1}{2} \times a \times t\right) + (p_1 \times l_1) + (p_2 \times l_2)$ $= \left(2 \times \frac{1}{2} \times 24 \times 8\right) + (26 \times 8)$ $+ (24 \times 26)$ $= 192 + 208 + 624$ $= 1.024 \text{ cm}^2.$ $= 0,1024 \text{ m}^2.$ <p>Biaya = Luas lempeng logam \times harga lempeng logam per m^2 $= 0,1024 \times 125.000$ $= \text{Rp } 12.800,00$</p>	4

No.	Kunci Jawaban	Skor
	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil	2
4.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Atap rumah Pak Cipto yang berbentuk limas dengan ukuran alas $8 \text{ m} \times 8 \text{ m}$ dan tinggi puncak atapnya 3 m. Pak Cipto akan memasang genting pada atap rumahnya, tiap 1 m^2 memerlukan 9 genting. Harga sebuah genting Rp 5.000,00.</p>  <p>Ditanya: Tentukan biaya yang dikeluarkan Pak Cipto untuk membeli genting!</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>tinggi atap = tinggi limas tinggi sisi tegak = $\sqrt{4^2 + 3^2}$</p>  <p>Luas atap = $4 \times$ Luas sisi tegak Banyak genting = luas atap $\times 9$ Biaya = Banyak genting $\times 5.000$</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>tinggi sisi tegak = $\sqrt{4^2 + 3^2}$ $= \sqrt{16 + 9}$ $= \sqrt{25}$ $= 5 \text{ m.}$</p>  <p>Luas atap = $4 \times$ Luas sisi tegak $= 4 \times \frac{1}{2} \times 8 \times 5$ $= 80 \text{ m}^2.$</p> <p>Banyak genting = Luas atap $\times 9$ $= 80 \times 9$</p>	4

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= 720 \text{ buah}$ $\text{Biaya} = \text{Banyak genting} \times 5.000$ $= 720 \times 5.000$ $= \text{Rp } 3.600.000,00$	
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\text{Biaya} = 80 \times 9 \times 5.000$ $= \text{Rp } 3.600.000,00$	2
5.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah tandon air berbentuk kubus memiliki panjang rusuk 3 m. Sebuah kran mengisi tandon air tersebut 18 liter/menit. Ditanya: Berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi penuh tandon air itu?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $\text{Volume tandon air} = \text{volume kubus}$ $= s^3$ $\text{Waktu yang diperlukan} = \frac{\text{volume tandon air}}{30}$	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\text{volume tandon air} = s^3$ $= 3 \times 3 \times 3$ $= 27 \text{ m}^3$ $= 27.000 \text{ l.}$ $\text{Waktu yang diperlukan} = \frac{\text{volume tandon air}}{30}$ $= \frac{27.000}{30}$ $= 900 \text{ menit}$ $= 15 \text{ jam.}$	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\text{Volume tandon air} = \text{waktu yang diperlukan} \times 30$ $= 900 \times 30$ $= 27.000 \text{ l.}$	2
6.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Tempat air berbentuk balok berukuran panjang 60 cm, lebar 50 cm, dan tinggi 100 cm berisi air penuh. Air tersebut akan dikurangi dengan cara melubangi tempat tersebut,</p>	1

No.	Kunci Jawaban	Skor
	<p>hingga air yang keluar ditampung dalam tempat lain yang berbentuk balok berukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 20 cm</p> <p>Ditanya: Tentukan tinggi permukaan air pada tempat pertama setelah dikurangi.</p>	
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Volume balok 1 = $p_1 \times l_1 \times t_1$</p> <p>Volume balok 2 = $p_2 \times l_2 \times t_2$</p> <p>Volume air setelah dikurangi = Volume balok 1 – Volume balok 2</p> <p>Tinggi air setelah dikurangi = $\frac{\text{Volume air setelah dikurangi}}{p_1 \times l_1}$</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Volume balok 1 = $60 \times 50 \times 100$ = 300.000 cm^3</p> <p>Volume balok 2 = $40 \times 30 \times 20$ = 24.000 cm^3</p> <p>Volume air setelah dikurangi = $300.000 - 24.000$ = 276.000 cm^3</p> <p>Tinggi air setelah dikurangi = $\frac{276.000}{60 \times 50}$ = 92 cm</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Volume air setelah dikurangi = $60 \times 50 \times 92$ = 276.000 cm^3</p>	2
7.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah kolam renang memiliki ukuran panjang 25 m, lebar 12 m, kedalaman air pada ujung dangkal 3 m terus melandai hingga pada ujung dalam 5 m.</p>  <p>Ditanya: Berapa liter volume air dalam kolam renang tersebut?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Volume air = volume prisma = Luas alas \times tinggi</p>	3

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= \text{Luas trapesium} \times \text{tinggi prisma}$ $= \left(\frac{1}{2} \times (a + b) \times t_{\text{trapesium}} \right) \times t_{\text{prisma}}$	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Volume air = volume prisma = Luas alas \times tinggi = Luas trapesium \times tinggi prisma $= \left(\frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 25 \right) \times 12$ $= 100 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$ $= 1.200.000 \text{ l.}$</p>	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Volume air = Luas alas \times tinggi $= \left(\frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 25 \right) \times 12$ $= 100 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$ $= 1.200.000 \text{ l.}$</p>	2
8.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah piramida berbentuk limas memiliki alas persegi dengan panjang sisi 120 m. Panjang rusuk tegaknya 100 m.</p>  <p>Ditanya: Berapakah volume piramida tersebut?</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $TP = \sqrt{TC^2 - PC^2}$ $TO = \sqrt{TP^2 - OP^2}$ <p>Volume piramida = volume limas $= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$</p>	3

No.	Kunci Jawaban	Skor
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} TP &= \sqrt{TC^2 - PC^2} \\ &= \sqrt{100^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{10.000 - 3.600} \\ &= \sqrt{6.400} \\ &= 80 \text{ m.} \end{aligned}$ $\begin{aligned} TO &= \sqrt{TP^2 - OP^2} \\ &= \sqrt{80^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{6.400 - 3.600} \\ &= \sqrt{2.800} \\ &= 20\sqrt{7} \text{ m.} \end{aligned}$ <p>Volume piramida = volume limas</p> $\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 120 \times 120 \times 20\sqrt{7} \\ &= 96.000\sqrt{7} \text{ m}^3. \end{aligned}$	4
	<p>d. Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Volume piramida = volume limas</p> $\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times 120 \times 120 \times 20\sqrt{7} \\ &= 96.000\sqrt{7} \text{ m}^3 \end{aligned}$	2
9.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: Sebuah ruangan berbentuk kubus dengan panjang rusuk 3,2 m. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp 70.000, 00 per m². Ditanya: Tentukan seluruh biaya pengecatan ruangan tersebut.</p>	1
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Luas dinding yang akan dicat = $4s^2$ Biaya = Luas dinding \times biaya pengecatan per m²</p>	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Luas dinding yang akan dicat = $4s^2$</p> $\begin{aligned} &= 4 \times 3,2 \times 3,2 \\ &= 40,96 \text{ m}^2. \end{aligned}$	4

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$\begin{aligned} \text{Biaya} &= \text{Luas dinding} \times \text{biaya pengecatan per m}^2 \\ &= 40,96 \times 70.000 \\ &= \text{Rp } 2.867.200,00 \end{aligned}$	
	<p data-bbox="405 479 895 510">Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} \text{Luas dinding} &= \frac{\text{biaya}}{\text{biaya pengecatan per m}^2} \\ &= \frac{2.867.200}{70.000} \\ &= 40,96 \text{ m}^2. \end{aligned}$	2
10.	<p data-bbox="405 703 671 734">Memahami Masalah</p> <p data-bbox="405 757 1241 875">Diketahui: Volume sebuah balok adalah 385 cm^3. Ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut berturut-turut adalah 11 cm, 5 cm, dan $(3 + x)$ cm.</p> <p data-bbox="405 891 1054 922">Ditanya: Tentukan luas permukaan balok tersebut.</p>	1
	<p data-bbox="405 927 772 958">Merencanakan Penyelesaian</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \end{aligned}$	3
	<p data-bbox="405 1084 890 1115">Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ \Leftrightarrow 385 &= 11 \times 5 \times (3 + x) \\ \Leftrightarrow 385 &= 55 \times (3 + x) \\ \Leftrightarrow 385 &= 165 + 55x \\ \Leftrightarrow 385 - 165 &= 55x \\ \Leftrightarrow 220 &= 55x \\ \Leftrightarrow x &= 4. \\ t &= 3 + x = 3 + 4 = 7 \text{ cm.} \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \\ &= 2((11 \times 5) + (11 \times 7) + (5 \times 7)) \\ &= 2(55 + 77 + 35) \\ &= 334 \text{ cm}^2. \end{aligned}$	4
	<p data-bbox="405 1666 895 1697">Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} \text{Volume balok} &= p \times l \times t \\ &= 11 \times 5 \times 7 \\ &= 385 \text{ cm}^3. \\ \text{Luas permukaan balok} &= 2((p \times l) + (p \times t) + (l \times t)) \\ &= 2((11 \times 5) + (11 \times 7) + (5 \times 7)) \\ &= 2(55 + 77 + 35) \end{aligned}$	2

No.	Kunci Jawaban	Skor
	$= 334 \text{ cm}^2$.	
	Total skor	100

Nilai = total skor

Lampiran 38

HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH KELAS VIII I

No.	Kode	Nilai
1	AF	73
2	APH	39
3	AND	83
4	AFR	34
5	APS	82
6	AQF	85
7	ADM	42
8	AWN	69
9	AR	94
10	BRA	91
11	BA	45
12	DAM	49
13	DNND	55
14	DKSP	68
15	EMI	88
16	FRN	91
17	FN	56
18	FF	74
19	MRFS	30
20	MRP	71
21	NIP	41
22	NZA	32
23	NM	71
24	NKI	49
25	PNU	58
26	RK	80
27	SRA	76
28	SAF	76
29	SN	69

No.	Kode	Nilai
30	VPL	66
31	VELA	70
32	WLR	61

Lampiran 39

PEDOMAN WAWANCARA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Tahapan Pemecahan Masalah	Inti Pertanyaan	Alternatif Pertanyaan
Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menurut Anda soal ini mudah, sedang, atau susah? 2. Apakah Anda memahami permasalahan tersebut? 3. Coba ceritakan maksud soal ini dengan kalimat dan bahasamu sendiri? 4. Apakah dari materi yang sudah didapat sebelumnya cukup untuk menyelesaikan soal itu? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa Anda tidak mengerjakan? 2. Apakah Anda mendapatkan kesulitan? 3. Coba Anda mengingat-ingat kembali bagaimana cara memahami permasalahan tersebut dari cara yang sudah Anda ketahui?
Merencanakan Penyelesaian	Apakah Anda dapat membuat model matematika dari permasalahan tersebut?	Adakah cara lain untuk membuat model matematika dari permasalahan tersebut?
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dari model matematika yang telah Anda buat, bagaimana cara penyelesaiannya? 2. Prinsip atau konsep apa yang Anda gunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adakah cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? 2. Bagaimana caranya? 3. Apakah kendala dalam menyelesaikan soal seperti itu?
Melihat Kembali Proses dan Hasil	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setelah selesai mengerjakan permasalahan itu, apakah Anda sudah tahu jawabannya benar atau salah? 2. Apakah setiap mengerjakan permasalahan, Anda selalu mengecek jawaban yang Anda buat? 	Bagaimana Anda mengetahui kebenaran dari jawaban Anda?

