

**PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL
LIMAS DAN PRISMA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**SYARIFAH RIZQINA FAJRI
NIM. 160205032
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM – BANDA ACEH
2020 M / 1441 H**

**PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL
LIMAS DAN PRISMA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

SYARIFAH RIZQINA FAJRI

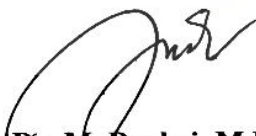
NIM: 160205032

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika**

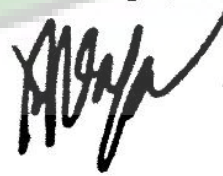
Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. M. Duskri, M.Kes
NIP.197009291994021001



Muhammad Yani, S.Pd.I, M.Pd.

**PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL
LIMAS DAN PRISMA**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/Tanggal

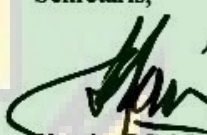
Selasa, 25 Agustus 2020 M
06 Muharram 1442 H

Panitian Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

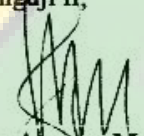

Dr. M. Duskri, M.Kes.
NIP. 197009291994021001


Yassir, S.Pd.L., S.T., M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I,

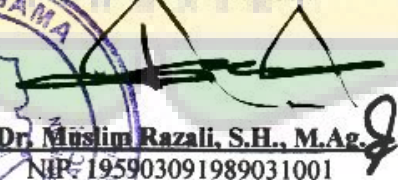
Penguji H,


Muhammad Yani, S.Pd.L., M.Pd.


Dr. Ahwar, M.Pd.
NIP. 196603221991021001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh


Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag.
NIP. 195903091989031001





**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, Fax: 7553020**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarifah Rizqina Fajri
NIM : 160205032
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Limas dan Prisma

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 28 Juli 2020

Yang Menyatakan,



Syarifah Rizqina Fajri
NIM. 160205032

ABSTRAK

Nama : Syarifah Rizqina Fajri
NIM : 160205032
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Limas dan Prisma
Tanggal Sidang : 25 Agustus 2020
Tebal Skripsi : 210 halaman
Pembimbing I : Dr. M. Duskri, M. Kes.
Pembimbing II : Muhammad Yani, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Profil, Kemampuan Penalaran Matematis, Limas dan prisma

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan penalaran matematis namun pada kenyataannya masih ada siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang rendah. Guru memerlukan gambaran bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa sehingga informasi tersebut dapat mempermudah guru dalam merancang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan subjek yang dipilih sebanyak 6 siswa terdiri dari 2 siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah. Data dikumpulkan melalui tes tulis dan wawancara, kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan konsep Miles dan Huberman yang meliputi mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian adalah (1) Subjek dengan kemampuan akademik tinggi tergolong sangat baik dalam semua indikator penalaran matematis yaitu indikator memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dan menarik kesimpulan yang logis. (2) Subjek dengan kemampuan akademik sedang tergolong sangat baik dalam indikator memperkirakan proses penyelesaian, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis serta tergolong cukup dalam indikator menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. (3) Subjek dengan kemampuan akademik rendah tergolong sangat baik dalam indikator memperkirakan proses penyelesaian, tergolong sangat kurang dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dan menarik kesimpulan yang logis serta tergolong cukup dalam indikator menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

KATA PENGANTAR



Dengan Menyebut nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajikan kepada Nabi besar Muhammad SAW yang telah menyempurnakan akhlak dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Limas dan Prisma”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku pembimbing I dan bapak Muhammad Yani, S.Pd.I., M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd selaku penasehat akademik yang telah banyak memberikan nasehat dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Dr. Anwar, M.Pd dan bapak Yassir, S.Pd.I., S.T., M.Pd selaku penguji dan sekteraris siding yang telah memberi saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah banyak memberikan motivasi kepada seluruh mahasiswa.
5. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku ketua prodi pendidikan matematika beserta seluruh bapak/ibu dosen pendidikan matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
6. Ibu kepala SMPN 16 Banda Aceh beserta guru-guru yang memberikan izin serta membantu penulis dalam melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Ibu Lasmi, S.Si., M.Pd dan bapak Kamarullah, S.Ag., M.Pd selaku validator yang membantu peneliti dalam penyusunan instrumen penelitian.
8. Ayahanda Razali Yusuf dan Ibunda Jasminur yang tak henti-hentinya memanjatkan doa serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. M. Zakiul Fuad dan Ahmad Muharrir selaku abang yang selalu memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Rizky Amini Saragih, Desy Yusma Winda dan Nurlia Rizka yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Liana Fitri, Umi Nazrah Harahap, Hafidz Adlyani, Maulida dan Fadhilah Ata yang selalu memberikan semangat dan menemani dalam menyelesaikan skripsi ini.

12. Furqan selaku sahabat yang selalu menyemangati dan memberikan saran-saran untuk menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
13. Semua teman-teman Leviora dan angkatan 2016 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah bapak, ibu serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan tersebut, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, 20 Juli 2020
Penulis,

Syarifah Rizqina Fajri

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan masalah	8
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional	9
 BAB II : KAJIAN PUSTAKA.....	 11
A. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP	11
B. Belajar dan Pembelajaran Matematika	13
C. Kemampuan Penalaran Matematis	15
D. Profil Kemampuan Penalaran Matematis	23
E. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP/MTs.....	27
F. Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	30
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 33
A. Rancangan Penelitian	33
B. Subjek Penelitian	34
C. Instrumen Pengumpulan Data	35
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Pengecekan Keabsahan Data.....	39
F. Analisis Data	40
G. Tahap-Tahap Penelitian.....	42
 BAB IV : METODE PENELITIAN	 44
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	44
B. Pemilihan Subjek Penelitian.....	44
C. Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	46
1. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (SW).....	46
2. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (UR)	61

3. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Sedang (RRS)	76
4. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Sedang (UK)	90
5. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RNS)	103
6. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RYA)	117
D. Pembahasan	132
1. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (SW dan UR)	132
2. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Sedang (RRS dan UK)	134
3. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RNS dan RYA)	135
E. Keterbatasan Penelitian	137
BAB V : PENUTUP	138
A. Simpulan	138
B. Saran	139
DAFTAR PUSTAKA	140
LAMPIRAN-LAMPIRAN	144
RIWAYAT HIDUP	210



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Bentuk Limas	28
Gambar 2.2	: Bentuk Prisma	29
Gambar 3.1	: Pemilihan Subjek Penelitian	35
Gambar 3.2	: Alur Penyusunan LTKPMS	37
Gambar 3.3	: Alur Penyusunan Pedoman Wawancara	38
Gambar 4.1	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	46
Gambar 4.2	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	48
Gambar 4.3	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	50
Gambar 4.4	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	51
Gambar 4.5	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	53
Gambar 4.6	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	55
Gambar 4.7	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	56
Gambar 4.8	: Lembar Jawaban Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	57
Gambar 4.9	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	62
Gambar 4.10	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	64
Gambar 4.11	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	65
Gambar 4.12	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	67
Gambar 4.13	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	68
Gambar 4.14	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	70
Gambar 4.15	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	71
Gambar 4.16	: Lembar Jawaban Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	73
Gambar 4.17	: Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	77
Gambar 4.18	: Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	79
Gambar 4.19	: Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	80

Gambar 4.20 : Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	81
Gambar 4.21 : Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	82
Gambar 4.22 : Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	84
Gambar 4.23 : Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	85
Gambar 4.24 : Lembar Jawaban Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	86
Gambar 4.25 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	90
Gambar 4.26 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	92
Gambar 4.27 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	93
Gambar 4.28 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	94
Gambar 4.29 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	96
Gambar 4.30 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	97
Gambar 4.31 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	98
Gambar 4.32 : Lembar Jawaban Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	100
Gambar 4.33 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	104
Gambar 4.34 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	106
Gambar 4.35 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	107
Gambar 4.36 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	108
Gambar 4.37 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	109
Gambar 4.38 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	111
Gambar 4.39 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	112
Gambar 4.40 : Lembar Jawaban Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	113
Gambar 4.41 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1	118
Gambar 4.42 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2	120

Gambar 4.42 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3	121
Gambar 4.44 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4	122
Gambar 4.45 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1	123
Gambar 4.46 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2	125
Gambar 4.47 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3	126
Gambar 4.48 : Lembar Jawaban Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4	128



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Indikator Kemampuan Penalaran matematis	25
Tabel 2.2	: Klasifikasi Profil Kemampuan Penalaran Matematis	26
Tabel 4.1	: Klasifikasi Subjek Penelitian	45
Tabel 4.2	: Jadwal Pelaksanaan Penelitian	45
Tabel 4.3	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek SW Kategori Akademik Tinggi	59
Tabel 4.4	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SW	61
Tabel 4.5	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek UR Kategori Akademik Tinggi	74
Tabel 4.6	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UR	76
Tabel 4.7	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RRS Kategori Akademik Sedang	87
Tabel 4.8	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RRS ...	89
Tabel 4.9	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek UK Kategori Akademik Sedang	101
Tabel 4.10	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UK	103
Tabel 4.11	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RNS Kategori Akademik Rendah	114
Tabel 4.12	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RNS ...	117
Tabel 4.13	: Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RYA Kategori Akademik Rendah	129
Tabel 4.14	: Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RYA ..	131

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	144
Lampiran 2	: Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	144
Lampiran 3	: Surat Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh	146
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMPN 16 Kota Banda Aceh	147
Lampiran 5	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1 dan 2 (LTKPMS 1 dan LTKPMS 2) sebelum divalidasi ..	148
Lampiran 6	: Lembar Validasi LTKPMS 1 dan LTKPMS 2	152
Lampiran 7	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1 dan 2 (LTKPMS 1 dan LTKPMS 2) setelah divalidasi	156
Lampiran 8	: Lembar Pedoman Wawancara	160
Lampiran 9	: Lembar Jawaban SW pada LTKPMS 1	162
Lampiran 10	: Lembar Jawaban SW pada LTKPMS 2	164
Lampiran 11	: Lembar Jawaban UR pada LTKPMS 1	166
Lampiran 12	: Lembar Jawaban UR pada LTKPMS 2	168
Lampiran 13	: Lembar Jawaban RRS pada LTKPMS 1	170
Lampiran 14	: Lembar Jawaban RRS pada LTKPMS 2	172
Lampiran 15	: Lembar Jawaban UK pada LTKPMS 1	173
Lampiran 16	: Lembar Jawaban UK pada LTKPMS 2	175
Lampiran 17	: Lembar Jawaban RNS pada LTKPMS 1	176
Lampiran 18	: Lembar Jawaban RNS pada LTKPMS 2	178
Lampiran 19	: Lembar Jawaban RYA pada LTKPMS 1	180
Lampiran 20	: Lembar Jawaban RYA pada LTKPMS 2	182
Lampiran 21	: Transkrip Wawancara SW pada LTKPMS 1	184
Lampiran 22	: Transkrip Wawancara SW pada LTKPMS 2	186
Lampiran 23	: Transkrip Wawancara UR pada LTKPMS 1	188
Lampiran 24	: Transkrip Wawancara UR pada LTKPMS 2	190
Lampiran 25	: Transkrip Wawancara RRS pada LTKPMS 1	192
Lampiran 26	: Transkrip Wawancara RRS pada LTKPMS 2	194
Lampiran 27	: Transkrip Wawancara UK pada LTKPMS 1	196
Lampiran 28	: Transkrip Wawancara UK pada LTKPMS 2	198
Lampiran 29	: Transkrip Wawancara RNS pada LTKPMS 1	200
Lampiran 30	: Transkrip Wawancara RNS pada LTKPMS 2	202
Lampiran 31	: Transkrip Wawancara RYA pada LTKPMS 1	204
Lampiran 32	: Transkrip Wawancara RYA pada LTKPMS 2	206
Lampiran 33	: Dokumentasi	208

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu aspek yang memegang peranan penting dalam kehidupan. Suatu negara dapat bersaing dalam dunia global dan mencapai keberhasilan dalam teknologi apabila pendidikan dalam negara tersebut kualitasnya baik. Indonesia juga menganggap pendidikan sangat penting sebagaimana pemerintah selalu mencari upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia. Salah satunya dengan meningkatkan pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika.

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Cockrof (dalam Andriani) bahwa Matematika perlu diajarkan karena (1) matematika merupakan sarana dalam meningkatkan berpikir logis dan ketelitian; (2) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (3) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (4) merupakan komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; dan (5) dapat digunakan dalam menyajikan informasi dalam berbagai cara.¹

Matematika juga memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, kurikulum indonesia menjadikan

¹ Andriani, dkk., "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Motivasi Siswa SMP melalui Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Menggunakan *Game* Matematika Online". *Jurnal Didaktik Matematika*, Vol. 3 No.1, 2016, h. 55.

matematika sebagai mata pelajaran yang harus dipelajari oleh setiap siswa dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Setiap jenjang pendidikan mempunyai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum 2013 sekolah menengah pertama adalah (1) Memahami konsep matematika; (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam menyelesaikan masalah dan mampu membuat generalisasi; (3) Menggunakan penalaran pada sifat dan melakukan manipulasi matematika; (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan; (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika; dan (7) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.²

Sejalan dengan itu, *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) juga mengemukakan tujuan dari pembelajaran matematika yaitu untuk melatih (1) kemampuan penalaran (*reasoning*); (2) kemampuan komunikasi (*communication*); (3) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (4) kemampuan membuat koneksi (*connections*); dan (5) kemampuan representasi (*representations*).³ Kelima kemampuan matematis tersebut merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa.

² Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, h. 325.

³*National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM), *Principles and Standarts for School Mathematics*, (Reston: NCTM, 2000), h.29.

Jika mengacu pada tujuan pembelajaran matematika di Indonesia dan NCTM, maka kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu tujuan penting dari pembelajaran matematika di sekolah. Kemampuan penalaran matematis memiliki peranan penting dalam proses penyelesaian masalah matematika. Penalaran matematis merupakan proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep, dan metode yang tersedia atau yang relevan.⁴

Kemampuan penalaran matematis penting dimiliki siswa karena dengan kemampuan tersebut siswa dapat menganalisis setiap masalah yang muncul secara jernih, dapat memecahkan masalah dengan tepat, dapat menilai sesuatu secara kritis dan objektif, serta dapat mengemukakan pendapat maupun idenya secara runtut dan logis dalam memecahkan masalah matematika maupun dalam setiap segi dan sisi kehidupan.⁵ Oleh karena itu, siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik akan mudah dalam mempelajari dan memahami materi yang sedang dipelajari. Shadiq (dalam Zulfa) juga mengemukakan bahwa siswa yang mempunyai penalaran yang baik akan mudah memahami materi matematika, dan sebaliknya siswa yang kemampuan penalaran matematikanya rendah akan sulit memahami materi matematika.⁶

⁴ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skill Matematik siswa*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), h. 26.

⁵ Fadjar Shadiq, *Penalaran atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah ?*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2007), h. 7.

⁶ Femilya Sri Zulfa, "Pengaruh Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Padang Panjang". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 3, 2014, h. 1.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis sangatlah penting sehingga harus mendapatkan perhatian dalam pembelajaran matematika. Namun, dibalik fakta pentingnya matematika dan kemampuan penalaran matematis bagi siswa, keadaan yang ada justru menunjukkan hasil sebaliknya. Berbagai data dan fakta menunjukkan bahwa pendidikan matematika di Indonesia belum termasuk dalam kategori baik.

Hasil penelitian yang dilakukan *Programme of International Study Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia masih dalam kategori rendah. Indonesia memperoleh peringkat 72 dari 78 partisipan dengan skor 379 yang masih jauh di bawah rata-rata skor internasional, yakni 489.⁷ Di dalam soal-soal PISA terdapat ciri kemampuan kognitif matematika yaitu *thinking and reasoning, argumentation, communication, modelling, problem posing and solving, representation, using symbolic, formal and technical language and operations and use of aids and tools*.⁸ Menurut Wati (dalam Simalango) penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal PISA yaitu kemampuan penalaran dan kreativitas siswa yang rendah dalam memecahkan masalah konteks nyata.⁹ Sehingga salah satu faktor rendahnya hasil PISA yang dicapai siswa Indonesia dikarenakan siswa kurang dilatih dalam menyelesaikan soal-soal yang sesuai dengan ciri-ciri soal PISA yang

⁷ Andreas Schleicher, *Pisa 2018 Insights and Interpretations*, (Paris: OECD, 2019), h.7.

⁸ Febrina Bidasari, "Pengembangan soal matematika model pisa pada konten Quantity untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama". *Jurnal Gantang*, Vol. 2, No. 1, 2017, h. 65.

⁹ Maria Mareta Simalango, Darmawijoyo dan nyimas Aisyah, "Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal PISA pada Konten *Change and Relationship* Level 4, 5, dan 6 di SMP N 1 Indralaya". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 12, No. 1, 2018, h. 45.

isinya adalah berupa soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya.

Selanjutnya, kemampuan matematis siswa di Aceh juga masih sangat rendah, hal ini dapat dilihat dari hasil Ujian Nasional (UN) matematika tahun 2019. Aceh berada pada posisi ke 33 dari 34 provinsi di Indonesia dengan rata-rata 38,79, perolehan ini masih dibawah rata-rata nasional yaitu 45,52.¹⁰ Berdasarkan dari penguasaan materi UN matematika, persentase siswa yang mampu menjawab benar materi geometri dan pengukuran hanya mencapai 35,73%. Hal ini menunjukkan bahwa penguasaan materi geometri masih kurang dibanding materi lainnya. Berdasarkan penelitian Qomariyah bahwa kemampuan penalaran matematis siswa akan berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa.¹¹ Hal ini menunjukkan bahwa salah satu penyebab siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal UN dikarenakan kemampuan penalarannya yang belum termasuk dalam kategori baik.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa juga diperkuat berdasarkan data hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 16 Banda Aceh yang peneliti lakukan pada tanggal 23 September 2019 bahwa dalam pembelajaran matematika siswa cenderung hanya menghafal rumus yang diberikan oleh guru, sehingga ketika diberikan soal yang memerlukan kemampuan

¹⁰ Kementrian Pendidikan dan kebudayaan, diakses pada tanggal 13 November 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>

¹¹ Siti Qomariyah, "Hubungan antara Kemampuan Penalaran dengan Komunikasi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, Vol. 1, No. 1, 2017, h. 53.

penalaran matematis siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.¹² Berdasarkan data dan fakta yang telah disebutkan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa belum termasuk dalam kategori baik.

Setiap materi pelajaran memiliki tingkat kesukaran yang bervariasi. Salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa adalah materi geometri. Submateri yang dianggap sulit oleh siswa yaitu limas dan prisma. Berdasarkan hasil UN persentase siswa SMPN 16 Banda Aceh hanya mampu menjawab benar 34,04% pada materi limas.¹³ Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Sulistiawati juga memperoleh hasil bahwa soal-soal limas yang memerlukan kemampuan penalaran matematis belum dikuasai siswa.¹⁴ Hal ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal limas yang memerlukan kemampuan penalaran matematis.

Guru memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika khususnya dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa agar siswa mampu menyelesaikan masalah matematis dengan baik. Maka ada baiknya guru memperhatikan profil kemampuan penalaran matematis siswa. Menurut Budiarto (dalam Nirmalitasari) profil merupakan suatu gambaran alami mengenai

¹² Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 16 Banda Aceh pada tanggal 23 September 2019.

¹³ Kementerian pendidikan dan kebudayaan, diakses pada tanggal 13 November 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id>

¹⁴ Sulistiawati, Didi Suryadi dan Siti Fatimah, "Desain Didaktis ..., h. 136.

konsep yang telah ditelaah.¹⁵ Jadi dengan memperhatikan profil kemampuan penalaran matematis siswa guru dapat mengetahui gambaran tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limas dan prisma untuk memudahkan guru dalam mencari solusi untuk merancang pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Hal ini sejalan dengan salah satu peran guru dalam pembelajaran matematika menurut Yani adalah menanyakan kembali jawaban yang telah diperoleh siswa sesuai dengan apa yang ada dipikirkannya.¹⁶ Dengan demikian guru dapat mengetahui gambaran kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dapat mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa serta kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Informasi-informasi tersebut dapat mempermudah guru dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan yang dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Limas dan Prisma”**.

¹⁵ Octa Sakti Nirmalitasari, “Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar”, *Mathedunesa*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 4.

¹⁶ Muhammad Yani, M.Ikhsan dan Marwan, “Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari Adversity Quotient”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 1, 2016, h. 44.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki arti penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, karena hasil penelitian memiliki manfaat antara lain:

1. Bagi Siswa

Sebagai acuan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal limas dan prisma.

2. Bagi Guru

Sebagai sumber informasi bagi guru bagaimana profil kemampuan penalaran matematis siswa sehingga mampu mencari solusi untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

3. Bagi Sekolah

Sebagai sumber informasi dalam rangka peningkatan mutu dan kualitas pendidikan. Khususnya dalam pembelajaran matematika.

4. Bagi Peneliti

Sebagai pedoman bagi peneliti untuk menambah pengetahuan tentang profil kemampuan penalaran matematis siswa dan hasil penelitian ini dapat menjadi landasan dasar dalam menindaklanjuti penelitian dengan ruang lingkup yang lebih luas.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksud untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran yang berbeda oleh para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang memerlukan penjelasan adalah sebagai berikut:

1. Profil

Menurut Budiarto dalam (Nirmalitasari) profil merupakan suatu gambaran alami mengenai konsep yang telah ditelaah.¹⁷ Jadi profil yang dimaksudkan peneliti adalah gambaran alami atau utuh tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limas dan prisma yang dideskripsikan dengan kata-kata. Aspek profil yang digali pada penelitian ini adalah (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematika, (3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan (4) Menarik kesimpulan yang logis.

¹⁷ Octa Sakti Nirmalitasari, "Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar", *Mathedunesa*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 4.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematis berdasarkan fakta atau data, konsep, dan metode yang tersedia atau yang relevan.¹⁸ Kemampuan penalaran matematis yang penulis maksud adalah kemampuan seseorang dalam menarik suatu kesimpulan baru berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya melalui suatu proses, langkah-langkah dan aktivitas berpikir yang logis. Adapun indikator kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematika, (3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan (4) Menarik kesimpulan yang logis.

3. Materi Limas dan Prisma

Materi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah materi limas dan prisma yang diajarkan di SMP/MTs kelas VIII semester genap. Adapun kompetensi dasar yang akan penulis teliti terkait dengan materi Prisma dan Limas adalah sebagai berikut:

KD 3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)

KD 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya

¹⁸ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo, *Hard Skills ...*, h. 26.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Karakteristik Pembelajaran Matematika SMP

Secara umum karakteristik pembelajaran matematika di SMP dirincikan sebagai berikut:¹

1. Memiliki objek kajian yang bersifat abstrak

Objek kajian matematika adalah objek yang bersifat abstrak, sering disebut adalah objek mental atau pikiran. Objek-objek tersebut meliputi fakta, konsep, operasi (skill) dan prinsip.

2. mengacu pada kesepakatan

Fakta matematika merupakan istilah (nama) dan simbol atau notasi atau lambang. Fakta merupakan pemufakatan atau kesepakatan dalam matematika. Kesepakatan tersebut menjadikan pembahasan matematika mudah dikomunikasikan. Contoh: lambang 1, 2, 3, ... adalah salah satu kesepakatan dalam matematika. Lambang bilangan tersebut menjadi acuan pada pembahasan matematika yang relevan.

3. Mempunyai pola pikir deduktif

Pola pikir deduktif adalah pola pikir yang didasarkan pada hal yang bersifat umum dan diterapkan pada hal yang bersifat khusus, atau pola pikir yang didasarkan pada suatu pernyataan yang sebelumnya telah diakui kebenarannya.

¹ Sri Wardhani, *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*, (Yogyakarta: PPPPTKM, 2010), h. 3-7.

Contoh: jika seorang siswa telah belajar konsep persegi kemudian siswa tersebut dibawa ke suatu tempat atau situasi (baru) dan siswa tersebut mampu mengidentifikasi benda-benda disekitarnya yang berbentuk persegi maka berarti siswa tersebut telah menerapkan pola pikir deduktif (sederhana).

4. Konsisten dalam sistemnya

Dalam suatu sistem matematika berlaku hukum konsistensi atau ketaataazasan, artinya tidak boleh terjadi kontradiksi di dalamnya. Konsistensi ini mencakup dalam hal makna maupun nilai kebenarannya. Contoh: jika siswa mendefinisikan konsep trapesium sebagai “segiempat yang tepat sepasang sisinya sejajar” maka siswa tidak boleh menyatakan bahwa jajar genjang termasuk trapesium. Karena jajar genjang mempunyai dua pasang sisi sejajar.

5. Memiliki simbol yang kosong arti

Secara umum simbol dan model matematika sebenarnya kosong dari arti, artinya suatu simbol atau model matematika tidak ada artinya jika tidak dikaitkan dengan konteks tertentu. Contoh: simbol x tidak ada artinya. Bila kemudian dinyatakan bahwa x adalah bilangan bulat, maka x menjadi bermakna, artinya x mewakili suatu bilangan bulat

6. Memperhatikan semesta pembicaraan

Simbol-simbol dan model-model matematika yang kosong dari arti akan bermakna bila dikaitkan dengan konteks tertentu pada lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan. Lingkup atau semesta dari konteks yang dibicarakan sering diistilahkan dengan nama “semesta pembicaraan”. Contoh: jika dijumpai model $4x = 10$, kemudian akan dicari nilai x , maka penyelesaiannya tergantung

pada semesta pembicaraannya. Jika semesta pembicaraannya himpunan bilangan bulat maka tidak ada penyelesaiannya. Mengapa? Karena tidak ada bilangan bulat yang jika dikalikan 4 hasilnya 10. Bila semesta pembicaraannya bilangan rasional maka penyelesaian dari permasalahan adalah $x = 10 : 4 = 2,5$.

B. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku baik dalam pengetahuan, sikap dan keterampilan yang diperoleh dalam jangka waktu yang lama.² Menurut Suryabrata, belajar merupakan suatu proses yang dapat membawa perubahan yang terjadi pada diri seseorang sehingga diperoleh suatu kecakapan baru yang didapat karena usaha yang disengaja.³ Penulis dapat menyimpulkan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku baik dari aspek pengetahuan, sikap maupun keterampilan sebagai hasilnya yang berlangsung dalam jangka waktu tertentu yang terjadi karena latihan dan pengalaman.

Pembelajaran didefinisikan sebagai suatu proses membelajarkan subjek didik yang dirancang atau didesain, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.⁴ Selanjutnya, Thobroni menyatakan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses belajar yang berulang-ulang dan menyebabkan adanya perubahan perilaku

² Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: Refika Aditama, 2010), h. 2.

³ Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h. 232

⁴ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual . . .*, h.3.

yang cenderung bersikap tetap.⁵ Pembelajaran juga dapat didefinisikan sebagai interaksi dua arah antara guru dan siswa, serta teori dan praktik.⁶ Berdasarkan beberapa pendapat di atas, penulis menyimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu interaksi antara siswa dengan gurunya maupun interaksi siswa dengan lingkungan belajarnya untuk mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam berbagai sektor kehidupan manusia, seperti pada transportasi, ekonomi, perdagangan, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan kata lain, setiap kegiatan dalam kehidupan sehari-hari hampir semuanya tidak dapat dipisahkan dari matematika.

Cobb (dalam Suherman) menyatakan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika.⁷ Pembelajaran matematika bukanlah sekedar memindahkan gagasan begitu saja dari guru ke siswa, namun suatu proses siswa mengkonstruksikan pengetahuan matematika dengan kemampuannya sendiri.

Tujuan pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum 2013 sekolah menengah pertama adalah (1) Memahami konsep matematika; (2) Menggunakan

⁵ Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pengembangan Nasional*, (Jogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), h.21.

⁶ Sitiatava Rizema Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), h. 17

⁷ Erman Suherman. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. (Bandung: JICA. UPI, 2003), hal. 71

pola sebagai dugaan dalam menyelesaikan masalah dan mampu membuat generalisasi; (3) Menggunakan penalaran pada sifat dan melakukan manipulasi matematika; (4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika; (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan; (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika; dan (7) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.⁸

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di SMP/MTs tersebut, siswa dituntut untuk memiliki berbagai kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian, pembelajaran matematika di sekolah diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan matematis khususnya kemampuan penalaran matematis siswa sehingga dapat membantu siswa dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi siswa.

C. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang menetapkan standar kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Kemampuan dapat didefinisikan sebagai kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan.⁹

⁸ Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah, h. 325.

⁹ Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), h. 869

Sedangkan penalaran berasal dari kata dasar “nalar”. Menurut kamus Bahasa Indonesia bahwa “nalar” yang berarti pertimbangan akal budi manusia atau cara pemecahan masalah persoalan, aktivitas yang memungkinkan seseorang berpikir logis; jangkauan pikir; kekuatan pikir.¹⁰ Rafael mendefinisikan penalaran sebagai suatu proses mental yang bergerak dari apa yang diketahui kepada apa yang tidak diketahui sebelumnya. Proses berpikir bergerak dari pengetahuan yang sudah ada menuju pengetahuan baru yang terkait dengannya.¹¹

Selain itu, menurut Suriasumantri kemampuan penalaran merupakan kemampuan dalam kegiatan berpikir yang mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran.¹² Sedangkan penalaran matematis menurut Shurter dan Pierce (dalam Hendriana, dkk) didefinisikan sebagai proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.¹³ Berdasarkan beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang menarik kesimpulan baru berdasarkan data-data yang telah dibuktikan kebenarannya.

Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh setiap siswa, dengan tujuan agar siswa mampu menyelesaikan berbagai macam masalah matematis yang ada. Baroody dan

¹⁰ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada tanggal : 29 juni 2019 dari situs : <https://kbbi.web.id/>

¹¹ Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika*, (Jakarta: PT Grasindo, 2007), h. 80-81.

¹² Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2009), h. 42.

¹³ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skill Matematik siswa*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2017), h. 26.

Nasoetion (dalam Hendriana, dkk) juga mengungkapkan bahwa memiliki kemampuan penalaran sangat penting dalam membantu individu tidak sekedar mengingat fakta, aturan, langkah-langkah penyelesaian masalah, tetapi menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan atas dasar pengalamannya sehingga yang bersangkutan akan memperoleh pemahaman konsep matematika yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*.¹⁴

Kemampuan penalaran matematis siswa dapat diukur dengan menggunakan indikator-indikator tertentu. Departemen Pendidikan Nasional dalam peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004, merinci indikator bahwa siswa memiliki kemampuan dalam penalaran adalah mampu:

1. Mengajukan dugaan.
2. Melakukan manipulasi matematika.
3. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
4. Menarik kesimpulan dari pernyataan.
5. Memeriksa kesahihan suatu argumen.
6. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.¹⁵

Adapun menurut Sumarmo (dalam Lestari, dkk) indikator kemampuan penalaran matematis pada pembelajaran matematika antara lain:

¹⁴ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo, *Hard Skills ...*, h.26

¹⁵ Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti dan Utari Sumarmo, *Hard Skills ...*, h. 30.

1. Menarik kesimpulan logis
2. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan
3. Memperkirakan jawaban dan proses solusi
4. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi
5. Menyusun dan menguji konjektur
6. Membuat *counter example* (kontra contoh)
7. Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argumen
8. Menyusun argumen yang valid
9. Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung dan menggunakan induksi matematika.¹⁶

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai indikator kemampuan penalaran matematis yang telah diuraikan di atas, maka indikator kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah:¹⁷

1. Memperkirakan proses penyelesaian. Maksud peneliti pada indikator ini adalah siswa mampu memperkirakan proses penyelesaian terhadap soal.

Contoh soal:

Mia ingin membuat dua prisma segitiga siku-siku. Prisma A terbuat dari karton yang berukuran 1.320 cm^2 . Jika prisma A memiliki tinggi prisma 30

¹⁶ Kurnia Eka Lestari dan Mukhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan ...*, h. 82.

¹⁷ Susiana Nurhayati, "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan", *Jurnal MATHEdunesa*, Vol. 2, No.1, 2013, h. 4.

cm, panjang alasnya 8 cm dan tinggi bidang alasnya 15 cm, bagaimana Mia menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alasnya sehingga volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A! Jelaskan dengan alasan yang logis!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma A} &= L_{\text{alas}} \times t \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}\right) \times 30 \text{ cm} \\ &= 60 \text{ cm}^2 \times 30 \text{ cm} \\ &= 1.800 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Karena volume prisma B sama dengan volume prisma A, maka salah satu dari sisi prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari salah satu sisi prisma A.

$$\begin{aligned}\text{Tinggi alas prisma B} &= \frac{1}{3} \times \text{tinggi alas prisma A} \\ &= \frac{1}{3} \times 15 \text{ cm} \\ &= 5 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma B} &= L_{\text{alas}} \times t \\ 600 \text{ cm}^3 &= \left(\frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}\right) \times 30 \text{ cm} \\ 600 \text{ cm}^3 &= 20 \text{ cm}^2 \times 30 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma B} &= \frac{1}{3} \times \text{Volume prisma A} \\ &= \frac{1}{3} (1.800 \text{ cm}^3) \\ &= 600 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Untuk memiliki volume $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A, maka prisma B memiliki tinggi prisma 30 cm, panjang alas 8 cm dan tinggi alas 5 cm.

2. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

Maksudnya adalah siswa mampu menggunakan pola-pola yang diketahui, kemudian menghubungkannya untuk menganalisis situasi matematika yang terjadi. Contoh soal:

Amizah akan membuat 5 kerangka prisma dengan alas berbentuk segitiga sama sisi menggunakan besi. Kelima prisma tersebut mempunyai ukuran yang berbeda. prisma A mempunyai panjang alas 5 cm dan rusuk tegak 7 cm. prisma B mempunyai panjang alas dan rusuk tegak dua kali prisma A. prisma C mempunyai panjang alas dan rusuk tegak tiga kali prisma A, demikian seterusnya. Berapakah panjang minimum besi yang harus dipersiapkan Amizah ? Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka prisma? Jelaskan dengan alasan yang logis!

Penyelesaian:

Panjang besi untuk membuat kerangka prisma A

$$= 6 \times 5 \text{ cm} + 3 \times 7 \text{ cm}$$

$$= 30 \text{ cm} + 21 \text{ cm}$$

$$= 51 \text{ cm}$$

Panjang besi untuk membuat kerangka prisma B

$$= 6 \times 10 \text{ cm} + 3 \times 14 \text{ cm}$$

$$= 60 \text{ cm} + 42 \text{ cm}$$

$$= 102 \text{ cm}$$

Panjang besi untuk membuat kerangka prisma C

$$= 6 \times 15 \text{ cm} + 3 \times 21 \text{ cm}$$

$$= 90 \text{ cm} + 63 \text{ cm}$$

$$= 153 \text{ cm}$$

Hubungan panjang besi dengan kerangka prisma yaitu jika panjang sisi dari prisma diperpanjang dua kali dari prisma A maka panjang besi yang diperlukan juga dua kali dari panjang besi yang diperlukan prisma A, jika panjang sisi diperpanjang tiga kali dari prisma A maka panjang besi yang diperlukan juga tiga kali dari panjang besi prisma A sehingga diperoleh pola

Prisma	Pola	Panjang besi
Prisma A	$1 \times 51 = 51$	51 cm
Prisma B	$2 \times 51 = 102$	102 cm
Prisma C	$3 \times 51 = 153$	153 cm
Prisma D	$4 \times 51 = 204$	204 cm
Prisma E	$5 \times 51 = 255$	255 cm

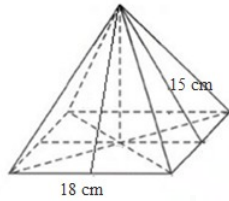
Jadi panjang minimum besi yang diperlukan adalah $51 \text{ cm} + 102 \text{ cm} + 153 \text{ cm} + 204 \text{ cm} + 255 \text{ cm} = 765 \text{ cm}$.

3. Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Maksudnya siswa dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian. Contoh soal:

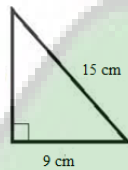
Mira ingin membuat dua limas segiempat. Alas kedua limas tersebut berbentuk persegi dengan panjang rusuk 18 cm. Jika tinggi sisi tegak limas A 15 cm dan tinggi limas B $\frac{1}{3}$ dari limas A. Benarkah perbandingan volume limas A : limas B = 3 : 1 ? jelaskan dengan alasan yang logis!

Penyelesaian:

Ilustrasi gambar limas A



Maka



$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi limas A} &= \sqrt{15^2 - 9^2} \\
 &= \sqrt{225 - 81} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12
 \end{aligned}$$

Volume limas A : Volume limas B

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} : \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{3} \times (18 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm} : \frac{1}{3} \times (18 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}) \times \frac{1}{3} (12 \text{ cm}) \\
 &= 1.296 \text{ cm}^3 : 432 \text{ cm}^3 \\
 &= 3 : 1
 \end{aligned}$$

Benar, perbandingan kedua limas tersebut 3 : 1, karena memiliki alas yang sama dengan perbandingan tinggi limas A dan B adalah 3 : 1.

4. Menarik kesimpulan yang logis. Maksudnya siswa mampu menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan yang logis pada jawaban yang diberikan. Contoh soal:

Perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini:

- Memiliki alas berbentuk segitiga
- Memiliki 4 sisi
- Semua sisi berbentuk segitiga

Bangun ruang apakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut? Mengapa?

Penyelesaian:

Bangun ruang yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah limas segitiga karena hanya limas segitiga yang memiliki alas berbentuk segitiga serta memiliki 4 sisi dengan semua sisi tersebut berbentuk segitiga.

D. Profil Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Susiana (dalam Budiarti dan Lestariningsih) profil adalah grafik, diagram atau tulisan yang menjelaskan suatu keadaan yang mengacu pada data seseorang atau sesuatu.¹⁸ sedangkan Menurut Budiarto dalam (Nirmalitasari) profil merupakan suatu gambaran alami mengenai konsep yang telah ditelaah.¹⁹ Dari berbagai pengertian profil dapat disimpulkan bahwa profil adalah gambaran

¹⁸ Vina Budiarti dan Lestariningsih, "Profil Penyelesaian Soal Trigonometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 2, 2018, h. 274.

¹⁹ Octa Sakti Nirmalitasari, "Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar", *Mathedunesa*, Vol. 1, No. 1, 2012, h. 4.

mengenai seseorang yang menjelaskan suatu keadaan baik dengan gambar maupun dengan kata-kata.

Jika profil kemampuan koneksi matematis maka yang dilihat adalah gambaran kemampuan koneksi matematis siswa. Jika profil kemampuan pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita maka yang dilihat adalah gambaran kemampuan siswa dalam mengerjakan pemecahan masalah matematika berbentuk soal cerita. Jika profil kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi geometri maka yang dilihat adalah gambaran kemampuan dalam pemecahan masalah matematis pada materi geometri. Berikut ini profil pemecahan masalah geometri oleh siswa SMP ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. Subjek berkemampuan tinggi mampu membaca soal dengan teliti kemudian langsung mengerjakan soal tanpa menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Meskipun begitu subjek mampu menceritakan kembali masalah yang terdapat pada soal dengan bahasanya sendiri dengan lancar. Subjek bukan tidak mampu menuliskannya namun hanya ingin mempersingkat waktu. Subjek dengan kemampuan tinggi mampu menyusun rencana pemecahan masalah dengan memikirkan langkah-langkah yang akan dilakukan. Subjek mampu merencanakan pemecahan masalah menggunakan konsep yang sesuai dan memilih data yang diperlukan. Kemudian pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah subjek mampu memasukkan data yang telah ditemukan dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian yang sesuai

dengan rencana penyelesaian. Subjek juga mengecek kembali informasi dan semua perhitungan pada penyelesaian soal.²⁰

Dalam penelitian ini profil yang akan diungkapkan adalah profil kemampuan penalaran matematis. Secara sederhana dapat didefinisikan profil kemampuan penalaran matematis adalah gambaran berupa kata-kata yang dideskripsikan untuk mengungkapkan kemampuan penalaran matematis siswa yang muncul dari setiap subjek selama menyelesaikan masalah matematika.

Masalah matematika yang diberikan disajikan dalam bentuk yang beragam yang mewakili masing-masing indikator kemampuan penalaran matematis. Guna mengetahui kemampuan penalaran matematis subjek dalam menyelesaikan masalah matematika maka digunakan beberapa indikator pencapaian yang merujuk pada indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, (3) Menyusun argumen yang valid dan (4) Menarik kesimpulan yang logis. Keempat indikator kemampuan penalaran matematis tersebut diuraikan lebih lanjut pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Penjelasan
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	Siswa mampu memperkirakan proses atau langkah-langkah penyelesaian soal
2.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Siswa mampu menggunakan pola-pola yang diketahui, kemudian menghubungkannya untuk menganalisis situasi matematika

²⁰ Devi Rakhmanias Listanti dan Helti Lygia Mampouw, "Profil Pemecahan Masalah Geometri oleh Siswa SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, 2020, h. 370-371.

		yang terjadi
3.	Menyusun argumen yang valid	Siswa dapat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian
4.	Menarik kesimpulan yang logis	Siswa mampu menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan yang logis pada jawaban yang diberikan

Sumber: *Adaptasi dari Nurhayati, dkk²¹*

Adapun klasifikasi profil kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan rubrik berikut.

Tabel 2.2 Klasifikasi profil kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Skor	Keterangan
Memperkirakan proses penyelesaian	Sangat baik	Memperkirakan $> 75\%$ proses penyelesaian yang tepat
	Baik	Dapat memperkirakan $51\% - 75\%$ proses penyelesaian yang tepat
	Cukup	Dapat memperkirakan $26\% - 50\%$ proses penyelesaian yang tepat
	Kurang	Dapat memperkirakan $\leq 25\%$ proses penyelesaian yang tepat
	Sangat kurang	Tidak dapat memperkirakan proses penyelesaian sama sekali
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis matematika	Sangat baik	Dapat menuliskan pola yang diketahui dan dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal dan $> 75\%$ benar
	Baik	Dapat menuliskan pola yang diketahui dan dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal, namun hanya $51\% - 75\%$ benar
	Cukup	Dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal, namun hanya $26\% - 50\%$ benar
	Kurang	Dapat menuliskan pola yang diketahui dan dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal, namun hanya $\leq 25\%$ benar
	Sangat	Tidak dapat menuliskan pola yang diketahui

²¹ Susiana Nurhayati, "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan", *Jurnal MATHEdunesa*, Vol. 2, No.1, 2013.

	kurang	dan tidak dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Sangat baik	Dapat menyusun $> 75\%$ argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis
	Baik	Dapat menyusun 51%-75% argumen valid dengan langkah penyelesaian yang sistematis
	Cukup	Dapat menyusun 26%-50% argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis
	Kurang	Dapat menyusun $\leq 25\%$ argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis
	Sangat kurang	Salah menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sistematis.
Menarik kesimpulan yang logis	Sangat baik	Dapat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan lebih dari $> 75\%$ yang benar.
	Baik	Dapat menarik kesimpulan yang logis tetapi memberikan alasan 51%-75% yang benar.
	Cukup	Dapat menarik kesimpulan yang logis tetapi memberikan alasan 26%-50% yang benar.
	Kurang	Dapat menarik kesimpulan yang logis tetapi memberikan alasan $\leq 25\%$ yang benar.
	Sangat kurang	Tidak dapat menarik kesimpulan yang logis dan tidak dapat memberikan alasan dengan benar.

Sumber : Adaptasi dari penelitian Susiana Nurhayati, dkk²²

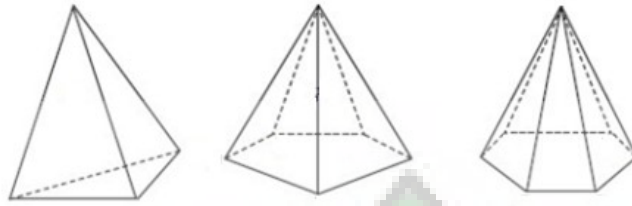
E. Tinjauan Materi Bangun Ruang Sisi Datar di SMP/MTs

Sub pokok bahasan pada materi bangun ruang sisi datar yang dipelajari pada penelitian ini adalah sebagai berikut:²³

²² Susiana Nurhayati, dkk, kemampuan penalaran ..., h.4.