Lampiran 40

Nama :
Kelas :

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
B. investigatif
C. realitis
D. analitis
2. A. teratur
B. mudah beradaptasi
C. kritis
D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
B. langsung pada permasalahan
C. suka mencipta
D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
B. praktis
C. akademis
D. suka bertualang
5. A. tepat
B. fleksibel
C. sistematis
D. penemu
6. A. suka berbagi
B. teratur
C. penuh perasaan
D. mandiri
7. A. kompetitif
B. perfeksionis

- C. kooperatif
 - D. logis
8. A. intelektual
- B. sensitif
 - C. kerja keras
 - D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
- B. suka bergaul
 - C. mampu memecahkan masalah
 - D. perencana
10. A. penghafal
- B. berasosiasi
 - C. berpikir mendalam
 - D. pemulai
11. A. pengubah
- B. penilai
 - C. spontan
 - D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
- B. menemukan
 - C. waspada (hati-hati)
 - D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
- B. suka berlatih
 - C. peduli
 - D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
- B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 - C. mendapatkan gagasan-gagasan
 - D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
- B. berperasaan
 - C. berpikir
 - D. bereksperimen

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini. Jumlahkan jawaban yang Anda lingkari pada masing-masing kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	C	D	A	B
2.	A	C	B	D
3.	B	A	D	C
4.	B	C	A	D
5.	A	C	B	D
6.	B	C	A	D
7.	B	D	C	A
8.	C	A	B	D
9.	D	A	B	C
10.	A	C	B	D
11.	D	B	C	A
12.	C	D	A	B
13.	B	D	C	A
14.	A	C	D	B
15.	A	C	B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	_____	_____	_____	_____
	I	II	III	IV

I. _____ $\times 4 =$ Sekuensial Konkret (SK)

II. _____ $\times 4 =$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. _____ $\times 4 =$ Acak Abstrak (AA)

IV. _____ $\times 4 =$ Acak Konkret (AK)

Lampiran 41

PEDOMAN WAWANCARA KARAKTERISTIK CARA BERPIKIR SISWA

Daftar pertanyaan dari masing-masing dugaan tipe karakteristik cara berpikir siswa.

Sekuensial Konkret

1. Jika ada teman Anda yang bercerita, apakah Anda lebih senang jika dia bercerita langsung pada permasalahan?
2. Apakah Anda menyukai hal-hal yang praktis?
3. Apakah Anda mengingat informasi, rumus-rumus, atau aturan-aturan dengan mudah?
4. Apakah Anda senang membuat catatan untuk belajar?
5. Apakah Anda menyusun tugas-tugas Anda dengan teratur?
6. Jika Anda mendapat tugas, apakah Anda berharap mendapat pengarahan yang jelas?
7. Apakah Anda selalu berusaha keras untuk mengerjakan setiap tugas dengan sempurna?
8. Jika mendapat tugas, Anda memilih langsung menyelesaikannya atau menunda menyelesaikannya?
9. Apakah Anda menyukai lingkungan yang tenang?

Sekuensial Abstrak

1. Apakah Anda senang menganalisis informasi?
2. Apakah Anda senang berdebat?
3. Apakah Anda senang membaca?
4. Apakah Anda selalu menaati aturan yang berlaku?
5. Apakah Anda merasa harus mendapat nilai yang baik di sekolah?
6. Jika mendapat tugas, Anda lebih suka bekerja sendiri atau berkelompok?
7. Apakah Anda senang dengan hal-hal yang teratur rapi?
8. Apakah Anda senang menilai orang lain?

Acak Abstrak

1. Apakah Anda senang bergaul dengan banyak orang?
2. Apakah Anda senang berkhayal?
3. Apakah Anda mudah beradaptasi dengan lingkungan baru?
4. Apakah Anda senang bekerjasama dengan orang lain?
5. Apakah emosi mempengaruhi konsentrasi Anda?
6. Apakah Anda peduli dengan orang-orang di sekitar Anda?
7. Apakah Anda tidak senang berada di lingkungan yang sangat teratur?
8. Apakah Anda menyerap informasi dalam waktu lama?

Acak Konkret

1. Apakah Anda senang bereksperimen?
2. Apakah Anda selalu merasa ingin tahu terhadap hal-hal yang baru?
3. Apakah Anda senang menjelajah tempat-tempat baru?
4. Apakah Anda senang mendapatkan pengalaman baru?
5. Apakah Anda senang tantangan?
6. Apakah Anda senang mengikuti perlombaan?
7. Apakah Anda senang mengerjakan segala sesuatu dengan cara Anda sendiri?
8. Apakah Anda sering menyelesaikan tugas tidak tepat waktu?

Lampiran 42

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek FRN

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
B. investigatif
 C. realistis
D. analitis
2. A. teratur
B. mudah beradaptasi
C. kritis
D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
C. akademis
D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
C. sistematis
D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
C. penuh perasaan
D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
C. kooperatif
D. logis
8. A. intelektual
B. sensitif
 C. kerja keras
D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
C. mampu memecahkan masalah
D. perencana
10. A. penghafal
 B. berasosiasi
C. berpikir mendalam
D. pemulai
11. A. pengubah
B. penilai
 C. spontan
D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
B. menemukan
C. waspada (hati-hati)
D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
B. suka berlatih
 C. peduli
D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
B. berperasaan
 C. berpikir
D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 16

Kelas : 8 I

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> D	A	B
2.	<input checked="" type="radio"/> A	C	B	<input checked="" type="radio"/> D
3.	B	A	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> C
4.	<input checked="" type="radio"/> B	C	A	<input checked="" type="radio"/> D
5.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
6.	<input checked="" type="radio"/> B	C	A	<input checked="" type="radio"/> D
7.	B	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> C	A
8.	<input checked="" type="radio"/> C	A	B	<input checked="" type="radio"/> D
9.	<input checked="" type="radio"/> D	A	<input checked="" type="radio"/> B	C
10.	A	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> B	D
11.	<input checked="" type="radio"/> D	B	<input checked="" type="radio"/> C	A
12.	C	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> A	B
13.	B	D	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A
14.	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> C	D	B
15.	A	<input checked="" type="radio"/> C	B	<input checked="" type="radio"/> D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>7</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{9} \times 4 = \boxed{36}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{6} \times 4 = \boxed{24}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{8} \times 4 = \boxed{32}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{7} \times 4 = \boxed{28}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 43

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SAF

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
C. realistik
D. analitis
2. A. teratur
B. mudah beradaptasi
C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
C. akademis
D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
C. sistematis
D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
C. kerja keras
D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
B. suka bergaul
C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. penghafal
 B. berasosiasi
C. berpikir mendalam
D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
C. waspada (hati-hati)
D. menggunakan nalir
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 28

Kelas : 8-I

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	C	D	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
2.	<input checked="" type="radio"/> A	C	B	<input checked="" type="radio"/> D
3.	<input checked="" type="radio"/> B	A	D	<input checked="" type="radio"/> C
4.	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> A	D
5.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
6.	<input checked="" type="radio"/> B	C	A	<input checked="" type="radio"/> D
7.	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D	C	A
8.	C	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	D
9.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> A	B	C
10.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
11.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> B	C	A
12.	C	D	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
13.	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D	C	A
14.	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> C	D	B
15.	A	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>11</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>5</u>
	I	II	III	IV

I. $\frac{11}{4} = 44$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\frac{7}{4} = 28$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\frac{7}{4} = 28$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\frac{5}{4} = 20$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 44

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek EMI

Angket Karakteristik Cara
Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

- | | | |
|-----------|---|------------|
| Nama | : | [REDACTED] |
| No. Absen | : | 15 |
| Kelas | : | VIII.1 |
1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
 2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
 3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan-hubungkan
 4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
 5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
 6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
 7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
 8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
 9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
 10. A. menghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. memulai
 11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
 12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
 13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
 14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
 15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	<input checked="" type="radio"/> C	D	A	<input checked="" type="radio"/> B
2.	<input checked="" type="radio"/> A	C	B	<input checked="" type="radio"/> D
3.	B	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> D	C
4.	B	<input checked="" type="radio"/> C	A	<input checked="" type="radio"/> D
5.	A	<input checked="" type="radio"/> C	B	<input checked="" type="radio"/> D
6.	B	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A	D
7.	B	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> C	A
8.	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A	B	D
9.	D	<input checked="" type="radio"/> A	B	<input checked="" type="radio"/> C
10.	A	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> B	D
11.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> B	C	A
12.	C	D	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B
13.	<input checked="" type="radio"/> B	D	<input checked="" type="radio"/> C	A
14.	A	<input checked="" type="radio"/> C	D	<input checked="" type="radio"/> B
15.	A	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>5</u>	<u>11</u>	<u>7</u>	<u>7</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{5} \times 4 = \boxed{20}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{11} \times 4 = \boxed{44}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{7} \times 4 = \boxed{28}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{7} \times 4 = \boxed{28}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 45

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SRA

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. menghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX
 No. Absen : 27
 Kelas : 8 J

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	C	<input checked="" type="radio"/> D	A	<input checked="" type="radio"/> B
2.	A	C	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D
3.	B	<input checked="" type="radio"/> A	D	<input checked="" type="radio"/> C
4.	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	A	D
5.	A	C	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D
6.	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C	A	D
7.	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D	C	A
8.	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A	B	D
9.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> A	B	C
10.	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> C	B	D
11.	D	<input checked="" type="radio"/> B	C	<input checked="" type="radio"/> A
12.	<input checked="" type="radio"/> C	D	A	<input checked="" type="radio"/> B
13.	B	D	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A
14.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> D	B
15.	A	<input checked="" type="radio"/> C	B	<input checked="" type="radio"/> D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>8</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{8} \times 4 = \boxed{32}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{10} \times 4 = \boxed{40}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{4} \times 4 = \boxed{16}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{8} \times 4 = \boxed{32}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 46

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek MRP

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. menghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX
 No. Absen : 20
 Kelas : VM I

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	<input checked="" type="radio"/> C	D	A	<input checked="" type="radio"/> B
2.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
3.	<input checked="" type="radio"/> B	A	D	<input checked="" type="radio"/> C
4.	<input checked="" type="radio"/> B	C	A	<input checked="" type="radio"/> D
5.	A	C	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D
6.	B	C	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> D
7.	B	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> C	A
8.	<input checked="" type="radio"/> C	A	<input checked="" type="radio"/> B	D
9.	D	A	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> C
10.	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> C	B	D
11.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> B	C	A
12.	C	<input checked="" type="radio"/> D	A	<input checked="" type="radio"/> B
13.	B	D	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A
14.	<input checked="" type="radio"/> A	C	D	<input checked="" type="radio"/> B
15.	A	C	<input checked="" type="radio"/> B	<input checked="" type="radio"/> D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>8</u>	<u>10</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{8} \times 4 = \boxed{32}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{4} \times 4 = \boxed{16}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{8} \times 4 = \boxed{32}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{10} \times 4 = \boxed{40}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 47