²³ Heryanto Wignyowinarko, *100% Super Lengkap Gudang Soal Matematika SMP Kelas VII, VIII, dan IX*, (Yogyakarta: Cabe Rawit, 2014), h. 157-158.

1. Limas



Gambar 2.1 Bentuk limas

Limas adalah bangun ruang yang dibatasi alas yang berbentuk segi- n dan sisi tegak yang berbentuk segitiga yang bertemu di satu titik.

a. Sifat Limas

Limas Segi- n mempunyai sifat-sifat:

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak $n + 1 \times$
- 2) Mempunyai rusuk sebanyak $n \times 2$
- 3) Mempunyai sisi sebanyak $n + 1$

b. Luas permukaan dan volume Limas

Luas permukaan limas

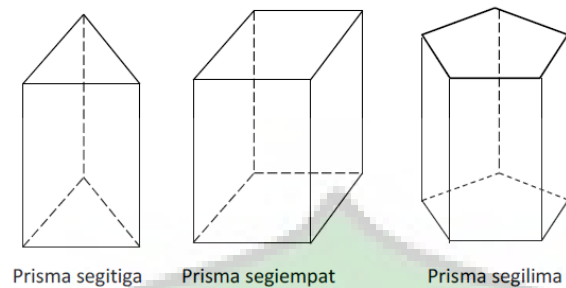
$$L = \text{luas alas} + \text{luas seluruh sisi tegak}$$

Volume Limas

$$V = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$$

Ket : t = tinggi limas

2. Prisma



Gambar 2.2 Bentuk Prisma

Prisma adalah adalah bangun ruang yang dibatasi oleh alas dan tutup yang sama bentuknya berupa segi-n dan sisi-sisi tegak berbentuk segi empat.

a. Sifat Prisma

Prisma segitiga mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak 6 buah
- 2) Mempunyai rusuk sebanyak 9 buah
- 3) Mempunyai sisi sebanyak 5 buah

Prisma segiempat mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak 8 buah
- 2) Mempunyai rusuk sebanyak 12 buah
- 3) Mempunyai sisi sebanyak 6 buah

Prisma segilima mempunyai sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak 10 buah
- 2) Mempunyai rusuk sebanyak 15 buah
- 3) Mempunyai sisi sebanyak 7 buah

Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Mempunyai titik sudut sebanyak $n \times 2$

- 2) Mempunyai rusuk sebanyak $n \times 3$
 - 3) Mempunyai sisi sebanyak $n + 2$
- b. Luas permukaan dan volume prisma

Luas permukaan prisma

$$L = (2 \times \text{Luas alas}) + (\text{Keliling alas} \times t)$$

Volume Prisma

$$V = \text{Luas alas} \times t$$

Ket : t = tinggi prisma

F. Kajian Terdahulu yang Relevan

Penelitian-penelitian yang berkaitan dengan profil kemampuan penalaran juga telah diteliti oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Adapun penelitian-penelitian yang relevan adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ridwan tentang “Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya belajar dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini dilakukan pada SMA Negeri 1 Rangkasbitung. Adapun hasil yang diperoleh adalah profil kemampuan penalaran matematis siswa visual dan kinestetik memiliki kemampuan manipulasi, menarik kesimpulan, memberikan alasan atau bukti adalah cukup. Kemampuan penalaran matematis siswa visual dalam memberikan argumennya kurang. Sedangkan

kemampuan penalaran matematis siswa kinestetik dalam menarik kesimpulan kurang, serta kemampuan memberikan kesahihan jawaban atau argumen, ia memberikan jawaban dengan unik dan jelas. Profil kemampuan penalaran matematis siswa auditorial memiliki kemampuan manipulasi, memberikan alasan atau bukti dan memberikan argumen atau kesahihan jawaban adalah baik. Sedangkan menarik kesimpulannya cukup.²⁴

Hubungan dengan penelitian ini yaitu tentang profil kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan hal yang membedakan yaitu peneliti meneliti pada siswa SMP dengan memfokuskan subjek penelitian berdasarkan kemampuan akademiknya, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Mahendra, dkk tentang “Profil Penalaran Siswa Kelas X SMA dalam menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal”. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif. Adapun hasil yang diperoleh adalah siswa dengan kemampuan awal tinggi memiliki kecenderungan menggunakan unsur-unsur penalaran dengan baik. Siswa dengan kemampuan awal sedang memiliki kecenderungan menggunakan unsur-unsur penalaran cukup baik dan siswa dengan kemampuan awal rendah memiliki kecenderungan menggunakan unsur-unsur penalaran kurang baik.²⁵ Hubungan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu tentang profil kemampuan penalaran matematis siswa.

²⁴ Muhamad Ridwan, “Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No.2, 2017, h. 193-204.

²⁵ Rengga Mahendra, dkk. “Profil Penalaran Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 1, 2015, h. 1-8.

Sedangkan hal yang membedakan yaitu peneliti meneliti pada siswa SMP pada materi prisma dan limas.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Arini, dkk. tentang “Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*”. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada SMPN 3 Gresik. Adapun hasil yang diperoleh adalah kemampuan penalaran subjek *extrovert* mampu memberikan alasan yang logis pada dugaan penyelesaian namun kurang tepat, belum mampu mengembangkan argumen, mampu menarik kesimpulan namun kurang tepat dan belum mampu memeriksa kesahihan suatu pernyataan. Subjek *extrovert* kurang teliti dalam menyelidiki permasalahan yang diberikan sehingga ada informasi yang diabaikan. Subjek *introvert* mampu memberikan alasan yang logis pada dugaan penyelesaian, mampu mengembangkan argumen, mampu menarik kesimpulan namun belum mampu dalam memeriksa kesahihan suatu pernyataan.²⁶ Hubungan dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu tentang profil kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan hal yang membedakan yaitu peneliti meneliti dengan memfokuskan subjek penelitian berdasarkan kemampuan akademiknya, yaitu tinggi, sedang dan rendah.

²⁶ Zulfarida Arini, dkk. “Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert* dan *Introvert*”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematik*, Vol. 2, No. 5, 2016, h.127-136.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Arikunto mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai suatu bentuk pendekatan dalam penelitian dimana peneliti tidak menggunakan angka-angka dalam mengumpulkan data maupun dalam memberikan penafsiran terhadap hasilnya.¹ Penelitian kualitatif bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subyek penelitian, secara holistik dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.² Berdasarkan pendapat tersebut, peneliti mengungkapkan sebuah fenomena khusus yang mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma dalam bentuk kata-kata dengan memanfaatkan prosedur ilmiah.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat.³ Penelitian ini melihat dan menganalisis respon siswa berdasarkan hasil tes dan wawancara.

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 12.

² L. J. Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009) , h. 6.

³Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 151.

Peneliti akan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan soal limas dan prisma.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan kasus atau orang yang ikut serta dalam penelitian tempat peneliti mengukur variabel-variabel penelitiannya.⁴ Adapun subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-5 SMPN 16 Banda Aceh semester ganjil 2020/2021. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 6 siswa. Subjek yang diambil berdasarkan kemampuan akademik siswa dengan melihat hasil nilai akhir semester terbaru siswa dan hasil wawancara dengan guru yaitu siswa yang nilai matematikanya berada pada kategori tinggi ($91 < \text{nilai matematika} \leq 100$), sedang ($82 < \text{nilai matematika} \leq 91$) dan rendah ($74 < \text{nilai matematika} \leq 82$).

Adapun beberapa pertimbangan dalam pemilihan subjek tersebut, yaitu: (1) siswa yang memiliki nilai tinggi, sedang dan rendah, (2) dapat berkomunikasi dan mengungkapkan pendapat secara lisan dengan baik, dan (3) siswa bersedia bekerja sama dalam hal mencapai tujuan penelitian. Berikut adalah bagan penjelasan pemilihan subjek penelitian.

⁴ Bambang Prasetyo, dkk, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h.158.



Sumber: Adaptasi dari Skripsi Fitri⁵

Gambar 3.1 Pemilihan Subjek Penelitian

C. Instrumen Penelitian

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen yang telah yang dikelompokkan sebagai berikut:

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam pengumpulan data adalah peneliti sendiri. Hal ini berdasarkan ungkapan Nasution (dalam Sugiyono) yang menyatakan bahwa segala sesuatu dalam penelitian kualitatif belum mempunyai bentuk yang pasti.

⁵Nurul Fitri, "Profil Kemampuan Spasial Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Geometri Ditinjau dari Gaya Belajar", *Skripsi*, (Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2017), h.39.

Masalah, fokus penelitian, prosedur penelitian, hipotesis yang digunakan, bahkan hasil yang diharapkan, itu semuanya tidak dapat ditentukan secara pasti dan jelas sebelumnya. Segala sesuatu masih perlu dikembangkan sepanjang penelitian itu, hanya peneliti itu sendiri sebagai alat satu-satunya yang dapat mencapainya.⁶ Oleh karena itu, peneliti merupakan alat untuk mengumpulkan data karena penelitalah yang berinteraksi langsung dengan subjek penelitian.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam, yaitu (a) lembar tes kemampuan penalaran matematis; (b) pedoman wawancara dan (c) alat perekam. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut terhadap komponen instrumen pendukung:

a. Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis

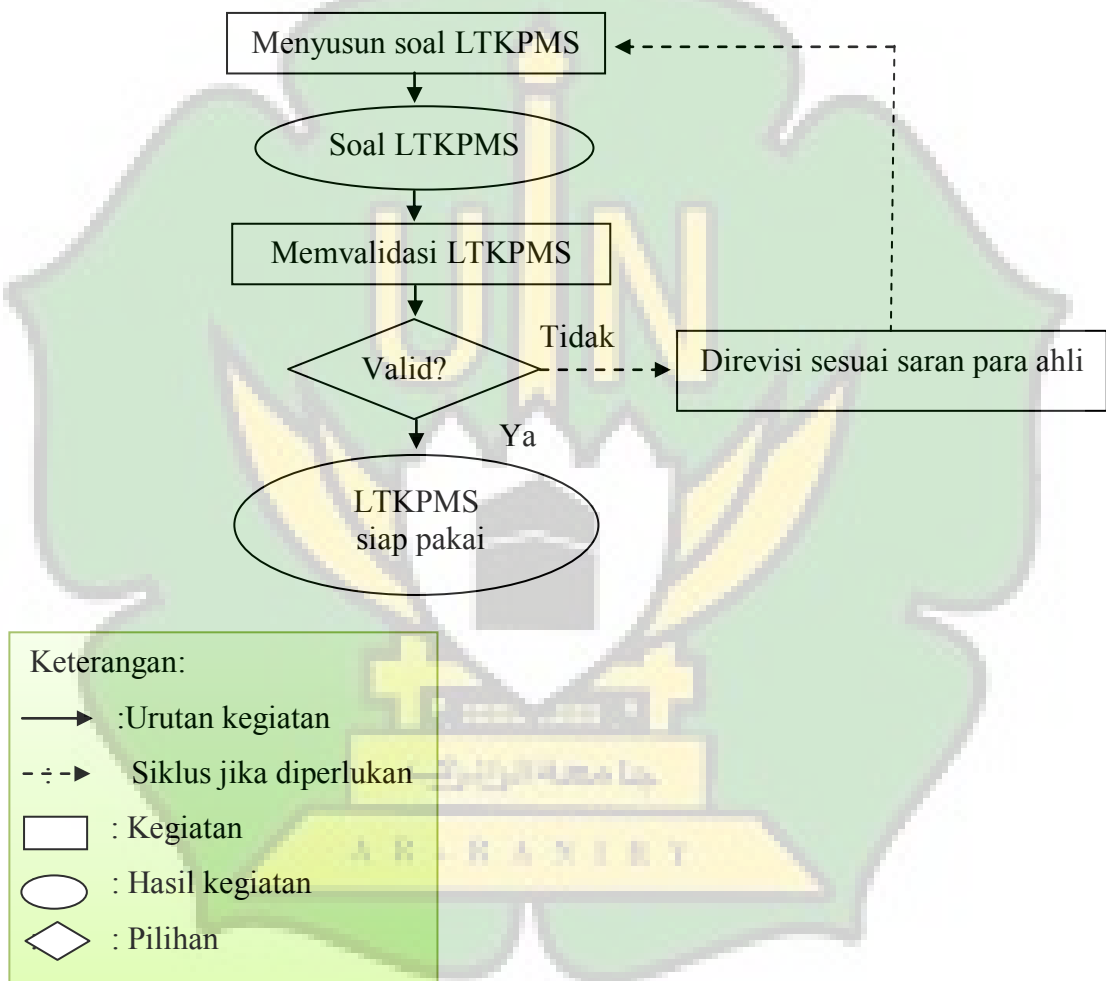
Lembar tes ini terdiri dari soal-soal yang digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa. Lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa (LTKPMS) disusun sebanyak dua jenis, yaitu LTKPMS 1 dan LTKPMS 2 yang memuat soal yang berbeda namun memiliki kesetaraan yang sama. Masing-masing LTKPMS terdiri atas 4 soal yang memuat indikator kemampuan penalaran matematis yang diteliti.

Instrumen tes penalaran matematis divalidasi oleh validator dari segi konstruksi, isi dan bahasa. Validator yaitu dua orang ahli diantaranya satu orang dosen yang mengajar di UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan satu guru matematika. Pemilihan dosen sebagai validator disebabkan dosen tersebut ahli dalam bidang

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 223.

tersebut. Sedangkan pemilihan guru sebagai validator dikarenakan guru tersebut lebih mengetahui bagaimana kemampuan siswa dan kriteria soal yang sesuai dengan tingkatan kemampuan siswa SMP.

Berikut alur penyusunan lembar tes kemampuan penalaran matematis (LTKPM) pada bagan 3.2.



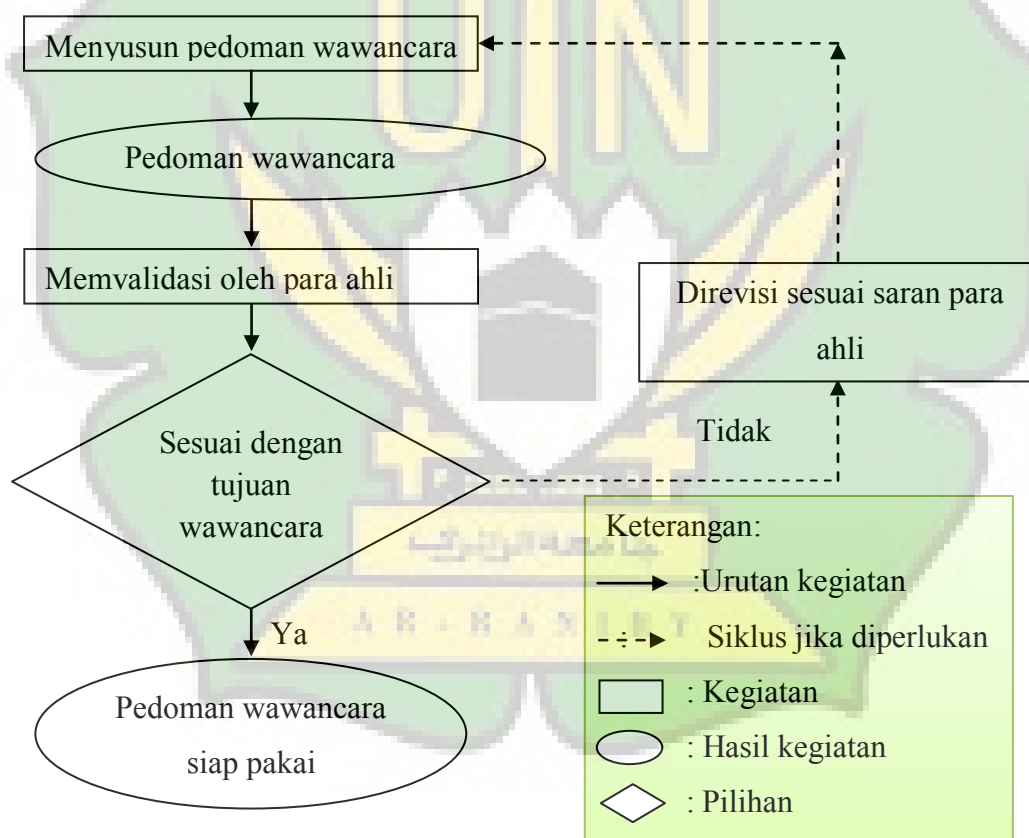
Sumber: Adaptasi dari Zainuddin.⁷

Gambar 3.2 Alur Penyusunan LTKPMS

⁷ Zainuddin, "Profil Pemecahan Masalah Garis Lurus Siswa Kelas VIII SMP Berdasarkan Jenis Kelamin", *Skripsi* (Banda Aceh: UIN Ar-raniry, 2016), h.41.

b. Lembar Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan untuk menggali profil kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limas dan prisma. Pedoman wawancara tersusun secara semiterstruktur. Penggunaan pedoman wawancara ini bertujuan agar wawancara tetap terarah pada permasalahan yang ingin digali. berdasarkan hasil wawancara tersebut kemudian dapat diperoleh informasi sehingga dapat dideskripsikan. Alur penyusunan pedoman wawancara dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



Sumber: Adaptasi dari Zainuddin.⁸

Gambar 3.3 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara

⁸ Zainuddin,, *Skripsi* (Banda Aceh: UIN Ar-raniry, 2016), h.43.

c. Alat Perekam

Alat ini berfungsi untuk merekam semua informasi hasil wawancara. Alat ini berfungsi untuk merekam semua informasi hasil wawancara terhadap subjek penelitian agar mudah ditulis dengan tepat informasi yang diberikan sehingga dapat dideskripsikan. Dalam penelitian ini, alat perekam yang digunakan berupa perekam suara *Hand-Phone*. Proses perekaman dilakukan oleh peneliti sendiri dengan meletakkan alat perekam HP di tempat yang terjangkau.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data selama penelitian. Pengumpulan data ini bertujuan untuk memperoleh data yang relevan dan akurat sehingga dapat digunakan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian adalah tes tertulis dan wawancara.

Adapun wawancara dilakukan setelah siswa selesai mengerjakan tugas. Tujuan dari wawancara adalah untuk menemukan permasalahan lebih terbuka, subjek dimintai pendapat dan ide-idenya tentang proses penyelesaian masalah yang dibuat. Agar setiap informasi dari hasil penelitian tidak terlewatkan dan terjamin keabsahannya maka peneliti merekam seluruh proses wawancara.

E. Pengecekan Keabsahan Data

Untuk memperoleh keabsahan atau kebenaran data dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan triangulasi data. Triangulasi adalah teknik pengecekan kredibilitas, validitas, dan reabilitas terhadap informan, tempat, waktu dan status

sosial yang berbeda-beda.⁹ Adapun triangulasi yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu, dimana peneliti mengecek data kepada siswa yang sama dengan waktu yang berbeda.

Validasi data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil data TKPMS-1 dan TKPMS-2. Apabila dari data-data tersebut menghasilkan data yang berbeda, maka peneliti melakukan TKPMS-3. Kemudian dilakukan perbandingan anantara ketiganya, jika ditemukan dua hasil yang sama maka informasi dianggap valid.

F. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Teknik analisis data dalam penelitian ini mengacu pada teknik analisis data model Miles dan Huberman yang meliputi *Data Reduction* (Reduksi Data), *Data Display* (Penyajian Data), *Conclusion Drawing/ Verification* (Penarikan Kesimpulan).¹⁰

1. Reduksi Data

Reduksi data adalah kegiatan proses merangkum data yang diperoleh dilapangan, memilih data-data yang penting sehingga relevan dengan tujuan penelitian, sehingga data hasil reduksi memberikan gambaran yang mendalam tentang data yang akan disajikan. Tahap-tahap menganalisis data tersebut adalah:

⁹ I Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan dan Keagamaan*, (Bandung: Nilacakra, 2018), h.67.

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian . . .*, h. 246.

a. Memutar hasil rekaman wawancara

Semua hasil rekaman yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian ditulis dalam cuplikan dan dijadikan bahan acuan.

b. Rekaman wawancara diputar beberapa kali sehingga jelas dan benar isi wawancara dengan yang ditranskripkan.

c. Memeriksa ulang hasil transkrip baik bersumber dari rekaman wawancara maupun lembar soal kemampuan penalaran matematis, untuk memastikan kebenaran terhadap transkrip yang dilakukan.

d. Membandingkan hasil transkrip dengan data hasil rekaman dan menseleksi data yang tidak diperlukan.

e. Mengambil intisari dari transkrip yang diperoleh dari hasil wawancara.

f. Menuliskan hasil penarikan intisari transkrip sehingga sistematis.

2. Penyajian Data

Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah penyajian data. Penyajian data merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian data dari informasi yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, dilakukan berdasarkan analisis hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa yang terpilih dan analisis hasil wawancara disajikan secara naratif.

3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan merupakan tahap terakhir teknik analisis data model Miles dan Huberman. Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang telah dikumpulkan dari hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Penarikan kesimpulan ini bertujuan untuk mendeskripsikan

profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma.

G. Tahap-Tahap Penelitian

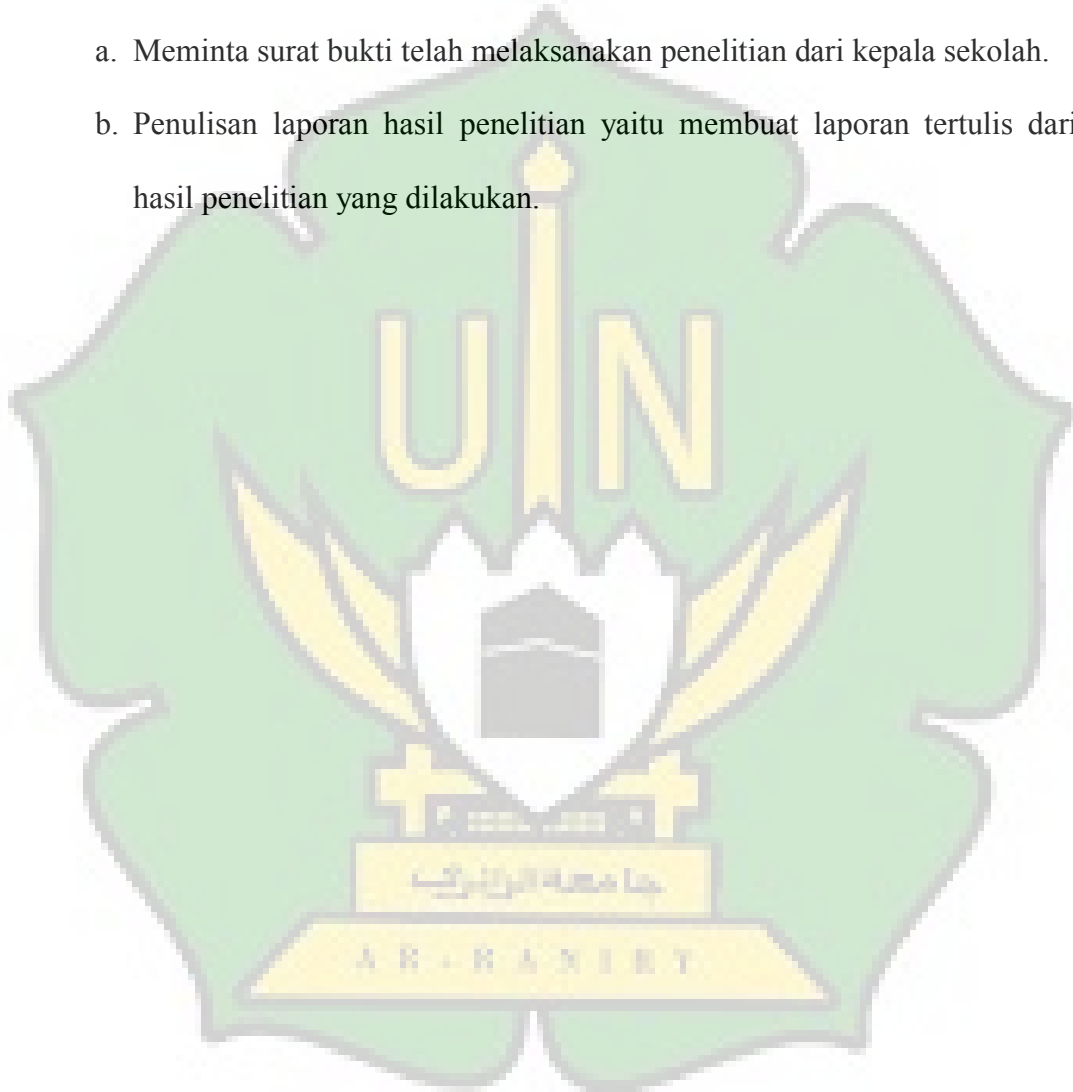
Tahap-tahap yang peneliti susun agar penelitian lebih terarah dan fokus sebagai berikut :

1. Tahap pendahuluan
 - a. Meminta surat izin penelitian ke pihak Kampus UIN Ar-Raniry.
 - b. Menyampaikan surat ijin penelitian ke SMPN 16 Banda Aceh.
 - c. Konsultasi guru mata pelajaran matematika terkait dengan penelitian yang akan dilakukan.
 - d. Konsultasi dengan dosen pembimbing.
2. Tahap perencanaan
 - a. Menyusun soal tes untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa.
 - b. Menyiapkan pedoman wawancara untuk mendapatkan informasi yang lebih detail tentang kemampuan penalaran matematis siswa.
 - c. Melakukan validasi instrumen.
 - d. Menyiapkan peralatan untuk keperluan merekam wawancara dan dokumentasi.
3. Tahap pelaksanaan
 - a. Memilih 6 siswa yang memiliki nilai matematika tinggi, sedang dan rendah sebagai subjek penelitian.
 - b. Menentukan jadwal penelitian.

- c. Melakukan tes dan wawancara terhadap subjek penelitian.
- d. Mengumpulkan seluruh data dari lapangan berupa dokumen maupun hasil wawancara selama penelitian.

4. Tahap akhir

- a. Meminta surat bukti telah melaksanakan penelitian dari kepala sekolah.
- b. Penulisan laporan hasil penelitian yaitu membuat laporan tertulis dari hasil penelitian yang dilakukan.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada SMPN 16 Banda Aceh yang beralamat di Jl. TM. Pahlawan Peuniti, Kec. Baiturrahman, kota Banda Aceh. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas IX-5 yang berjumlah 30 siswa. SMPN 16 Banda Aceh memiliki gedung permanen dengan jumlah ruang kelas 13, dengan 4 ruang kelas VII, 4 ruang kelas VIII dan 5 ruang kelas IX. SMPN 16 Banda Aceh juga dilengkapi dengan ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang tata usaha, ruang perpustakaan, laboratorium IPA, laboratorium komputer, ruang pertemuan, ruang kesenian, ruang UKS, musholla, ruang BK, kantin serta lapangan serbaguna (volley, futsal dan basket).

Jumlah keseluruhan siswa SMPN 16 Banda Aceh tahun ajaran 2020-2021 adalah 365 orang siswa, yang terdiri dari 120 orang siswa kelas VII, 100 orang siswa kelas VIII dan 145 orang siswa kelas IX.

B. Pemilihan Subjek Penelitian

Pemilihan subjek pada penelitian ini adalah dengan melihat hasil ujian terbaru siswa. Peneliti mengambil subjek sebanyak 6 siswa dari 30 siswa dengan 2 subjek berkemampuan akademik tinggi, 2 subjek dengan kemampuan akademik sedang dan 2 subjek dengan kemampuan akademik rendah. Adapun siswa yang diambil dari kelas IX-5 SMPN 16 Banda Aceh adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Klasifikasi Subjek Penelitian

No.	Inisial Siswa	Nilai Akhir	Keterangan
1.	SW	93	Tinggi
2.	UR	92	Tinggi
3.	RRS	89	Sedang
4.	UK	89	Sedang
5.	RNS	82	Rendah
6.	RYA	81	Rendah

Selain didasarkan pada hasil nilai akhir semester terbaru siswa, pengambilan subjek juga berdasarkan pada pertimbangan guru matematika kelas IX-5 SMPN 16 Banda Aceh yaitu didasari pada kemampuan siswa yang komunikatif dalam menyampaikan ide-ide atau gagasannya secara lisan.

Adapun kode jawaban subjek yang digunakan pada transkrip wawancara dalam penelitian ini pada wawancara LTKPMS 1 dan LTKPMS 2 dikodekan dengan T1SW02 dan T1SW02. T1 menunjukkan tes kemampuan penalaran 1, SW merupakan inisial subjek, 02 menunjukkan bagian wawancara (pertanyaan/jawaban) kedua.

Adapun jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Subjek Penelitian	Pemberian LTKPMS-1 dan Wawancara		Pemberian LTKPMS-2 dan Wawancara	
		Waktu	Tempat	Waktu	Tempat
1.	SW	16 juli 2020	Kelas VII-2	22 juli 2020	Kelas VII-2
2.	UR	16 juli 2020	Kelas VII-2	22 juli 2020	Kelas VII-2
3.	RRS	16 juli 2020	Kelas VII-2	22 juli 2020	Kelas VII-2
4.	UK	17 juli 2020	Kelas VII-2	23 juli 2020	Kelas VII-4
5.	RNS	17 juli 2020	Kelas VII-2	23 juli 2020	Kelas VII-4
6.	RYA	17 juli 2020	Kelas VII-2	23 juli 2020	Kelas VII-4

C. Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

1. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (SW)

a. Paparan Data Subjek SW dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek SW menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

1). Volume Prisma A = $\text{L alas} \times \text{tinggi}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}\right) \times 22 \text{ cm}$
 $= (5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 20 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 440 \text{ cm}^3$

Supaya Volume Prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari Volume Prisma A
 Jadi, salah satu sisi dari prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari Prisma A

↓

Tinggi bidang alas (B) = $\frac{1}{3} \times 12 \text{ cm}$
 $= 4 \text{ cm}$

Jadi Volume Prisma B = $\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}\right) \times 22 \text{ cm}$
 $= (5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 10 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 220 \text{ cm}^3$

Supaya Volume Prisma B = $\frac{1}{3}$ Volume Prisma A
 maka tinggi Prisma B adalah 22 cm, panjang alas 5 cm,
 dan tinggi alas 4 cm.