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek AQF

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan
4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. menghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 6

Kelas : 8I

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	C	D	A	B
2.	A	C	B	D
3.	B	A	D	C
4.	B	C	A	D
5.	A	C	B	D
6.	B	C	A	D
7.	B	D	C	A
8.	C	A	B	D
9.	D	A	B	C
10.	A	C	B	D
11.	D	B	C	A
12.	C	D	A	B
13.	B	D	C	A
14.	A	C	D	B
15.	A	C	B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	<u>11</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{7} \times 4 = \boxed{28}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{6} \times 4 = \boxed{24}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{6} \times 4 = \boxed{24}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{11} \times 4 = \boxed{44}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 48

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek BA

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. penghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 11

Kelas : 8i

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	<input checked="" type="radio"/> C	D	<input checked="" type="radio"/> A	B
2.	A	<input checked="" type="radio"/> C	B	<input checked="" type="radio"/> D
3.	B	A	<input checked="" type="radio"/> D	C
4.	<input checked="" type="radio"/> B	C	A	<input checked="" type="radio"/> D
5.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
6.	B	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A	D
7.	B	<input checked="" type="radio"/> D	C	<input checked="" type="radio"/> A
8.	C	<input checked="" type="radio"/> A	<input checked="" type="radio"/> B	D
9.	<input checked="" type="radio"/> D	A	<input checked="" type="radio"/> B	C
10.	<input checked="" type="radio"/> A	C	<input checked="" type="radio"/> B	D
11.	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> B	C	A
12.	<input checked="" type="radio"/> C	D	<input checked="" type="radio"/> A	B
13.	B	D	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> A
14.	A	C	<input checked="" type="radio"/> D	<input checked="" type="radio"/> B
15.	A	<input checked="" type="radio"/> C	<input checked="" type="radio"/> B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>11</u>	<u>5</u>
	I	II	III	IV

I. $\underline{7} \times 4 = \boxed{28}$ Sekuensial Konkret (SK)

II. $\underline{6} \times 4 = \boxed{24}$ Sekuensial Abstrak (SA)

III. $\underline{11} \times 4 = \boxed{44}$ Acak Abstrak (AA)

IV. $\underline{5} \times 4 = \boxed{20}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 49

Angket Karakteristik Cara Berpikir Siswa Subjek SN

Angket Karakteristik Cara Berpikir

Bacalah setiap kelompok kata-kata ini dan tandailah dua buah kata yang paling baik menggambarkan diri Anda.

1. A. imajinatif
 B. investigatif
 C. realistik
 D. analitis
2. A. teratur
 B. mudah beradaptasi
 C. kritis
 D. penuh rasa ingin tahu
3. A. suka berdebat
 B. langsung pada permasalahan
 C. suka mencipta
 D. suka menghubungkan-hubungkan
4. A. personal
 B. praktis
 C. akademis
 D. suka bertualang
5. A. tepat
 B. fleksibel
 C. sistematis
 D. penemu
6. A. suka berbagi
 B. teratur
 C. penuh perasaan
 D. mandiri
7. A. kompetitif
 B. perfeksionis
 C. kooperatif
 D. logis
8. A. intelektual
 B. sensitif
 C. kerja keras
 D. mau mengambil resiko
9. A. pembaca
 B. suka bergaul
 C. mampu memecahkan masalah
 D. perencana
10. A. menghafal
 B. berasosiasi
 C. berpikir mendalam
 D. pemulai
11. A. pengubah
 B. penilai
 C. spontan
 D. mengharapkan arahan
12. A. berkomunikasi
 B. menemukan
 C. waspada (hati-hati)
 D. menggunakan nalar
13. A. suka tantangan
 B. suka berlatih
 C. peduli
 D. memeriksa
14. A. menyelesaikan pekerjaan
 B. melihat kemungkinan-kemungkinan
 C. mendapatkan gagasan-gagasan
 D. menafsirkan
15. A. mengerjakan
 B. berperasaan
 C. berpikir
 D. bereksperimen

Nama	:	XXXXXXXXXX
No. Absen	:	29
Kelas	:	8i

Lingkari huruf-huruf dari kata-kata yang Anda pilih pada setiap nomor dalam kolom di bawah ini.

Jumlahkan jawaban Anda pada kolom I, II, III, dan IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Kotak dengan jumlah terbesar menjelaskan dengan cara apa Anda paling sering mengolah informasi.

1.	C	D	A	B
2.	A	C	B	D
3.	B	A	D	C
4.	B	C	A	D
5.	A	C	B	D
6.	B	C	A	D
7.	B	D	C	A
8.	C	A	B	D
9.	D	A	B	C
10.	A	C	B	D
11.	D	B	C	A
12.	C	D	A	B
13.	B	D	C	A
14.	A	C	D	B
15.	A	C	B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>12</u>	<u>6</u>
	I	II	III	IV

- I. $\underline{8} \times 4 = \underline{32}$ Sekuensial Konkret (SK)
 II. $\underline{4} \times 4 = \underline{16}$ Sekuensial Abstrak (SA)
 III. $\underline{12} \times 4 = \underline{48}$ Acak Abstrak (AA)
 IV. $\underline{6} \times 4 = \underline{24}$ Acak Konkret (AK)

Sumber: DePorter, B. & Hernacki, M. 2004. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.

Lampiran 50

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek FRN

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 16

Kelas : 8 I

No.	Penyelesaian
1.	<p>Memahami Masalah Diket = t. aquarium = 70 cm Harga kaca = Rp 72.000,00 per m² Ditanya: Berapa biaya yang dikeluarkan Adi?</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian Lp. kubus = 6 S² → tanpa tutup = 5S² Biaya yg dikeluarkan = L.p. aquarium × harga kaca Konversi cm² → m²</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian $Lp = 5 \cdot 5^2$ $= 5 \cdot 70^2$ $= 24.500 \text{ cm}^2$ $Lp = \frac{24.500}{10.000}$ $= 2,45 \text{ m}^2$</p> <p>Biaya yang dikeluarkan = $2,45 \times 72.000$ = <u>Rp 176.400,00</u></p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil Biaya = $(5 \cdot 0,7^2) \times 72.000$ = $2,45 \times 72.000$ = Rp 176.400,00</p>
2.	<p>Memahami Masalah Diket = V. kubus = V. balok = 1.000 cm³ P. balok = 2 · P. kubus t. balok = $\frac{1}{2}$ · lebar balok Ditanya = luas permukaan balok?</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V. \text{ kubus} = s^3$ $P. \text{ balok} = 2 \cdot P. \text{ kubus}$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $- V. \text{ kubus} = s^3$ $1.000 = s^3$ $s = 10$ $- P. \text{ balok} = 2 \cdot P. \text{ kubus}$ $= 2 \cdot 10$ $= 20 \text{ cm}$ $- l. \text{ balok} = 10 \text{ cm}$ $- t. \text{ balok} = \frac{1}{2} l. \text{ balok}$ $E. \text{ balok} = \frac{1}{2} \cdot 10$ $= 5 \text{ cm}$ $L_p. \text{ balok} = 2(P_l + l_t + p_t)$ $= 2(20 \cdot 10 + 10 \cdot 5 + 20 \cdot 5)$ $= 2(200 + 50 + 100)$ $= 2(350)$ $= \underline{700 \text{ cm}^2}$
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $V. \text{ kubus} = V. \text{ balok}$ $s^3 = P \times l \times t$ $10^3 = 20 \times 10 \times 5$ $1.000 = 1.000 \quad \checkmark$
3.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket: harga lemper = 125.000 per m² Ditanya: biaya yang dikeluarkan</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $L. \text{ segitiga} = \frac{a \cdot b}{2}$ $L. \text{ persegi panjang} = p \times l$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $L. \Delta = \frac{24 \times 8}{2} = 96 \times 2 = 192$ $L. \square = 26 \times 8 = 208$ $L. \square = 29 \times 26 = 629$ $\text{Jumlah seluruh} = 192 + 208 + 629$ $= 1029 \text{ cm}^2 \rightarrow \frac{1029}{10.000} = 0,1029 \text{ m}^2$ <p>Biaya: 0,1029 x 125.000 = Rp 12.800,00</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\text{Biaya} = 0,1020 \times 125.000$ $= \text{Rp } 12.800,00$	
4.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> <p>ukuran alas = $8 \times 8 \text{ m}$</p> <p>$t = 3 \text{ m}$</p> <p>tiap $1 \text{ m}^2 = 9$ genteng</p> <p>harga 1 genteng = Rp. 5000,00</p>	Ditanya: biaya yang dikeluarkan pak cipto
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>t. s. tegak = $\sqrt{a^2 + b^2} = c$</p> <p>3. sisi tegak = 4. sisi tegak</p> <p>genteng yang diperlukan = $L_p \times 9$</p> <p>Biaya = genteng yg diperlukan $\times 5.000$</p>	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>t. sisi tegak = $\sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25}$</p> <p>$t = 5$</p> <p>Atap yang akan dipasang genteng = 4. sisi tegak</p> <p>genteng yang diperlukan =</p> <p>$1 \text{ m}^2 = 9$ genteng</p> <p>$80 \text{ m}^2 = 80 \cdot 9 = 720$ genteng</p>	<p>Biaya = $720 \times \text{Rp } 5.000,00$</p> <p>= <u><u>Rp 3.600.000,00</u></u></p> <p>$= 4 \cdot \frac{9 \times t}{2}$</p> <p>$= 4 \cdot \frac{9 \times 5}{2}$</p> <p>$= 4 \cdot 20 = 80 \text{ m}^2$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>3. sisi tegak = 4. sisi tegak</p> $= 4 \cdot \frac{9 \times 5}{2}$ $= 80 \text{ m}^2$ <p>$80 \text{ m}^2 = 80 \cdot 9$</p> $= 720 \text{ genteng}$	<p>Biaya: 720×5.000</p> <p>= <u><u>Rp 3.600.000,00</u></u></p>
5.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> <p>pan. rusuk kubus = 3 m</p> <p>kean = 30 liter / menit</p>	Ditanya: waktu yang diperlukan?