Gambar 4.1 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan jawaban siswa pada Gambar 4.1 subjek tergolong sangat baik pada indikator memperkirakan proses penyelesaian, subjek SW mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Subjek SW mampu memperkirakan langkah-

langkah yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SW.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T1SW02 : (*Melihat soal*) Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm, volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
 P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T1SW03 : Informasi pentingnya volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
 P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T1SW05 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari volume prisma A, karena disoal dikatakan volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu sisi di prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A, saya cari tinggi bidang alasnya, selanjutnya saya cari volume prisma B dengan tinggi alas yang sudah saya dapat
 P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
 T1SW07 : Yakin bu (*melihat kembali kertas jawaban*), saya melihat benar volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ volume prisma A

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu memahami soal dan memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alasnya sehingga volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A. Langkah-langkah yang subjek SW lakukan adalah mencari volume prisma A, mencari tinggi alas prisma B, selanjutnya mencari volume prisma B dengan tinggi alas yang telah dicari, dan tinggi limas serta panjang alas sama dengan pada prisma A. Subjek SW juga mengecek jawabannya dengan cara melihat kembali bahwa benar volume prisma B yang diperoleh sama dengan $\frac{1}{3}$ volume prisma A. Subjek SW mampu

menyelesaikan soal TKPMS-I nomor 1 dengan tepat, lancar dan sistematis sehingga subjek SW tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek SW menyelesaikan TKPMS-I nomor 2 adalah sebagai berikut.

2) Panjang besi limas A
 $= 3 \times 6 \text{ cm} + 3 \times 8 \text{ cm}$
 $= 18 \text{ cm} + 24 \text{ cm}$
 $= 42 \text{ cm}$

Panjang Besi Limas B
 $= 3 \times 12 \text{ cm} + 3 \times 16 \text{ cm}$
 $= 36 \text{ cm} + 48 \text{ cm}$
 $= 84 \text{ cm}$

Panjang Besi Limas C
 $= 3 \times 18 \text{ cm} + 3 \times 24 \text{ cm}$
 $= 54 \text{ cm} + 72 \text{ cm}$
 $= 126 \text{ cm}$

Maka pola yang diperoleh adalah :

Limas (A) = 42 = 1 x 42 Limas (B) = 84 = 2 x 42 Limas (C) = 126 = 3 x 42 Limas (D) = 168 = 4 x 42 Limas (E) = 210 = 5 x 42	Jadi, Panjang besi yang diperlukan adalah sebagai berikut : $42 \text{ cm} + 84 \text{ cm} + 126 \text{ cm} + 168 \text{ cm} + 210 \text{ cm} = 680 \text{ cm}$ Jadi hubungan panjang besi dengan kerangka limas adalah semakin Panjang sisi kerangka maka semakin Panjang besi yang diperlukan. Jika sisi limas diperpanjang 2 kali, maka panjang besi yang diperlukan tersebut adalah dua kali panjang besi A Begitu sampai dengan seterusnya.
---	--

Gambar 4.2 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.2, subjek SW sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. Subjek mampu menyelesaikan soal meski terdapat kesalahan dalam menjumlahkan banyak besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1SW10 : Setelah saya baca soal dan mencari panjang besi untuk membuat

- kerangka A, B dan C saya dapat polanya bu
- P : Bagaimana pola yang kamu peroleh?
- T1SW11 : *(Melihat jawaban)* panjang besi limas A = 1×42 , limas B = 2×42 , limas C = 3×42 jadi limas D = 4×42 , limas E = 5×42
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas yang kamu peroleh?
- T1SW12 : Semakin panjang sisi kerangka limas semakin panjang besi yang dibutuhkan, jika sisi limas diperbesar 2 kali limas A, berarti panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas juga 2 kali panjang besi limas A.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1SW13 : *(Melihat kembali jawaban kemudian menghitung kembali)* ini panjang besi yang diperlukan 630 cm bu *(Menunjuk Jawabannya)*
- P : Apakah kamu sudah yakin?
- T1SW14 : Yakin bu

Berdasarkan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu menentukan pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka sehingga mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka meskipun terdapat satu kesalahan dalam perhitungan pada lembar jawaban namun mampu menghitung ulang dengan benar pada saat dilakukan wawancara. Subjek SW juga mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas secara tepat dan lancar sehingga Subjek SW tergolong sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek SW menyelesaikan TKPMS-I nomor 3 adalah sebagai berikut.

$$\text{Rumus : } t = \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= \sqrt{169 - 25}$$

$$= \sqrt{144}$$

$$= 12$$

Volume limas S. ABCD :

$$= \frac{1}{3} \times \text{lus alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm}$$

$$= 400 \text{ cm}^3$$

Volume limas E. ABCD

$$= \frac{1}{3} \times \text{lus alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times \frac{1}{2} (12 \text{ cm})$$

$$= 200 \text{ cm}^3$$

Maka perbandingan kedua limas tersebut
 adalah $400 : 200 = 2 : 1$

Gambar 4.3 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.3, subjek SW sangat baik dalam menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis, subjek mampu membuat ilustrasi dan menyelesaikan soal dengan tepat. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SW.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1SW17 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Pertama saya cari tinggi limas S.ABCD dengan rumus pythagoras bu, terus saya cari volume limas S.ABCD terus cari volume limas E.ABCD lalu saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
- T1SW18 : *(Menunjuk gambar di soal)* Karena titik E ini ditengah tinggi limas S.ABCD bu jadi tinggi limas E.ABCD adalah $\frac{1}{2}$ tinggi limas S.ABCD bu

Berdasarkan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran dari jawaban yang telah dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat dan lancar. Subjek SW mampu membuat ilustrasi gambar segitiga siku-siku untuk mempermudah menghitung

tinggi limas $S.ABCD$ menggunakan rumus Pythagoras, setelah mengetahui tinggi limas $S.ABCD$ subjek SW menghitung volume limas $S.ABCD$, setelah itu subjek SW menghitung volume limas $E.ABCD$ dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$. Subjek SW juga mampu memberikan alasan tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$ karena titik E atau puncak limas $E.ABCD$ berada tepat ditengah tinggi limas $S.ABCD$. Subjek SW juga mampu membuktikan bahwa perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan menghitung volume kedua limas dengan tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$. Subjek SW memperoleh hasil $400 \text{ cm}^3 : 200 \text{ cm}^3$ lalu disederhanakan menjadi 2:1. Subjek SW tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek SW menyelesaikan TKPMS-I nomor 4 adalah sebagai berikut.

1). Prisma segitiga, karena hanya Prisma segitiga yang memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya berbentuk persegi panjang dan 2 buah sisi terletak di atas dan bawah yg berbentuk kongruen.

Gambar 4.4 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.4 subjek SW mampu menarik kesimpulan yang logis namun subjek kurang teliti dalam menuliskan kata-kata sehingga ada kata yang tertinggal. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek SW. Berikut hasil wawancaranya.

P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T1SW19 : (Melihat soal) Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal

- adalah prisma segitiga karena prisma segitiga memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya berbentuk persegi panjang dan dua buah sisi terletak di alas dan atap yang berbentuk segitiga yang kongruen
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1SW20 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1SW21 : Saya gambar bu, saya liat cocok dengan ciri-ciri prisma segitiga

Berdasarkan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu menarik kesimpulan dengan tepat, namun subjek kurang teliti dalam menuliskan kesimpulan sehingga terdapat kata yang tidak tertulis dalam jawaban siswa namun subjek mampu menjelaskan dengan baik ketika dilakukan wawancara. Kemudian untuk mengecek kebenaran jawabannya, subjek SW menggambar bangun prisma segitiga pada kertas coretan kemudian mencocokkan dengan ciri-ciri yang terdapat pada soal. subjek SW tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

b. Paparan Data Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS-2

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek SW menyelesaikan TKPMS 2 nomor 1 adalah sebagai berikut.

1). Volume limas A $= \frac{1}{3} \times \text{L alas} \times t$
 $= \frac{1}{3} (14 \times 14 \times 24)$
 $= 4.704 \times \frac{1}{3}$
 $= 1568 \text{ cm}^3$

Tinggi limas B $= \frac{1}{2} t \text{ limas A}$
 $= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$
 $= 12 \text{ cm}$

Jadi, agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ limas A maka tinggi limas B adalah $= 12 \text{ cm}$

Volume limas B $= \frac{1}{3} \times \text{L alas} \times t$
 $= (\frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm}$
 $= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 12 \text{ cm}$
 $= 784 \text{ cm}^3$

Gambar 4.5 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.5 subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menentukan tinggi limas dan panjang alas limas agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ limas A, peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SW.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T2SW01 : (*Membaca soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T2SW02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T2SW04 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, disoal dikatakan volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi salah satu sisi limas B harus $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A, saya cari tinggi limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ tinggi limas A, selanjutnya saya cari volume limas B dengan tinggi limas yang sudah saya dapat,

- panjang rusuk alasnya sama dengan limas A. Terus saya cari volume limas B
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2SW05 : Yakin bu (*melihat jawaban*) saya melihat benar volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume A

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A. Langkah-langkah yang subjek SW lakukan adalah mencari volume limas A, kemudian mencari tinggi limas B, selanjutnya mencari volume limas B dengan panjang rusuk yang sama dengan prisma A yaitu 14 cm dan tinggi limas yang telah subjek cari yaitu 12 cm. Subjek SW juga mengecek jawabannya dengan melihat bahwa benar volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume limas A. Subjek SW menyelesaikan soal TKPMS 2 nomor 1 dengan tepat, lancar dan sistematis sehingga subjek SW tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek SW menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

2). Panjang besi untuk membuat kerangka limas A :

$$= 4 \times 5 \text{ cm} + 4 \times 7 \text{ cm}$$

$$= 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm}$$

$$= 48 \text{ cm}$$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas B :

$$= 4 \times 10 \text{ cm} + 4 \times 14 \text{ cm}$$

$$= 40 \text{ cm} + 56 \text{ cm}$$

$$= 96 \text{ cm}$$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas C :

$$= 4 \times 15 \text{ cm} + 4 \times 21 \text{ cm}$$

$$= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm}$$

$$= 144 \text{ cm}$$

Maka Pola yang diperoleh adalah :

A) $48 = 1 \times 48$
 B) $96 = 2 \times 48$
 C) $144 = 3 \times 48$
 D) $192 = 4 \times 48$
 E) $240 = 5 \times 48$

Jadi Panjang besi ya diperoleh adalah :
 $48 \text{ cm} + 96 \text{ cm} + 144 \text{ cm} + 192 \text{ cm} + 240 \text{ cm} = 720 \text{ cm}$

Hubungan Panjang besi dengan kerangka limas adalah
 Jika Panjang alas alas dan rusuk tegak suatu kerangka
 limas diperpanjang maka semakin Panjang besi yang
 diperlukan.

Gambar 4.6 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.6, subjek SW mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. Subjek SW dapat menyelesaikan soal dengan tepat serta mampu menjelaskan hubungan yang kerangka limas dengan panjang besi. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek SW. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2SW07 : Setelah baca soal dan mencari panjang besi kerangka A, B dan C saya dapat polanya bu
- P : Bagaimana pola yang kamu dapat?
- T2SW08 : (Melihat lembar jawaban) Limas A = 1×48 , limas B = 2×48 , limas C = 3×48 , limas D = 4×48 dan limas E = 5×48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2SW09 : (Melihat lembar jawaban) Jika panjang alas dan rusuk suatu kerangka limas diperpanjang maka semakin panjang besi yang diperlukan, jika sisi limas diperbesar 2 kali limas A, berarti panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas juga 2 kali panjang besi limas A.
- P : Apa kamu yakin jawabannya seperti ini?

T2SW10 : Yakin bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka sehingga mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka limas serta subjek SW mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas secara tepat dan lancar. Subjek SW tergolong sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek SW menyelesaikan TKPMS 2 nomor 3 adalah sebagai berikut.

3). Keliling = 4s
 $52 = 4s$
 $s = 13$
 $\frac{1}{2}d_2 = \sqrt{13^2 - 5^2}$
 $= \sqrt{169 - 25}$
 $= \sqrt{144}$
 $= 12 \text{ cm}$

Volume Prisma A:
 $= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= (\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times 20 \text{ cm}$
 $= 2.400 \text{ cm}^3$

Volume Prisma B:
 $= \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm})$
 $= 600 \text{ cm}^3$

Jadi perbandingannya adalah:
 $2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$
 $= 4:1$

Gambar 4.7 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.7, subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat. Subjek mampu menunjukkan bahwa benar volume prisma A:volume prisma B adalah 4:1. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SW.

P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

T2SW12 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal dan lembar jawaban)*

- Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal 2 belah ketupat, terus saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
- T2SW13 : Untuk menghitung diagonal 2 saya cari panjang sisi belah ketupat dulu bu, pakai rumus keliling belah ketupat hasilnya 13 cm, terus cari diagonal 2 dengan rumus pythagoras $\sqrt{13^2 - 5^2}$ hasilnya 12, karena itu setengah diagonal 2 maka 12 dikali 2 jadi hasil diagonal 2 adalah 24
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2SW14 : Benar bu, perbandingan volumenya $2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$ saya sederhanakan jadi 4:1

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat dan lancar. Untuk membuktikan bahwa perbandingan volume prisma A dengan limas B adalah 4:1 langkah-langkah yang dilakukan subjek SW adalah mencari panjang sisi belah ketupat, mencari diagonal 2 belah ketupat yang belum diketahui, mencari volume prisma A dan prisma B lalu membandingkan volume prisma A dan prisma B sehingga diperoleh bahwa benar volume prisma A : prisma B adalah 4 : 1. Subjek SW tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang logis dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek SW menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.

- 4). Limas segi empat . karena limas segiempat memiliki 5 sisi dengan 1 sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga .

Gambar 4.8 Lembar Jawaban Subjek SW dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.8, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan tepat. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2SW15 : *(Melihat soal)* Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki 5 sisi dengan 1 sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T2SW16 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T2SW17 : Saya gambar bu, yang cocok limas segiempat

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek SW mampu menjelaskan kesimpulannya ketika diwawancara. Kemudian untuk mengecek kebenaran dari jawabannya, subjek SW menggambar bangun ruang pada kertas coretan lalu mencocokkan ciri-ciri pada soal dengan bangun ruang limas segiempat yang telah digambar. Subjek SW tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SW

Untuk menguji keabsahan data subjek SW dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi, yaitu mencari kesesuaian data hasil TKPMS 1 dengan TKPMS 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek SW dengan Kategori Akademik Tinggi

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek SW mampu menghitung volume prisma A, menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat, lancar dan sistematis.	Subjek SW Mampu menghitung volume limas A, menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan dengan tepat, lancar dan sistematis.	Subjek mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat, lancar dan sistematis.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek SW mampu menentukan pola yang digunakan untuk menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka sehingga mampu menentukan jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka meskipun subjek kurang teliti sehingga terdapat satu kesalahan perhitungan namun mampu menghitung kembali dengan benar pada saat wawancara serta subjek SW mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka prisma dengan tepat dan lancar.	Subjek SW mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, subjek SW mampu mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka serta subjek SW mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas secara tepat dan lancar.	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan lancar.

Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek SW mampu membuktikan bahwa perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan langkah yang sistematis.	Subjek SW mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume prisma A dengan prisma B adalah 4:1 dengan langkah yang sistematis.	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek SW mampu menarik kesimpulan yang tepat meskipun kurang teliti dalam menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban sehingga terdapat kata yang tidak tertulis namun mampu menjelaskan dengan baik ketika wawancara. Subjek SW mengecek kesimpulannya dengan cara menggambarkan bangun ruang.	Subjek SW mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan menggambarkan limas segiempat lalu mencocokkan dengan ciri-ciri di soal.	Subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan mengecek kembali kebenaran dari jawabannya.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.3 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek SW dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, data kemampuan penalaran matematis siswa subjek SW adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis lebih lanjut.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SW

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek SW mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat, lancar dan sistematis, subjek juga mampu menentukan pola dan

hubungan yang terdapat pada soal dengan tepat dan lancar. Subjek SW juga mampu menyusun argumen yang benar dalam penyelesaian soal dengan langkah yang sistematis serta subjek SW juga mampu menarik suatu kesimpulan yang benar dan tepat, subjek SW juga mengecek kembali jawabannya untuk memastikan kebenaran dari jawabannya dengan menggambarannya.

Berdasarkan analisis data subjek SW dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek SW dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek SW

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat, lancar dan sistematis.	Sangat baik
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan lancar.	Sangat baik
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.	Sangat baik
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan mengecek kembali kebenaran dari jawabannya.	Sangat baik

2. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (UR)

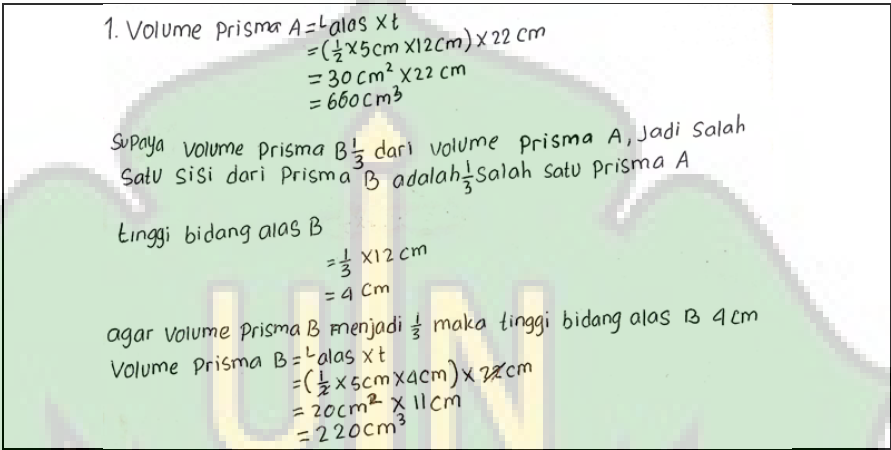
a. Paparan Data Subjek UR dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, maka peneliti melakukan tes tertulis yang

berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.



1. Volume Prisma A = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times t$
 $= (\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 30 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 660 \text{ cm}^3$

Supaya Volume Prisma B $\frac{1}{3}$ dari volume Prisma A, Jadi Salah Satu Sisi dari Prisma B adalah $\frac{1}{3}$ Salah satu Prisma A

Tinggi bidang alas B
 $= \frac{1}{3} \times 12 \text{ cm}$
 $= 4 \text{ cm}$

agar Volume Prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ maka tinggi bidang alas B 4 cm

Volume Prisma B = $\frac{1}{2} \times \text{alas} \times t$
 $= (\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 20 \text{ cm}^2 \times 11 \text{ cm}$
 $= 220 \text{ cm}^3$

Gambar 4.9 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.9, subjek mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat, subjek mampu menentukan panjang alas, tinggi alas serta tinggi prisma dengan tepat. peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UR.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T1UR01 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1UR02 : volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UR03 : *(Berpikir Sejenak)* Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya cari tinggi bidang alas prisma B, selanjutnya saya cari volume prisma B tinggi alas yang sudah saya dapat

- P : Mengapa kamu kalikan tinggi bidang alas prisma A dengan $\frac{1}{3}$ untuk mencari tinggi bidang alas prisma B ?
- T1UR04 : Karena di soal dikatakan volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu sisinya juga $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A.
- P : Bagaimana dengan sisi yang lain?
- T1UR05 : Sama dengan prisma A bu
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T1UR06 : (*Diam sebentar*) iya bu, awalnya saya tes-tes sisinya prisma B, tapi belum dapat yang sesuai, saya baca lagi soalnya baru bisa menyelesaikan soal.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UR07 : (*Sambil tersenyum*) Yakin bu, saya bagi volume prisma A dengan 3 dan hasilnya sama dengan volume prisma B

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alasnya sehingga volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat namun subjek mengalami kesulitan dalam memahami soal, sehingga subjek UR harus membaca soal beberapa kali. Langkah yang Subjek UR lakukan adalah mencari volume prisma A, mencari tinggi bidang alas prisma B dengan mengalikan tinggi bidang alas prisma A dengan $\frac{1}{3}$, selanjutnya mencari volume prisma B dengan tinggi alas yang telah dicari, dan tinggi limas serta panjang alas sama dengan pada prisma A. Subjek UR juga mengecek jawabannya dengan cara membagi volume prisma A dengan 3 dan menghasilkan hasil yang sama dengan volume prisma B yang telah subjek hitung. Subjek UR tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

2. Panjang besi untuk membuat kerangka limas A
 $= 3 \times 6 \text{ cm} + 3 \times 8 \text{ cm}$
 $= 18 \text{ cm} + 24 \text{ cm}$
 $= 42 \text{ cm}$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas B
 $= 3 \times 12 \text{ cm} + 3 \times 16 \text{ cm}$
 $= 84$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas C
 $= 3 \times 18 \text{ cm} + 3 \times 24 \text{ cm}$
 $= 126 \text{ cm}$

Di Peroleh Pola
 Limas A = $42 \text{ cm} = 1 \times 42$
 B = $84 \text{ cm} = 2 \times 42$
 C = $126 \text{ cm} = 3 \times 42$
 D = $168 \text{ cm} = 4 \times 42$
 E = $210 \text{ cm} = 5 \times 42$

Panjang besi untuk membuat lima limas adalah $42 + 84 + 126 + 168 + 210 = 630 \text{ cm}$
 Hubungan kerangka limas dengan panjang besi adalah apabila kerangka diperbesar maka panjang besi yang diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperpanjang 2x sisi limas A, maka panjang besi diperlukan 2x dari panjang besi limas A

Gambar 4.10 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.10, subjek mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika dengan tepat. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T109UR : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Setelah saya cari limas A, B, C saya dapat polanya bu, pola kerangka limas A = 1×42 , limas B = 2×42 , limas C = 3×42 , berarti limas D = 4×42 dan limas E = 5×42
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas yang kamu peroleh?
- T1UR10 : Apabila kerangka diperbesar maka panjang besi yang diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperbesar 2 kali sisi limas A, maka panjang besi yang diperlukan juga 2 kali dari panjang besi limas A, jika diperbesar 3 kali panjang besi yang diperlukan juga 3 kali limas A
- P : Mengapa kamu terdiam sejenak setelah menyelesaikan soal ini?
- T1UR11 : Saya mengecek lagi perhitungan-perhitungan yang saya kerjakan bu
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UR12 : Yakin bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu menentukan pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka sehingga mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka dengan tepat namun subjek UR membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Subjek UR juga mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas secara tepat sehingga Subjek UR tergolong sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 1 nomor 3 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 3 \cdot t &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \\
 \text{Volume limas S.ABD} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{3} \times (10\text{cm} \times 10\text{cm}) \times 12\text{cm} \\
 &= 400\text{ cm}^3 \\
 \text{Volume limas E.ABCD} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{3} \times (10\text{cm} \times 10\text{cm}) \times \frac{1}{2} (12\text{cm}) \\
 &= 200\text{ cm}^3 \\
 \text{maka Perbandingan kedua limas tersebut adalah } &400:200 = 2:1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.11, subjek mampu menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis, subjek menyelesaikan soal dengan tepat serta subjek mampu menunjukkan bahwa benar

perbandingan volume limas $S.ABCD$ dan $E.ABCD$ adalah 2:1. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut.

Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek SW.

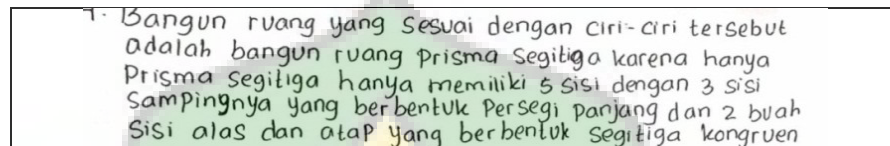
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UR15 : *(Diam sejenak sambil memperhatikan soal)* Pertama saya cari tinggi limas $S.ABCD$ dengan rumus pythagoras, terus cari volume limas $S.ABCD$ terus cari volume limas $E.ABCD$ dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$ lalu saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$?
- T1UR16 : *(Melihat gambar pada soal nomor 3)* Karena titik E ditengah tinggi limas yang $S.ABCD$ jadi tinggi limas $E.ABCD$ $\frac{1}{2}$ limas yang $S.ABCD$ bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat. Langkah-langkah yang subjek UR lakukan adalah menghitung tinggi limas $S.ABCD$ menggunakan rumus pythagoras meskipun subjek tidak mengilustrasikan gambar segitiga siku-siku namun subjek mampu menyelesaikannya dengan tepat, setelah mengetahui tinggi limas $S.ABCD$ subjek UR menghitung volume $S.ABCD$ lalu menghitung volume limas $E.ABCD$ dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$. Subjek UR juga mampu menjelaskan tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$ karena titik E atau puncak limas $E.ABCD$ berada tepat ditengah tinggi limas $S.ABCD$. Subjek UR juga mampu membuktikan bahwa perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan menghitung volume kedua limas dengan tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$. Subjek UR memperoleh hasil $400 \text{ cm}^3 : 200 \text{ cm}^3$ lalu disederhanakan menjadi 2:1. Subjek UR tergolong sangat

baik dalam menyusun argumen yang valid menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 1 nomor 4 adalah sebagai berikut.



1. Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah bangun ruang prisma segitiga karena hanya Prisma segitiga hanya memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya yang berbentuk persegi panjang dan 2 buah sisi alas dan atap yang berbentuk segitiga kongruen

Gambar 4.12 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.12, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis serta mampu memberikan alasan yang tepat. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek UR. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T1UR18 : *(Melihat Soal)* Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah prisma segitiga karena prisma segitiga memiliki 5 sisi, 3 sisi sampingnya berbentuk persegi panjang dan sisi alas dan atap berbentuk segitiga yang kongruen
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T1UR19 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T1UR20 : Saya bayangkan bangun ruangnya bu, yang cocok prisma segitiga

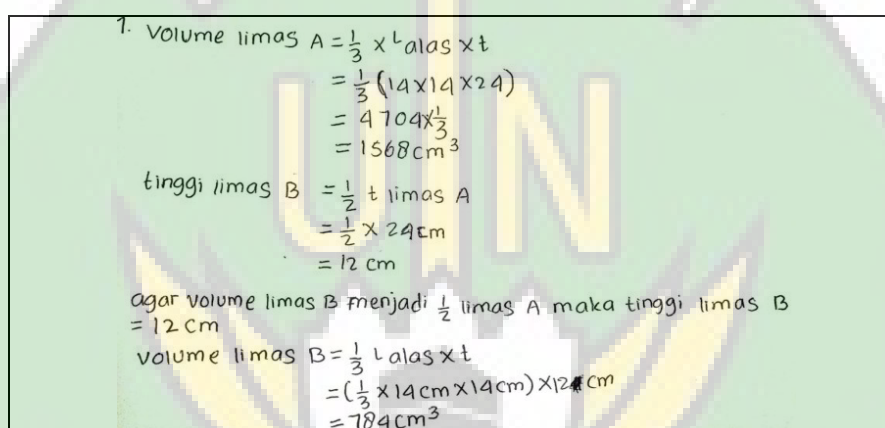
Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek mampu menuliskan kesimpulan yang tepat serta subjek UR mampu menjelaskan kesimpulan dengan tepat ketika diwawancara. Kemudian untuk mengecek kebenarannya siswa dengan membayangkan bentuk prisma segitiga. subjek UR tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

b. Paparan Data Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS-2

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi prisma dan limas. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 2 nomor 1 adalah sebagai berikut.