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kubus} = 3^3$</p> <p>Mengkonversi dari $m^3 \rightarrow$ liter</p> <p>Waktu yang diperlukan = $\frac{V. \text{ kubus}}{30}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kubus} = 3^3$ $= 27 \text{ m}^3 \rightarrow 27.000 \text{ liter}$</p> <p>Waktu yang diperlukan = $\frac{27.000}{30} = 900 \text{ menit}$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Waktu = $\frac{27.000 \text{ liter}}{30 \text{ liter / menit}}$ $= 900 \text{ menit}$ $= 30 \text{ liter / menit} \checkmark$</p>
6.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> <p>P. balok₁ = 60 cm P. balok₂ = 40 cm Ditanya = t?</p> <p>L. balok₁ = 50 cm L. balok₂ = 30 cm</p> <p>t. balok₁ = 100 cm t. balok₂ = 20 cm</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = P \times L \times t$ $V. \text{ balok}_2 = P \times L \times t$</p> <p>$V. \text{ setelah dikurangi} = V. \text{ balok}_1 - V. \text{ balok}_2$ $t. \text{ balok setelah dikurangi} = \frac{V. \text{ setelah dikurangi}}{P_1 \times L_1}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = 60 \times 50 \times 100$ $= 300.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ balok}_2 = 40 \times 30 \times 20$ $= 24.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ setelah dikurangi}$ $= 300.000 - 24.000$ $= 276.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = P \times L \times t$ $276.000 = 60 \times 50 \times t$ $276.000 = 3000 t$ $t = \frac{276.000}{3.000}$ $t = \underline{\underline{92 \text{ cm}}}$</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $V. \text{ balok} = 60 \times 50 \times 92$ $= 276.000 \text{ cm}^3$
7.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket Ditanya = V = ?</p> <p>$P = 25 \text{ m}$ $L = 12 \text{ m}$ $t = 3 = 5$</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ prisma} = L. \text{ alas} \times t$</p> <p>$= V. \text{ balok}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $V. \text{ prisma} = L. \text{ alas} \times t$ $= \frac{(5+3)}{2} \times 25 \times 12$ $= \frac{8}{2} \times 25 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $V. \text{ prisma} = L. \text{ alas} \times t$ $= \frac{(5+3)}{2} \times 25 \times 12$ $= \frac{8}{2} \times 25 \times 12$ $= 1.200 \text{ m}^3$
8.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket = Ditanya = V. piramida tsb?</p> <p>p. sisi alas: 120 m p. rusuk tegak: 100 m</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>tinggi tegak $= \sqrt{c^2 - b^2} = a$</p> <p>$V_{\text{limas}} = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$</p> <p>tinggi limas $= \sqrt{c^2 - b^2} = a$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>tinggi tegak $= \sqrt{100^2 - 60^2} = \sqrt{10.000 - 3600} = \sqrt{6400} = 80 \text{ m}$</p> <p>$t_{\text{limas}} = \sqrt{c^2 - b^2} = \sqrt{10.000 - 3600} = \sqrt{6400} = 80 \text{ m}$</p> <p>$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$</p> <p>$= \frac{1}{3} \times 120 \times 120 \times 10\sqrt{38}$</p> <p>$= \frac{1}{3} \times 14.400 \times 10\sqrt{38} = 4.800 \times 10\sqrt{38} = \underline{48.000\sqrt{38} \text{ m}^3}$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$V = \frac{1}{3} \times \text{Luas alas} \times t$</p> <p>$= \frac{1}{3} \times 120^2 \times 10\sqrt{38}$</p> <p>$= \frac{1}{3} \times 14.400 \times 10\sqrt{38}$</p> <p>$= 4.800 \times 10\sqrt{38}$</p> <p>$= 48.000\sqrt{38} \text{ m}^3$</p>
9.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket: Ditanya: biaya seluruh pengecatan?</p> <p>$s = 3,2 \text{ m}$</p> <p>biaya = Rp 70.000,00 per m^2</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$L_p \text{ kubus} = 6s^2 \rightarrow \text{biaya dinding} = 4s^2$</p> <p>biaya = $L_p \times 70.000$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$L_p \text{ kubus} = 6s^2$</p> <p>$= 6 \cdot 3,2^2$</p> <p>$= 6 \cdot 10,24$</p> <p>$= 61,44 \text{ m}^2$</p> <p>biaya = $61,44 \times 70.000$</p> <p>$= \underline{\underline{\text{Rp } 4.300.800,00}}$</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $Lp = 4 \cdot 3 \cdot 2^2$ $= 4 \cdot 10,24$ $= 40,96$ $\text{Biaya} = 40,96 \times 70.000$ $= 286.720,00$
10.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> <p>V. balok = 385 cm³</p> <p>p = 11</p> <p>l = 5</p> <p>t = 3 + x</p> <p>Ditanya: luas permukaan?</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>V. balok = p × l × t</p> $Lp = 2(p l + l t + p t)$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>V. balok = p × l × t</p> $385 = 11 \times 5 \times (3 + x)$ $385 = 55 \times (3 + x)$ $385 = 165 + 55x$ $385 - 165 = 55x$ $220 = 55x$ $x = \frac{220}{55} = 4$ <p>t = 3 + 4</p> <p>= 7</p> $Lp = 2(11 \cdot 5 + 5 \cdot 7 + 11 \cdot 7)$ $= 2(55 + 35 + 77)$ $= 2(167)$ $= \underline{\underline{334 \text{ cm}^2}}$
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>V. balok = 11 × 5 × 7</p> $= 385 \checkmark$

Lampiran 51

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SAF

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : [REDACTED]

No. Absen : 28

Kelas : 8-I

No.	Penyelesaian
1.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui = tinggi akuarium = 70 cm membuat akuarium kubus tanpa tutup harga kaca Rp72.000/m²</p> <p>Ditanya : biaya yang dikeluarkan?</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Lp kubus = 5 s² → karena tanpa tutup. biaya yang dikeluarkan = lp kubus × harga kaca</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Lp kubus = 5 · 70² = 5 · 4900 = 24500 cm² = 2,45 m²</p> <p>biaya yang dikeluarkan = 2,45 × 72.000 = Rp176.400,00</p> <p>Jadi, biaya yang dikeluarkan adalah Rp176.400,00</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Lp kubus × harga kaca = biaya yang keluar</p> $\begin{array}{r} \text{Lp} \times 72.000 = 176.400 \\ \text{Lp} = \frac{176.400}{72.000} \\ = 2,45 \text{ m}^2 \end{array}$ <p>Jadi, biaya yang dikeluarkan adalah Rp176.400,00</p>
2.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui = volume kubus = V. balok = 1000 cm³ P. balok = 2 × P. kubus Ditanya = Lp. balok? t. balok = $\frac{1}{2}$ × l. balok</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V \cdot \text{kubus} = s \times s \times s$ $V \cdot \text{balok} = p \times l \times t$ $L_p = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$	3
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $s \times s \times s = V \cdot \text{kubus}$ $s^3 = 1000$ $s = \sqrt[3]{1000}$ $s = 10 \text{ cm}$ $P \cdot \text{balok} = 2 \times P \cdot \text{kubus}$ $= 2 \cdot 10$ $= 20 \text{ cm}$ $p \times l \times t = V \cdot \text{balok}$ $20 \times l \times \frac{1}{2} l = 1000$ $\frac{1}{2} l^2 = \frac{1000}{20}$ $\frac{1}{2} l^2 = 50$ $l^2 = 50 : \frac{1}{2} l$ $l^2 = 50 \times \frac{2}{1}$ $l^2 = 100$ $l = \sqrt{100}$ $l = 10 \text{ cm}$ $t = \frac{1}{2} \cdot 10$ $= 5 \text{ cm}$ $L_p = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$ $= 2(20 \cdot 10 + 20 \cdot 5 + 10 \cdot 5)$ $= 2(200 + 100 + 50)$ $= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2$	4
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t) = L_p$ $2(20 \cdot l + 20 \cdot 5 + l \cdot 5) = 700$ $2(20 \cdot l + 100 + 5l) = 700$ $2(100 + 25l) = 700$ $200 + 50l = 700$ $50l = 700 - 200$ $50l = 500$ $l = \frac{500}{50} = 10 \text{ cm}$ <p>Jadi, luas permukaan balok adalah 700 cm^2</p>	5
3.	<p>Memahami Masalah</p> $t \cdot \text{alas} = 8 \text{ cm}$ $p \cdot \text{alas} = 24 \text{ cm}$ $l \cdot (p \cdot \text{sisil tegak}) = 26 \text{ cm}$ <p>harga lempeng logam = Rp125.000/m²</p> <p>ditanya: biaya yang dikeluarkan?</p>	6
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $L_p = 2 \times \text{luas alas} + k \cdot \text{alas} \times t \rightarrow \text{Karena tanpa tutup menjadi:}$ $2 \times L_a + p \cdot t + p \cdot l$ <p>biaya yang dikeluarkan = $L_p \times \text{harga lempeng logam}$.</p>	7
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $L_p = \left(2 \left(\frac{8 \times 24}{2} \right) \right) + (26 \times 8) + (24 \times 26)$ $= 112 + 208 + 624$ $= 944 \text{ cm}^2 = 0,0944 \text{ m}^2$ <p>biaya yang dikeluarkan = $0,0944 \times 125000$</p> $= \text{Rp}11.800,00$	8

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} Lp \times \text{harga} &= 11.800 \\ Lp \times \text{Rp}125000 &= \frac{11.800}{125000} \\ Lp &= 0,0944 \text{ cm}^2 \end{aligned}$ <p>Jadi, biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp1.800,00</p>
5	<p>4. Memahami Masalah</p> <p>Ukuran alas = 8 m x 8 m . t. limas = 3 m 1 m² = 9 genting @ 1 genting = Rp5.000,00</p> <p>Ditanya: biaya yang dikeluarkan?</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $\text{luas selubung} = \left(\frac{s \cdot \text{alas} \cdot t}{2} \right) \times 4$ $\text{biaya} = (\text{luas selubung} \times 9) \times 5.000$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} \text{luas selubung} &= \left(\frac{8 \times 8 \times 3}{2} \right) \times 4 \\ &= 12 \times 4 \\ &= 48 \text{ m}^2 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \text{biaya} &= (48 \times 9) \times 5000 \\ &= 432 \times 5000 \\ &= \text{Rp}2.160.000,- \end{aligned}$ <p>Jadi, biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp2.160.000,-</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\begin{aligned} (L \cdot \text{Selubung} \times 9) \times 5000 &= \text{biaya} \\ L \cdot \text{Selubung} \cdot 9 \times 5000 &= 2.160.000 \\ L \cdot \text{Selubung} \times 9 &= \frac{2.160.000}{5000} \\ L \cdot \text{Selubung} \times 9 &= 432 \\ L \cdot \text{Selubung} &= \frac{432}{9} \end{aligned}$ <p>L selubung = 48 m²</p> <p>Jadi, biaya yang dikeluarkan adalah Rp2.160.000,-</p>
5	<p>5. Memahami Masalah</p> <p>tandon berbentuk kubus. r = 3 m kapasitas keran 30 l/menit</p> <p>Ditanya = waktu yang dibutuhkan?</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V. \text{ kubus} = s^3$ $\text{waktu} = \frac{V. \text{ kubus}}{\text{Kapasitas}}$	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $V. \text{ kubus} = 3^3$ $= 27 \text{ m}^3 = 27.000 \text{ l}$ $\text{waktu} = \frac{27.000}{30} = 900 \text{ menit}$ $= 15 \text{ jam}$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk mengisi tandon adalah 900 menit atau 15 jam.</p>	
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\frac{V. \text{ Kubus}}{\text{Kapasitas}} = \text{waktu}$ $\frac{V. \text{ Kubus}}{30} = 900 \text{ menit}$ $V. \text{ Kubus} = 900 \times 30$ $V. \text{ Kubus} = 27.000 \text{ l}$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan adalah 900 menit atau 15 jam.</p>	
6.	<p>Memahami Masalah</p> <p>P: balok besar = 60 cm l: — " — = 50 cm t: — " — = 100 cm P: balok kecil = 40 cm l: — " — = 30 cm t: — " — = 20 cm.</p> <p>Ditanya: tinggi permukaan air setelah dikurangi?</p>	
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V. \text{ balok besar} = p \times l \times t$ $V. \text{ balok kecil} = p \times l \times t$ $\text{tinggi permukaan air} = V. \text{ balok besar} - V. \text{ balok kecil.}$	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $V. \text{ balok besar} = 60 \times 50 \times 100$ $= 300.000 \text{ cm}^3$ $V. \text{ balok kecil} = 40 \times 30 \times 20$ $= 24.000 \text{ cm}^3$ $\text{tinggi permukaan air} = 300.000 - 24.000$ $= 276.000 \text{ cm}^3$ <p>Jadi, tinggi permukaan air setelah dikurangi adalah 276.000 cm³</p>	

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$V. \text{ balok besar} - V. \text{ balok kecil} = \text{tinggi air}$ $300.000 - V. \text{ balok kecil} = 276.000$ $- V. \text{ balok kecil} = 276.000 - 300.000$ $- V. \text{ balok kecil} = -24.000$ $V. \text{ balok kecil} = 24.000$</p>	<p>Jadi, tinggi Perubahan air Setelah dikurangi adalah 276.000 cm^3</p>
7.	<p>Memahami Masalah</p> <p>$P = 25 \text{ m}$ $l = 12 \text{ m}$ kedalamnya dangkal = 3 m. ujung dalam = 5 m.</p> <p>Ditanya = Volume air?</p>	
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kolam dalam}_1 = P \cdot l \cdot t$ $V. \text{ kolam dalam}_2 = P \cdot l \cdot (t \text{ dalam} + t \text{ landai})$ $V. \text{ kolam dalam seluruhnya} = V. \text{ kolam dalam}_1 - V. \text{ kolam dalam}_2$</p>	
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kolam dalam}_1 = P \cdot l \cdot t$ $= 25 \cdot 5 \cdot 12$ $= 1.500 \text{ m}^3$ $V. \text{ kolam dalam}_2 = 25 \cdot 2 \cdot 12$ $= 600 \text{ m}^3$ $V. \text{ kolam dalam seluruhnya} = 1.500 - 600$ $= 900 \text{ m}^3 = 900.000 \text{ l}$</p>	<p>Jadi, volume air kolam renang adalah 900.000 l</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$V. \text{ kolam dalam}_1 - V. \text{ kolam dalam}_2 = V. \text{ kolam dalam seluruhnya}$ $1.500 \text{ m}^3 - V. \text{ kolam dalam}_2 = 900 \text{ m}^3$ $- V. \text{ kolam dalam}_2 = 900 - 1.500$ $- V. \text{ kolam dalam}_2 = -600 \text{ m}^3$ $V. \text{ kolam dalam}_2 = 600 \text{ m}^3$</p>	<p>Jadi, volume air kolam renang adalah 900.000 l</p>
8.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Salas persegi = 120 m rusuk tegak = 100 m Ditanya = Volume piramida?</p>	

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $TP = \sqrt{\text{rusuk tegak}^2 - (\text{alas} : 2)^2} \quad La = s \times s$ $OT = \sqrt{TP^2 - (\text{alas} : 2)^2}$ $\text{Volume} = \frac{1}{3} \cdot L_{\text{alas}} \cdot t$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $TP = \sqrt{100^2 - (120 : 2)^2} \quad OT = \sqrt{80^2 - (120 : 2)^2} \quad La = 120 \times 120$ $= \sqrt{100^2 - 60^2} \quad = \sqrt{6400 - 60^2} \quad = 14400 \text{ m}^2$ $= \sqrt{10000 - 3600} \quad = \sqrt{6400 - 3600}$ $= \sqrt{6400} \quad = \sqrt{2800} \text{ m}$ $= 80 \text{ m} \quad \text{Volume} = \frac{1}{3} \times La \cdot t = \frac{1}{3} \cdot 14400 \cdot \sqrt{2800}$ $= 4800 \sqrt{2800} \text{ m}^3$
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\frac{1}{3} \cdot La \cdot t = V$ $\frac{1}{3} \cdot 14400 \cdot \sqrt{2800} = 4800 \sqrt{2800}$ <p>Jadi, volume piramida adalah $4800 \sqrt{2800} \text{ m}^3$</p>
5	<p>9. Memahami Masalah</p> <p>$s = 3,2 \text{ m}$</p> <p>Dinding bagian dalam di cat</p> <p>biaya = Rp 70.000/m²</p> <p>Ditanya: seluruh biaya pengecatan ruangan?</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $Lp = s \times s^2$ $\text{biaya} = Lp \times \text{biaya cat}$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $Lp = s \times 3,2$ $= 16 \text{ m}^2$ $\text{biaya} = 16 \times 70.000$ $= \text{Rp} 1.120.000,-$ <p>Jadi, seluruh biaya pengecatan ruangan adalah Rp 1.120.000,00</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $Lp \times 70.000 = \text{biaya}$ $Lp \times 70.000 = 1.120.000$ $Lp = \frac{1.120.000}{70.000}$ $Lp = 16 \text{ m}^2$ <p>Jadi, seluruh pembayaraan pengecatan adalah Rp1.120.000,00</p>
10.	<p>Memahami Masalah</p> <p>V. balok = 385 cm^3. Ditanya : Lp?</p> <p>$p = 11 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $t = (3+x)$</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$p \times l \times t = V. \text{ balok}$</p> <p>$Lp = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $11 \cdot 5 \cdot (3+x) = 385$ $55(3+x) = 385$ $165 + 55x = 385$ $55x = 385 - 165$ $55x = 220$ $x = \frac{220}{55}$ $x = 4 \text{ cm}$ <p>$t = 3+x$ $= 3+4$ $= 7 \text{ cm}$</p> $Lp = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$ $= 2(11 \cdot 5 + 11 \cdot 7 + 5 \cdot 7)$ $= 2(55 + 77 + 35)$ $= 2(167)$ $= 334 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, Lp adalah 334 cm^2</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t) = Lp$ $2(11l + 11 \cdot 7 + 7l) = 334$ $2(11l + 77 + 7l) = 334$ $2(18l + 77) = 334$ $36l + 154 = 334$ $36l = 334 - 154$ $36l = 180$ $l = \frac{180}{36}$ $l = 5 \text{ cm}$ <p>Jadi, Luas permukaan balok adalah 334 cm^2</p>

Lampiran 52

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek EMI

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX
 No. Absen : 15
 Kelas : VIII¹

No.	Penyelesaian
9	<p>1. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : * Kubus tempo lomp Tinggi edunium 70 cm Harga kayu 72.000 per m²</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>LP Kubus = 5 (5 x 5) 2</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>LP Kubus = 5 (70 x 70) = 5 (4900) = 24500 cm² $\xrightarrow{\text{konversi}}$ 2,45 m² Harga kayu = 2,45 x 72.000 = <u>176.400</u> Jadi, harga kayu yang dibutuhkan untuk membuat ukuran adalah 176.400</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>= 5 (4900) = 24500 cm² \Rightarrow 2,45 m² x 72.000 = 176.400 2 Harga kayu = Rp. 176.400</p>
8	<p>2. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : Volume kubus sama dengan Volume balok yaitu 1000 cm³ p = 2 kali panjang kubus l = $\frac{1}{3}$ kali lebar balok</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $LP \text{ Balok} = 2(p_l + p_k + l_k)$ $p \text{ balok} = \frac{2}{3} \text{ panjang kubus}$ $l \text{ balok} = \frac{1}{2} \text{ lebar kubus}$	2
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\sqrt[3]{1000} = 10 \text{ cm}$ $p = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm} \quad l = 10 \text{ cm}$ $l = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5 \text{ cm}$  $LP = 2[p_l + p_k + l_k]$ $= 2[20 \cdot 10 + 20 \cdot 5 + 10 \cdot 5]$ $= 2[200 + 100 + 50] = 2[350] = 700 \text{ cm}^2$ <p>Jadi, luas permukaan balok 700 cm²</p>	
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $Vd. \text{ balok} = 20 \times 10 \times 5$ $= 1000 \text{ cm}^3 \text{ (Sama dengan volume kubus)}$ $2(200 + 100 + 50)$ $2(350) = 700 \text{ cm}^2 \text{ (Luas permukaan)}$	
3.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : alas = 24 cm * Hanya memiliki 2 sisi tegak tinggi = 8 cm tinggi prisma = 26 cm Harga kayang Rp. 125.000 / m²</p>	
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $LP \text{ Prisma} = 2 \times L \text{ alas} + \text{jumlah keliling} \times \text{tinggi}$	2
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $LP \text{ Prisma} = 2 \times \left[\frac{24 \times 8}{2} \right] + [24 + 8] \times 26$ $= 192 \text{ cm}^2 + (32 \times 26)$ $= 192 \text{ cm}^2 + 832 \text{ cm}^2$ $= 1024 \text{ cm}^2 \xrightarrow{\text{konversi}} 0,1024 \text{ m}^2$ <p>Harga = 0,1024 × 125.000</p> $= 10,24 \times 125$ $= 1280$ <p>Jadi, biaya yang dibutuhkan besi adalah Rp. 1280</p>	3

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kubus} = s^3$</p> <p>Mengkonversi dari $m^3 \rightarrow$ liter</p> <p>Waktu yang diperlukan = $\frac{V. \text{ kubus}}{30}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ kubus} = 3^3$ $= 27 \text{ m}^3 \rightarrow 27.000 \text{ liter}$</p> <p>Waktu yang diperlukan = $\frac{27.000}{30} = 900 \text{ menit}$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Waktu = $\frac{27.000 \text{ liter}}{30 \text{ liter / menit}}$ $= 900 \text{ menit}$ $= 30 \text{ liter / menit} \checkmark$</p>
6.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> <p>P. balok₁ = 60 cm P. balok₂ = 40 cm Ditanya = t?</p> <p>L. balok₁ = 50 cm L. balok₂ = 30 cm</p> <p>t. balok₁ = 100 cm t. balok₂ = 20 cm</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = P \times L \times t$ $V. \text{ balok}_2 = P \times L \times t$</p> <p>$V. \text{ setelah dikurangi} = V. \text{ balok}_1 - V. \text{ balok}_2$ $t. \text{ balok setelah dikurangi} = \frac{V. \text{ setelah dikurangi}}{P_1 \times L_1}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = 60 \times 50 \times 100$ $= 300.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ balok}_2 = 40 \times 30 \times 20$ $= 24.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ setelah dikurangi}$ $= 300.000 - 24.000$ $= 276.000 \text{ cm}^3$</p> <p>$V. \text{ balok}_1 = P \times L \times t$ $276.000 = 60 \times 50 \times t$ $276.000 = 3000 t$ $t = \frac{276.000}{3.000}$ $t = \underline{\underline{92 \text{ cm}}}$</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>Apakah hasilnya sama dengan vol. kubus sebelum dikurangi? $p \times l \times t$ $60 \times 50 \times 92 = 3000 \times 92 = 276.000 \text{ cm}^3$</p>
13	<p>7. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : tinggi objek = 25 m sisi segitiga = 5 m dan 3 m tinggi prisma = 12 m</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Volume = L. alas \times tinggi</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>$V_{\text{Prisma}} = L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$ $= \frac{(5+3) \times 25}{2} \times 12$ $= \frac{8 \times 25}{2} \times 12$ $= \frac{200}{2} \times 12 = 1200 \text{ m}^3 \xrightarrow{\text{konversi}} 1200000 \text{ Liter}$</p> <p>Jadi volume prisma adalah 1.200.000 l</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$L_{\text{Prisma}} = L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$ $= 100 \times 12$ $= 1200 \text{ m}^3 \xrightarrow{\text{konversi}} 1.200.000 \text{ liter (Waktu)}$</p>
9	<p>8. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui : panjang alas persegi = 120 m panjang rusuk tegak = 100 m</p>

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $\text{Vol. Limas} = \frac{1}{3} \times s \times s \times t$	
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Tinggi sisi tegak $= \sqrt{100^2 - \frac{120^2}{2}}$ $= \sqrt{10.000 - 60^2}$ $= \sqrt{10.000 - 3600}$ $= \sqrt{6400} = 80 \text{ m}$</p> <p>Tinggi limas $= \sqrt{80^2 - 60^2}$ $= \sqrt{6400 - 3600} = \sqrt{2800}$</p>	$\text{Vol. Limas} = \frac{1}{3} \times (100 \times 100) \times \sqrt{2800}$ $= \frac{1}{3} \times 10000 \times \sqrt{2800}$ $= 4800 \times \sqrt{2800}$ $= 4800 \sqrt{2800}$ <p>Jadi volume limas adalah $4800 \sqrt{2800}$</p>
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\text{Vol. limas} = \frac{1}{3} \times 10000 \times \sqrt{2800}$ $= 4800 \times \sqrt{2800}$	

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $= LP \text{ Kibar} \times \text{biaya per m}^2$ $= 40,96 \times 70,000$ $= 2.867.200$
10	<p>10. Memahami Masalah</p> <p>Diket 4.385 cm^2 $p = 11 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $l = (2x + x) \text{ cm}$</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Ditanyakan = L. Perakun kudu? $V = p \times l \times t$ LP kudu (p x l x t)</p>

Lampiran 53

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SRA

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 27

Kelas : 8 F

No.	Penyelesaian
1.	Memahami Masalah $t = 70 \text{ cm}$ harga kaca = Rp. 72.000,00 / m ²

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>L perm balok = $2(p\ell + pt + \ell t)$</p> <p>V balok = $p \cdot \ell \cdot t$</p>	
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>V balok = $p \cdot \ell \cdot t$</p> <p>V balok = $2x \cdot \frac{1}{2}x \cdot x$</p> <p>$1000\text{cm}^3 = x^3$</p> <p>$x = 100\text{cm}$</p> <p>L perm balok = $2(p\ell + pt + \ell t)$</p> <p>$= 2(20 \cdot 5 + 20 \cdot 10 + 5 \cdot 10)$</p> <p>$= 2(100 + 200 + 50)$</p> <p>$= 2(350)$</p>	<p>$p = 2x$</p> <p>$= 2 \cdot 10$</p> <p>$= 20\text{cm}$</p> <p>$\ell = \frac{1}{2}x$</p> <p>$= \frac{1}{2} \times 100\text{cm}$</p> <p>$= 5\text{cm}$</p> <p>$t = 10\text{cm}$</p> <p>$\rightarrow = 700\text{cm}^2$</p>
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>V balok = $p \cdot \ell \cdot t$</p> <p>$1000\text{cm}^3 = 20\text{cm} \cdot 5\text{cm} \cdot t$</p> <p>$1000\text{cm}^3 = 100\text{cm}^2 \cdot t$</p> <p>$1000\text{cm}^3 = t$</p> <p>$\frac{1000\text{cm}^3}{100\text{cm}^2}$</p> <p>$10\text{cm} = t$</p>	

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $1929 \text{ cm}^2 = (76 \text{ cm} \times 29 \text{ cm}) + 2(29 \text{ cm} + 26 \text{ cm}) \times t$ $1929 \text{ cm}^2 = (629 \text{ cm}^2) + 100 t$ $1929 \text{ cm}^2 - 629 \text{ cm}^2 = 100 t$ $1300 \text{ cm}^2 = 100 t$ $t = \frac{1300}{100} \quad \} t = 13 \text{ cm}$
4.	<p>Memahami Masalah</p> $s = 8 \text{ m}$ $t = 3 \text{ m}$ tiap $1 \text{ m}^2 = 9$ genteng harga sebuah genteng = Rp. 5000
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $L_{\text{perm limas (tanpa alas)}} = \text{Jumlah luas bidang tegak}$ genteng yang dibutuhkan: $\downarrow \times 9$

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V_{\text{kubus}} = s^3$ $\text{Waktu} = \frac{V_{\text{kubus}}}{\text{Kapasitas}}$	5
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $V_{\text{kubus}} = 3^3$ $= 27 \text{ m}^3 = 27.000 \text{ l}$ $\text{Waktu} = \frac{27.000 \text{ l}}{30} = 900 \text{ menit}$ $= 15 \text{ jam}$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan untuk mengisi tandon adalah</p>	9
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $\frac{V_{\text{kubus}}}{\text{Kapasitas}} = \text{Waktu}$ <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan adalah</p>	<p>900 menit atau 15 jam.</p> <p>2</p>

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$V_1 = p \times l \times t$$

$$300000 \text{ cm}^3 = p \times 50 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

$$300000 \text{ cm}^3 = 5000 \text{ cm}^2 p$$

$$p = \frac{300.000 \text{ cm}^3}{5000 \text{ cm}^2} \quad \left. \vphantom{p} \right\} p = 60 \text{ cm}$$

7. Memahami Masalah

$$p = 25 \text{ m}$$

$$t = 12 \text{ m}$$

$$\text{kedalaman air dangkal} = 3 \text{ m}$$

$$\text{— " — ujung} = 5 \text{ m}$$

Merencanakan Penyelesaian

$$V_{\text{prisma}} = l \times a \times t$$

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $t p = \sqrt{tegn^2 - (\frac{1}{2} \text{salas})^2}$ $V \text{ piramida} = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$	
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $t p = \sqrt{100^2 - 60^2}$ $= \sqrt{10000 - 3600}$ $= \sqrt{6400}$ $= 80 \text{ m}$ $V \text{ piramida} = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$ $= \frac{1}{3} \cdot (170 \cdot 120) \cdot 20 \sqrt{7}$	$t \text{ puncak} = \frac{1}{3} \cdot 14400 \cdot 20 \sqrt{7}$ $= 4800 \cdot 20 \sqrt{7}$ $= 96000 \sqrt{7} \text{ m}^3$
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $384.000 \text{ m}^3 = \frac{1}{3} \cdot 144.000 \cdot t$ $384.000 \text{ m}^3 = 48000 t$	

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil $40,96 = 4s^2$ $40,96 = s^2$ $\sqrt{4}$ $10,24 = s^2$ $s = \sqrt{10,24}$ $s = 3,2 \text{ m}$
10.	Memahami Masalah $V \text{ balok} = 385 \text{ cm}^3$ $p = 11 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $t = 3 + x$
	Merencanakan Penyelesaian $V \text{ balok} = p \cdot l \cdot t$

Lampiran 54

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek MRP

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 20

Kelas : VII I

No.	Penyelesaian
1.	Memahami Masalah Diket : $t = 70$ cm harga kaca : 12.000,00 per m^2 kubus tanpa tutup

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $p = \sqrt{\text{Volume kubus} \times 2}$ $t = \frac{1}{2} \times l \cdot \text{balok}$
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $V_{\text{kubus}} = s^3$ $s^3 = 1000 \text{ cm}^3$ $s = \sqrt[3]{1000}$ $s = 10 \text{ cm}$ $p_{\text{balok}} = 2 \times p_{\text{kubus}}$ $= 2 \times 10$ $= 20 \text{ cm}$ $t = \frac{1}{2} \times l \cdot \text{balok}$ $\frac{1}{2} = 10$ $= 9 \text{ cm}$ $l = 10 \text{ cm}$ $Lp = 2(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)$ $= 2(20 \times 10) + (20 \times 9) + (10 \times 9)$ $= 2(200) + (180) + (90)$ $= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2$
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $Lp = 2(p \times l) + (p \times t) + (l \times t)$ $= 2(20 \times 10) + (20 \times 9) + (10 \times 9)$

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $ \begin{aligned} V_{\text{kubus}} &= s \times s \times s \\ &= s^3 \\ &= \text{hasil diubah ke l} \end{aligned} $	$ \text{waktu} = \frac{V_{\text{kubus}}}{\text{kecepatan air}} $
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $ \begin{aligned} V &= s \times s \times s \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \text{ m}^3 \text{ (diubah ke l)} \\ &= 27 \times 1000 \\ &= 27.000 \text{ l} \end{aligned} $	$ \text{waktu} = \frac{27.000}{200} = 135 \text{ menit} $ <p>900 mbit = 15 jam</p> <p>Jadi lama waktu adalah 15 jam</p>
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $ \text{waktu} = \frac{\text{Volume}}{\text{kecepatan air}} $ $ = \frac{27.000}{200} = 135 \text{ menit} $	$ 900 \text{ menit} = 15 \text{ jam} $

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p> $V_{\text{balok 1}} = 300.000 \text{ cm}^3$ $V_{\text{balok 2}} = 24.000 \text{ cm}^3$ </p> <p> $\left. \begin{array}{l} V_{\text{balok 1}} = 300.000 \text{ cm}^3 \\ V_{\text{balok 2}} = 24.000 \text{ cm}^3 \end{array} \right\} \text{ Selisih tinggi air} = V_{\text{balok 1}} - V_{\text{balok 2}}$ $= 300.000 - 24.000$ $= 276.000 \text{ cm}^3$ </p> <p> $\text{Tinggi air} = \frac{276.000}{(60 \times 50)}$ $= \frac{276.000}{3000}$ $= 92 \text{ cm}$ </p> <p>Jadi tinggi air turun dari 100 cm ke 92 cm</p>
7.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket. $t_{\text{akas}} = 25 \text{ m}$ $=$ sisi segitiga, 5 m dan 3 m tinggi prisma, 12 m</p> <p>Ditanyakan = Volume air didalam kolam renang</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p> $V = L \cdot a \cdot t$ $=$ hasil diubah ke L </p>

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V = l \cdot a \cdot t \times \frac{1}{3}$
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $t = \frac{C^2 - a^2}{l^2}$ $= \frac{100^2 - 60^2}{80^2}$ $= \frac{10000 - 3600}{6400}$ $= \frac{\sqrt{6400}}{\sqrt{6400}}$ $= 80 \text{ m}$
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $P = 120 \text{ m}$ $t = 80 \text{ m}$ $V = \frac{1}{3} (120 \times 120) \times \sqrt{2800}$ $= 4800 \times \sqrt{2800}$

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $L \cdot p = 40,96 \text{ m}^2$ $\text{harga} = 70.000/\text{m}^2$ $\text{biaya} = L \cdot p \times \text{harga}$ $= 40,96 \times 70.000$ $= 2.867.200,00$ $\text{Rp}2.867.200,00$
10.	<p>Memahami Masalah</p> $\text{Diket} = p = 11 \text{ cm}$ $l = 5 \text{ cm}$ $t = (3 + x)$ $v = 385 \text{ cm}^3$ <p>Ditanya = Luas permukaan balok</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $L \text{ p balok} = 2 \cdot (p \times l) + (p \times t) + (l \times t)$

Lampiran 55

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek AQF

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 6

Kelas : B3

No.	Penyelesaian
1.	Memahami Masalah $t = 70$ cm harga kaca Rp72.000/m ² kayu tanpa tutup biaya yang dikeluarkan ?

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>a. $V \text{ kubus} = s^3$</p> <p>b. $P \text{ balok} = 2 \cdot p \cdot k \cdot t$</p> <p>c. $V \text{ balok} = p \cdot l \cdot t$</p> <p>d. $t = \frac{1}{2} \cdot l$</p> <p>e. $lp \text{ balok} = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$</p>	
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>a. $V = s^3$ $1000 \text{ cm}^3 = s^3$ $\sqrt[3]{1000} = s$ $s = 10 \text{ cm}$</p> <p>b. $P \text{ balok} = 2 \cdot \text{panjang kubus}$ $= 2 \cdot 10 \text{ cm}$ $= 20 \text{ cm} //$</p>	<p>c. $V \text{ balok} = p \cdot l \cdot t$ $1000 = 20 \cdot l \cdot \frac{1}{2} l$ $\frac{1000}{20} = \frac{1}{2} l^2$ $50 = \frac{1}{2} l^2$ $l^2 = 50 \cdot 2$ $l^2 = 100$ $l = \sqrt{100}$ $l = 10 \text{ cm} //$</p> <p>d. $t = \frac{1}{2} \cdot l$ $= \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm}$ $t = 5 \text{ cm} //$</p> <p>e. $lp = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$ $= 2(20 \cdot 10 + 20 \cdot 5 + 10 \cdot 5)$ $= 2(200 + 100 + 50)$ $= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2 //$</p>
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$lp = 2(p \cdot l + p \cdot t + l \cdot t)$ $700 = 2(p \cdot 10 + p \cdot 5 + 10 \cdot 5)$ $350 = p \cdot 10 + p \cdot 5 + 50$</p>	

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>biaya = 0,1024 · 125.000</p> <p>Rp. 12.800 // Rp 12.800 //</p>	
5	<p>4. Memahami Masalah</p> <p>luas = $2 \times \text{lx} \times \text{m}$ ($\text{m}^2 = \text{g genteng}$) $t = 3 \text{ m}$ harga 1 genteng = Rp 5000,00</p>	biaya yang dikeluarkan ?
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>b. $lp = la + j$ luas bidang tegak c. genteng yang diperlukan = $lp \cdot g$</p>	a. t sisi bidang tegak $\frac{1}{2} \text{ sisi alas}^2 + p^2$

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>a. $V \text{ kubus} = 5^3$</p> <p>b. waktu yang diperlukan = $\frac{V}{30 \text{ l/mnt}}$</p>
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>a. $V \text{ kubus} = 3^3$ $= 27 \text{ m}^3$</p> <p>b. waktu waktu = $\frac{V}{30 \text{ l/mnt}}$ $= \frac{27 \text{ m}^3}{30 \text{ l/mnt}}$ $= \frac{27 \cdot 1000 \text{ l}}{30 \text{ l/mnt}}$ $= 900 \text{ menit}$ $= 15 \text{ jam}$</p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$V = \text{waktu} \cdot 30 \text{ l/mnt}$ $= 15 \text{ jam} \cdot 30 \text{ l/mnt}$ $= 27000 \text{ l} //$</p>

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $V \text{ balok, set diurutangi} = t \text{ balok} \times \text{set diurutangi} \cdot P_{b1} \cdot L_{b1}$ $= 92 \text{ km} \cdot 60 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm}$ $= 270.000 \text{ cm}^3 //$
7.	<p>Memahami Masalah</p> <p>$t \text{ landai} = 3 \text{ m}$ volume air?</p> <p>$t \text{ dalam} = 5 \text{ m}$</p> <p>$P = 25 \text{ m}$</p> <p>$L = 18 \text{ m}$</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>a. $V \text{ kolam dalam} = P \cdot L \cdot t$</p> <p>b. $V \text{ kolam dalam} - V \text{ kolam gabungan} = (P \cdot L \cdot t) - (P \cdot L \cdot (t_{\text{dalam}} + t_{\text{landai}}))$</p>

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>a. t hitung $\cdot \sqrt{100^2 - 60^2} = \left(\frac{2}{3} \text{ kelas}\right)^2$ A. t hitung $= \sqrt{100^2 - 60^2} \leftarrow (120 : 2)^2$</p> <p>c. $V = \frac{1}{3} \cdot L_a \cdot t$</p>	
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>a. t hitung $= \sqrt{100^2 - 60^2}$ b. $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{48}{10000} \cdot \sqrt{2800}$</p> <p>$= \sqrt{10000 - 3600}$ $= \frac{48}{10000} \cdot \sqrt{2800}$</p> <p>$= \sqrt{6400}$ $= 6451200 \text{ m}^3$</p> <p>$= 80 \text{ m}$</p> <p>b. t $= \frac{V \cdot 3}{L_a}$</p> <p>$= \frac{6451200}{1200}$</p>	3
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> <p>$L_a = \frac{V \cdot 3}{t}$</p> <p>$= \frac{6451200 \cdot 3}{1200}$</p>	1

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$\begin{aligned}
 L_p &= \frac{\text{seluruh biaya}}{\text{biaya}/\text{m}^2} \\
 &= \frac{428672.00}{10.000/\text{m}^2} \\
 &= 40,96 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

10. Memahami Masalah

$$\begin{aligned}
 p &= 11 \text{ cm} & V &= 385 \text{ cm}^3 & (p?) \\
 l &= 5 \text{ cm} \\
 t &= (3+x) \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Merencanakan Penyelesaian

$$\begin{aligned}
 \text{a. } V \text{ balok} &= p \cdot l \cdot t & b. t &= 3+x \text{ cm} \\
 \text{b. } L_p &= 2(pl + pt + lt)
 \end{aligned}$$

Lampiran 56

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek BA

LEMBAR JAWAB SISWA	
Nama :
No. Absen :
Kelas :
No.	Penyelesaian
1.	<p>Memahami Masalah</p> <p>harga per meter = 70 cm harga total per m² = 72.000</p> <p>berapa biaya yang dibelikan untuk membuat tembok?</p>

	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $Lp = 2(pl + pt + ls)$
	<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p> $V \text{ balok} = V \text{ balok}$ $1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ cm}^3$ $\sqrt{1000} = 25,15 \frac{1}{2} \text{ s}$ $l = 25,15 \frac{1}{2} \text{ s}$ </p> <p> $p \text{ balok} = 75 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ cm}$ $lebar = \frac{1}{2} \text{ s} = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5$ </p> <p> $Lp = 2(pl + pt + ls)$ $= 2(20 + 100 + 50)$ $= 2 \cdot 2(350)$ $= 700$ </p>
	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p>

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
4.	Memahami Masalah Jalan lurus: $g \times t$ tinggi penakut setiap: 3 m
	Merencanakan Penyelesaian $v = \frac{4}{2} (at + v_0)$

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
7.	Memahami Masalah $r = 8 \text{ m}$ $p = 25$ $l = 17$
	Merencanakan Penyelesaian $l \text{ terpotong} = \frac{216}{2}$ $l \text{ terpotong} = 108$

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V \text{ limas} = \frac{1}{3} \cdot \text{L alas} \cdot t$	2
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> <p>Dik: tinggi = 60 $3600 + b^2 = 4800$ $b^2 = 1200$ (dikur) $\sqrt{1200}$ 34.64 34.64 m</p>	<p>tinggi: 60 $3600 + b^2 = 4800$ $b^2 = 1200$ $b = \sqrt{1200}$ $b = 34.64$ $V \text{ limas} = \frac{1}{3} \cdot 120 \cdot 34.64 = 1385.6 \text{ cm}^3$</p>
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p>	

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $2.867.000 : 70.000 = 40,96$
4	<p>10. Memahami Masalah</p> <p>$P = 11$ $V \text{ balok} = 385 \text{ cm}^3$ $d = 5 \text{ cm}$ $t = (7+x) \text{ cm}$</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$V \text{ balok} = P \cdot l \cdot t$ $Lp \text{ balok} = 2 (pl + pt + lt)$</p>

Lampiran 57

Lembar Jawab Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek SN

LEMBAR JAWAB SISWA

Nama : XXXXXXXXXX

No. Absen : 29

Kelas : 8i

No.	Penyelesaian
1.	Memahami Masalah Diketahui : $s = 70 \text{ cm}$ harga kaca $72.000 / \text{m}^2$ Ditanya : biaya yang dikeluarkan Andi untuk membuat aquarium

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $p = 20 \text{ cm} \quad t = 5 \text{ cm}$ $l = 10 \text{ cm}$ $LP = 2(p + pt + lt)$
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $LP = 2(20 \cdot 10 + 20 \cdot 5 + 10 \cdot 5)$ $= 2(200 + 100 + 50)$ $= 2(350)$ $= 700 \text{ cm}^2$
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $LP = 2(p + pt + lt)$ $700 = 2(20 \cdot 10 + 20 \cdot t + 10 \cdot t)$

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil
4.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui = $t = 3m$ Sisi alas = $8m$ tiap $1m^2$ memerlukan 9 genteng</p> <p>Ditanyakan = harga sebuah genteng 5000 biaya yang dikeluarkan lak cipta</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>$LP = 4 \times \text{sisi} / \text{bidang tegak}$ harga = $LP \times 5000$</p>

<p>Merencanakan Penyelesaian</p> $V = s^3$
<p>Melaksanakan Rencana Penyelesaian</p> $\begin{aligned} V &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \text{ m}^3 \\ &= 27000 \text{ l} \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} w &= \frac{V}{d} = \frac{27000}{30} \\ &= 900 \text{ mt} \\ &= 15 \text{ jam} \end{aligned} \right\}$
<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p>

	Memeriksa Kembali Proses dan Hasil $V_{akhir} = p \times l \times t$ $= 60 \times 50 \times 92$ $= 276\,000 \text{ cm}^3$	2
3	7. Memahami Masalah $p = 25 \text{ cm}$ $l = 12 \text{ cm}$	1
	Merencanakan Penyelesaian $p \times l \times t = \text{Volume balok}$ $V = \text{prisma} + \text{balok}$	1

Merencanakan Penyelesaian

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Luas alas} &= s^2 \\ t &= c^2 - a^2 \\ V &= L. \text{ alas} \times t \cdot \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Melaksanakan Rencana Penyelesaian

$$\begin{aligned} \text{Luas alas} &= 120^2 \\ &= 14400 \text{ m}^2 \\ t &= \sqrt{TP^2 - OP^2} \\ &= \sqrt{180^2 - 60^2} \\ &= \sqrt{6400 - 3600} \\ &= \sqrt{1800} \end{aligned} \quad \left. \begin{aligned} V &= 14400 \times \sqrt{1800} \cdot \frac{1}{3} \\ &= 4800 \sqrt{1800} \end{aligned} \right\}$$

Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

$$V = 14400 \times \sqrt{1800} \times \frac{1}{3}$$

	<p>Memeriksa Kembali Proses dan Hasil</p> $ \begin{array}{l} \text{LP} = \frac{\text{biaya seluruh}}{\text{biaya/m}^2} \\ = \frac{287200}{70000} \\ = 40,96 \text{ m}^2 \end{array} $ <p>Jadi biaya pengecatan seluruhnya 287200,-</p>
10.	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diket:</p> $ \begin{array}{l} V \text{ balok} = 385 \text{ cm}^3 \\ p = 11 \text{ cm} \\ l = 5 \text{ cm} \\ t = 3 + x \text{ cm} \end{array} $ <p>Ditanya = LP!</p>
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p>

Lampiran 58

LEMBAR PENGAMATAN KUALITAS PEMBELAJARAN DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

KELAS PENELITIAN

Sekolah : SMP Negeri 9 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Materi : Bangun Ruang Sisi Datar

Pertemuan ke- : 2

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 3 : baik (jika disampaikan dengan jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 0 : tidak dilakukan

No.	Aktivitas	Penilaian				
		0	1	2	3	4
1.	Pendahuluan					
	a. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.					✓
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.			✓		
	c. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai bangun datar, unsur-unsur bangun datar, dan luas bangun datar.					✓
2.	Kegiatan Inti					
	a. Guru menampilkan sebuah permasalahan kontekstual kepada siswa yang berkaitan dengan materi.				✓	
	b. Guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa.					✓
	c. Guru memberi petunjuk dengan jelas kegiatan yang harus siswa lakukan dalam kelompoknya.				✓	
	d. Guru memantau dan membimbing siswa saat kegiatan diskusi kelompok berlangsung.					✓

No.	Aktivitas	Penilaian				
		0	1	2	3	4
	e. Guru meminta salah satu kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.					✓
	f. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi apa yang dipresentasikan.				✓	
	g. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.			✓		
3.	Penutup					
	a. Guru bersama siswa merangkum isi pembelajaran.				✓	
	b. Guru memberi siswa kuis					✓
	c. Guru memberi pekerjaan rumah (PR).					✓
	d. Guru menyampaikan materi berikutnya.				✓	
	e. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam.					✓
Skor total		51				

Komentar:

Sudah baik penguasaan kelas, fokuskan siswa kembali ke permasalahan awal.

Persentase aktivitas guru:

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{skor total observasi}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{51}{60} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

Kriteria: Sangat baik

Kriteria persentase :

Kurang baik	: $0\% \leq P < 25\%$
Cukup baik	: $25\% \leq P < 50\%$
Baik	: $50\% \leq P < 75\%$
Sangat baik	: $75\% \leq P \leq 100\%$

Semarang, Maret 2015

Pengamat,

Wakhid Fitri Albar

NIM 4101411073

Lampiran 59

LEMBAR PENGAMATAN KUALITAS PEMBELAJARAN DENGAN
MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
KELAS PENELITIAN

Sekolah : SMP Negeri 9 Semarang

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Materi : Bangun Ruang Sisi Datar

Pertemuan ke- : 3

Kriteria Penilaian :

Skor 4 : sangat baik (jika disampaikan dengan sangat jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 3 : baik (jika disampaikan dengan jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 2 : cukup (jika disampaikan dengan cukup jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 1 : kurang (jika disampaikan dengan kurang jelas/tepat/terarah/runtun)

Skor 0 : tidak dilakukan

No.	Aktivitas	Penilaian				
		0	1	2	3	4
1.	Pendahuluan					
	a. Guru memberi salam dan mengajak siswa berdoa.					✓
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.				✓	
	c. Guru mengecek kemampuan prasyarat siswa dengan tanya jawab mengenai luas permukaan kubus dan balok.				✓	
2.	Kegiatan Inti					
	a. Guru menampilkan sebuah permasalahan kontekstual kepada siswa yang berkaitan dengan materi.					✓
	b. Guru mengelompokkan siswa ke dalam 8 kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri atas 4 siswa.					✓
	c. Guru memberi petunjuk dengan jelas kegiatan yang harus siswa lakukan dalam kelompoknya.				✓	
	d. Guru memantau dan membimbing siswa saat					✓

No.	Aktivitas	Penilaian				
		0	1	2	3	4
	kegiatan diskusi kelompok berlangsung.					
	e. Guru meminta salah satu kelompok diskusi mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.					✓
	f. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi apa yang dipresentasikan.				✓	
	g. Guru meminta salah satu siswa mengerjakan di depan kelas permasalahan yang ditampilkan guru di awal pembelajaran.					✓
3.	Penutup					
	a. Guru bersama siswa merangkum isi pembelajaran.				✓	
	b. Guru memberi siswa kuis			✓		
	c. Guru memberi pekerjaan rumah (PR).					✓
	d. Guru menyampaikan materi berikutnya.					✓
	e. Guru mengakhiri kegiatan belajar mengajar dengan salam.					✓
Skor total		53				

Komentar:

Perhatikan alokasi waktu.

Persentase aktivitas guru:

$$\begin{aligned} P &= \frac{\text{skor total observasi}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \\ &= \frac{53}{60} \times 100\% \\ &= 88,33\% \end{aligned}$$

Kriteria: Sangat baik

Kriteria persentase :

Kurang baik	: $0\% \leq P < 25\%$
Cukup baik	: $25\% \leq P < 50\%$
Baik	: $50\% \leq P < 75\%$
Sangat baik	: $75\% \leq P \leq 100\%$

Semarang, Maret 2015

Pengamat,

Wahid Fitri Albar

NIM 4101411073

Lampiran 60

Dokumentasi Penelitian



Siswa berdiskusi mengerjakan Lembar Kegiatan Siswa



Perwakilan salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas



Siswa mengerjakan kuis



Wawancara dengan subjek EMI



Wawancara dengan subjek FRN

Lampiran 61



**KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**
Nomor: 609/P/2014
Tentang

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER
GASAL/GENAP
TAHUN AKADEMIK 2014/2015**

Menimbang : Bahwa untuk memperlancar mahasiswa Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam membuat Skripsi/Tugas Akhir, maka perlu menetapkan Dosen-dosen Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNNES untuk menjadi pembimbing.

Mengingat : 1. Undang-undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara RI No.4301, penjelasan atas Lembaran Negara RI Tahun 2003, Nomor 78)
2. Peraturan Rektor No. 21 Tahun 2011 tentang Sistem Informasi Skripsi UNNES
3. SK. Rektor UNNES No. 164/O/2004 tentang Pedoman penyusunan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa Strata Satu (S1) UNNES;
4. SK Rektor UNNES No.162/O/2004 tentang penyelenggaraan Pendidikan UNNES;

Menimbang : Usulan Ketua Jurusan/Prodi Matematika/Pend. Matematika Tanggal 8 Oktober 2014

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk dan menugaskan kepada:

1. Nama : Dr. Isnarto, M.Si.
NIP : 196902251994031001
Pangkat/Golongan : IV/A
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing I

2. Nama : Drs Supriyono, M.Si
NIP : 195210291980031002
Pangkat/Golongan : IV/B
Jabatan Akademik : Lektor Kepala
Sebagai Pembimbing II

Untuk membimbing mahasiswa penyusun skripsi/Tugas Akhir :
Nama : MEILIA MIRA LESTANTI
NIM : 4101411118
Jurusan/Prodi : Matematika/Pend. Matematika
Topik : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KARAKTERISTIK CARA BERPIKIR SISWA KELAS VIII

KEDUA : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Tembusan
1. Pembantu Dekan Bidang Akademik
2. Ketua Jurusan
3. Petinggal

DITETAPKAN DI : SEMARANG
TANGGAL : 13 Oktober 2014
DEKAN


Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
NIP. 196310121988031001



4101411118
... PA-03-AKD-24/Rev. 00 ...

Lampiran 62



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 Telp. +62248508112/+62248508005 Fax. +62248508005
 Gedung D5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang – 50229
 Website : <http://mipa.unnes.ac.id> email: mipa@unnes.ac.id

Nomor : **1398** /UN 37.1.4/LT/2015
 Lampiran : -
 Hal : **Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP Negeri 9 Semarang
 Di Semarang

Bersama ini, kami mohon ijin pelaksanaan penelitian untuk menyusun skripsi/ tugas akhir oleh mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Meilia Mira Lestanti
 NIM : 4101411118
 Jur/Prodi : Matematika / Pend. Matematika
 Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DITINJAU
 DARI KARAKTERISTIK CARA BERPIKIR SISWA DALAM
 MODEL *PROBLEM BASED LEARNING***
 Tempat : SMP Negeri 9 Semarang
 Waktu : 16 Februari s.d. 31 Maret 2015

Atas Perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Semarang, 5 Februari 2015
 Dekan,

Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.
 NIP. 19631012 198803 1001

FM-05-AKD-24

Lampiran 63



PEMERINTAH KOTA SEMARANG

DINAS PENDIDIKAN

SMP 9 SEMARANG

Jl. Sendang Utara Raya No.2 Telp. 6715326, Fax: (024) 6723500 Semarang 50191

Email : smpn09@disdik.semarangkota.go.idsmpn9smg@yahoo.co.id**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 422 / 371 / 2015

Dasar : Surat dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang Nomor : 1398/UN.37.1.4/LT/2015 tanggal 5 Februari 2015 perihal Ijin Penelitian. Sehubungan hal tersebut di atas dengan ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) 9 Semarang menerangkan bahwa Mahasiswa sebagai berikut :

N A M A : MEILIA MIRA LESTANTI
 NIM : 4101411118
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Jenjang Program : S1

Telah melaksanakan Penelitian pada 16 Februari – 31 Maret 2015 di SMP 9 Semarang sebagai salah satu tugas penyusunan Skripsi dengan judul "**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KARAKTERISTIK CARA BERPIKIR SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 9 SEMARANG**".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 28 April 2015

Kepala SMP 9 Semarang



IRNA LISTYATI, M.Pd
 NIP. 19670206 198103 2 006