1. Volume limas A = $\frac{1}{3} \times \text{alas} \times t$
 $= \frac{1}{3} (14 \times 14 \times 24)$
 $= 4704 \times \frac{1}{3}$
 $= 1568 \text{ cm}^3$

tinggi limas B = $\frac{1}{2} t$ limas A
 $= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$
 $= 12 \text{ cm}$

agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ limas A maka tinggi limas B = 12 cm

Volume limas B = $\frac{1}{3} \times \text{alas} \times t$
 $= (\frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm}$
 $= 784 \text{ cm}^3$

Gambar 4.13 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.13, subjek mampu memperkirakan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat serta mampu memberikan alasan. peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UR.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T2UR02 : (Melihat soal) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A. 896 cm^2 .
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T2UR03 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan

- untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UR04 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari tinggi limas B caranya tinggi limas A saya kali dengan $\frac{1}{2}$. selanjutnya saya cari volume limas B
- P : Mengapa kamu mengalikan tinggi limas A dengan $\frac{1}{2}$ untuk mencari tinggi limas B?
- T2UR05 : Karena kalau volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume limas A, salah satu sisi limas B juga sama dengan $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A, jadi tinggi limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A supaya volumenya jadi $\frac{1}{2}$ volume limas A
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2UR06 : Yakin bu, (*membagi volume limas A dengan 2*) saya cek dengan saya bagi 2 volume limas A, jawabannya sama dengan volume limas B

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A. Subjek UR mencari volume limas A, mencari tinggi limas B dengan mengalikan tinggi limas A dengan $\frac{1}{2}$, selanjutnya mencari volume limas B dengan panjang rusuk 14 cm dan tinggi limas 12 cm. Subjek UR juga mengecek jawabannya dengan membagi 2 volume limas A. subjek UR tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

2. Panjang besi untuk membuat kerangka limas A
 $= 4 \times 5 \text{ cm} + 4 \times 7 \text{ cm}$
 $= 20 \text{ cm} + 28$
 $= 48 \text{ cm}$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas B
 $= 4 \times 10 \text{ cm} + 4 \times 14 \text{ cm}$
 $= 40 \text{ cm} + 56$
 $= 96 \text{ cm}$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas C
 $= 4 \times 15 \text{ cm} + 4 \times 21 \text{ cm}$
 $= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm}$
 $= 144$

Diperoleh pola
 Limas A = $48 \text{ cm} = 1 \times 48$
 B = $96 \text{ cm} = 2 \times 48$
 C = $144 \text{ cm} = 3 \times 48$
 D = $192 \text{ cm} = 4 \times 48$
 E = $240 \text{ cm} = 5 \times 48$

Jadi Panjang besi untuk membuat lima limas adalah
 $48 + 96 + 144 + 192 + 240 = 720 \text{ cm}$

Hubungan kerangka limas dengan panjang besi adalah
 apabila kerangka diper besar maka panjang besi yang
 diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperpanjang 2x sisi
 limas A, maka panjang besi diperlukan 2x dari panjang besi
 limas A.

Gambar 4.14 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

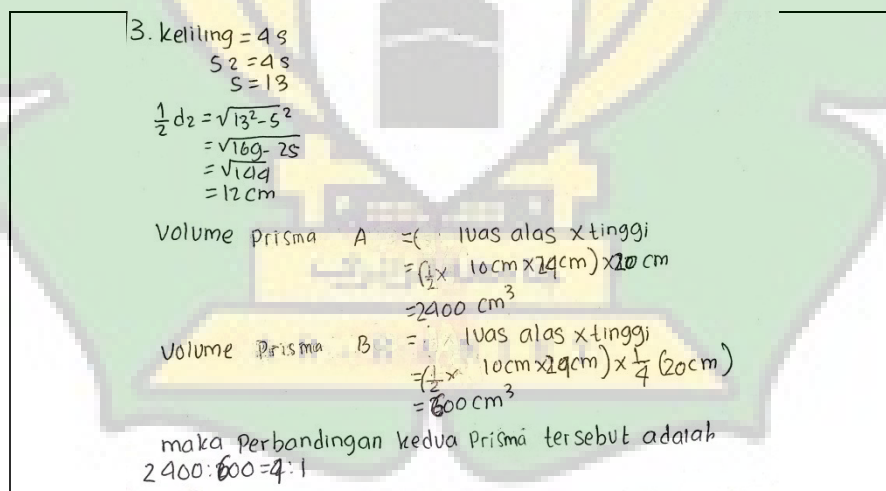
Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.14, subjek mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika dengan tepat. Subjek menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap serta mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dan kerangka limas yang terdapat pada soal. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek UR. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2UR08 : Setelah saya cari limas A, B, C saya dapat polanya bu, pola kerangka limas A = 1×48 , limas B = 2×48 , limas C = 3×48 , berarti limas D = 4×48 dan limas E = 5×48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2UR09 : Apabila kerangka limas diperbesar, besi yang diperlukan juga semakin panjang, jika sisi limas diperpanjang 2 kali dari limas A maka panjang besi yang diperlukan juga dua kali dari panjang besi A
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T2UR10 : Iya bu, saya sulit menemukan polanya bu.
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban kamu ini?
- T2UR11 : Yakin bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka sehingga mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka meskipun subjek memerlukan waktu yang lama dalam mencari pola dengan melakukan pencoretan-pencoretan pada kertas coretannya agar dapat menyelesaikan soal. Subjek UR juga mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas dengan tepat. Subjek UR tergolong sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 2 nomor 3 adalah sebagai berikut.



$$\begin{aligned}
 &3. \text{ keliling} = 4s \\
 &\quad S_2 = 4s \\
 &\quad S = 13 \\
 &\frac{1}{2} d_2 = \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &\quad = \sqrt{169 - 25} \\
 &\quad = \sqrt{144} \\
 &\quad = 12 \text{ cm} \\
 \\
 &\text{Volume Prisma A} = (\text{luas alas} \times \text{tinggi}) \\
 &\quad = \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}\right) \times 20 \text{ cm} \\
 &\quad = 2400 \text{ cm}^3 \\
 \\
 &\text{Volume Prisma B} = (\text{luas alas} \times \text{tinggi}) \\
 &\quad = \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}\right) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\
 &\quad = 600 \text{ cm}^3 \\
 \\
 &\text{maka Perbandingan kedua Prisma tersebut adalah} \\
 &2400 : 600 = 4 : 1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.15 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.15, subjek mampu menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat meskipun siswa memerlukan waktu

yang lama untuk menyelesaikan soal serta subjek mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume prisma A dan B adalah 4:1. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UR.

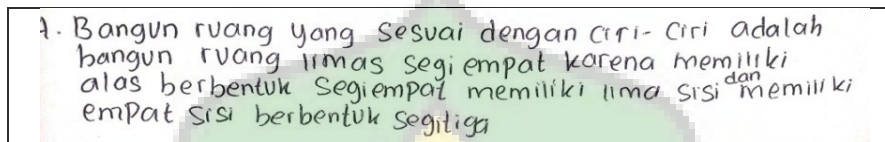
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
- T2UR13 : Untuk menghitung diagonal 2 harus tahu panjang sisi dan panjang diagonal 1, harus cari panjang sisi belahketupat dulu bu, pakai rumus keliling belahketupat hasilnya 13 cm, terus cari diagonal 2 dengan rumus pythagoras $\sqrt{13^2 - 5^2}$ hasilnya 12, 12 dikali 2 hasilnya 24
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UR14 : Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal 2 belah ketupat, terus saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2UR15 : Benar bu, perbandingan volumenya 2.400 cm^3 : 600 cm^3 saya sederhanakan jadi 4 : 1
- P : Mengapa kamu banyak menggunakan tipex dalam penyelesaian soal ini?
- T2UR16 : Awalnya saya salah rumus bu, setelah saya ingat-ingat lagi baru saya menemukan rumus yang tepat
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2UR17 : Yakin bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UR mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dengan tepat. Untuk membuktikan bahwa perbandingan volume prisma A dengan limas B adalah 4:1 langkah-langkah yang dilakukan subjek UR adalah mencari panjang sisi belah ketupat, mencari diagonal 2 belah ketupat, mencari volume prisma A dan prisma B lalu membandingkan volume prisma A dan prisma B sehingga diperoleh bahwa benar volume prisma A : prisma B adalah 2 : 1. Namun subjek UR membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Subjek UR

tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang logis dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.16 Lembar Jawaban Subjek UR dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.16, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan mampu menjelaskan alasannya. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2UR18 : *(Diam sebentar sambil melihat soal)* Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki alas berbentuk segiempat, memiliki lima sisi dan memiliki empat sisi tegak yang berbentuk segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T2UR19 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T2UR20 : Saya bayangkan gambar bangun ruang bu, yang cocok limas segiempat

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek UR memenuhi indikator menarik kesimpulan yang logis yaitu terlihat dari subjek UR mampu menjelaskan kesimpulannya ketika diwawancara. Kemudian untuk mengecek kebenaran dari jawabannya, subjek UR membayangkan bangun ruang sehingga subjek UR tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UR

Untuk menguji keabsahan data subjek UR dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi, yaitu mencari kesesuaian data hasil TKPMS 1 dengan TKPMS 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5. Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek UR dengan Kategori Kemampuan Akademik Tinggi

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Mampu menghitung volume prisma A, menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat namun mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	Mampu menghitung volume limas A, menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan tepat dan lancar.	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek UR mampu mencari pola yang digunakan untuk menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka sehingga mampu menentukan jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka serta subjek UR mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas dengan tepat	Subjek UR mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, subjek UR mampu mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka serta subjek UR mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas secara tepat walaupun subjek UR	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap meskipun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.

	meskipun membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	harus membaca soal beberapa kali untuk dapat menyelesaikan soal.	
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek UR mampu membuktikan perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan langkah yang sistematis yang tepat.	Subjek UR mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume prisma A dengan prisma B adalah 4:1 dengan langkah yang sistematis meskipun subjek UR memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek UR mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan cara membayangkan bangun ruang yang tepat.	Subjek UR mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan membayangkan limas segiempat lalu mencocokkan dengan ciri-ciri di soal.	Subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan mengecek kebenarannya dengan membayangkan bangun ruang.

Berdasarkan triangulasi data dalam tabel 4.5 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek UR dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, data kemampuan penalaran matematis siswa subjek UR adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis lebih lanjut.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UR

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek UR mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat meskipun mengalami kesulitan dalam memahami soal, subjek juga

mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal dengan tepat meski subjek memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Selanjutnya subjek mampu menyusun argumen yang benar dalam penyelesaian soal dengan langkah yang sistematis serta subjek juga mampu menarik suatu kesimpulan yang benar dan tepat. Subjek UR juga mengecek kembali jawabannya untuk memastikan kebenaran dari jawabannya.

Berdasarkan analisis data subjek UR dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek UR dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UR

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat.	Sangat baik
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal dengan benar meskipun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	Sangat baik
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.	Sangat baik
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dan mengecek kebenarannya dengan membayangkan bangun ruang.	Sangat baik

3. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik sedang (RRS)

a. Paparan Data Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang, maka peneliti melakukan tes tertulis yang

berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume prisma A} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}}{2} \times 22 \text{ cm} \\ &= 30 \times 22 = 660 \text{ cm}^3 \\ \text{Volume prisma B} &= \frac{1}{3} \times 660 \\ &= 220 \text{ cm}^3 \\ \text{Agar volume prisma B sama dengan } \frac{1}{3} \text{ volume prisma A, maka} \\ \text{t prisma B} &= \frac{1}{3} \text{ dari } 22 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{3} \times 22 \text{ cm} \\ &= 7,33 \text{ cm} \\ \text{t alas} &= 12 \text{ cm, panjang} \quad a = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4.17 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.17, subjek mampu memperkirakan proses yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal. Subjek RRS mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menentukan tinggi prisma, panjang dan tinggi alasnya agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A. maka peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RRS.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T1RRS01 : (*Diam sejenak sambil membaca soal*) Informasi yang saya peroleh adalah prisma A terbuat dari karton yang berukuran 720 cm^2 , tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
 P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T1RRS02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.

- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RRS03 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya cari volume prisma B yaitu $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A. Di soal kan diketahui kalau volume B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume A jadi salah satu dari sisi prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A, saya cari tinggi prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari tinggi prisma A hasilnya 7,33
- P : Panjang alas dan tinggi alas berapa?
- T1RRS04 : Sama dengan prisma A bu, panjang alas 5 cm dan tinggi alas 12 cm
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RRS05 : Yakin bu, sudah saya kalikan luas alas dengan tinggi prisma B bu, 30 cm x 7,33 cm hasilnya 220 cm²

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RRS mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menentukan tinggi prisma, panjang dan tinggi alasnya agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A, yaitu dengan mencari volume prisma A kemudian mencari volume prisma B dengan mengalikan volume prisma A dengan $\frac{1}{3}$. selanjutnya subjek RRS menghitung tinggi prisma B dengan mengalikan tinggi prisma A dengan $\frac{1}{3}$ sehingga diperoleh tinggi prisma B adalah 7,33 cm. Subjek RRS mampu menyelesaikan soal secara tepat dan lengkap. Subjek RRS mengecek kebenaran jawabannya dengan mencari volume prisma B menggunakan rumus pada kertas coretan. Subjek RRS tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

Handwritten calculations for the perimeter of a square pyramid's base and its slant edges:

$$\begin{aligned}
 A &= (3 \times 6) + (3 \times 8) \\
 &= 18 + 24 = 42 \text{ cm} \\
 B &= (3 \times 12) + (3 \times 16) \\
 &= 36 + 48 = 84 \text{ cm} \\
 C &= (3 \times 18) + (3 \times 24) \\
 &= 54 + 72 = 126 \text{ cm} \\
 D &= (3 \times 24) + (3 \times 32) \\
 &= 72 + 96 = 168 \text{ cm} \\
 E &= (3 \times 30) + (3 \times 40) \\
 &= 90 + 120 = 210 \text{ cm} \\
 \text{Panjang minimum} &= 630 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.18 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.18, subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun belum mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1RRS07 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Panjang alas dan rusuk tegak kerangka B kan 2 kali kerangka A, yang C 3 kali kerangka A, berarti yang D 4 kali kerangka A jadi panjang alas kerangka D 24 cm dan tinggi sisi tegaknya 32 cm terus saya cari $(3 \times 24) + (3 \times 32)$ hasilnya 168, yang E 5 kali kerangka A jadi panjang alas kerangka E 30 cm dan tinggi sisi tegaknya 40 cm terus saya cari $(3 \times 30) + (3 \times 40)$ hasilnya 210
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1RRS08 : Bagaimana ya bu (*berpikir sambil tersenyum*)
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini? Pada bagian mana?
- T1RRS09 : Bagian menuliskan hubungannya bu

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa subjek RRS mampu mencari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, namun subjek RRS belum mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas. Subjek RRS memahami dan mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun

belum mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal. Subjek RRS tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 & \text{1) } t^2 = b^2 - a^2 \\
 & \quad = 13^2 - 5^2 \\
 & \quad = 169 - 25 \\
 & \quad = \sqrt{144} \\
 & \text{t. S. ABCD} = 12 \text{ cm} \\
 & \text{V limas S. ABCD} = \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12 \\
 & \quad = 400 \text{ cm}^3 \\
 & \text{t. limas E. ABCD} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm} \\
 & \text{V limas E. ABCD} = \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 6 \\
 & \quad = 200 \text{ cm}^3 \\
 & \frac{\text{V.S. ABCD}}{\text{V.E. ABCD}} = \frac{400}{200} = \frac{2}{1} = 2:1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.19 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.19, subjek mampu menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis. Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat serta mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawabannya dengan tepat namun subjek RRS memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Subjek mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume limas $S.ABCD$ dan $E.ABCD$ adalah 2:1. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RRS.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RRS11 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Pertama cari tinggi limas $S.ABCD$ dengan rumus pythagoras, terus saya cari volume limas

- $S.ABCD$ terus cari volume limas $E.ABCD$ terus saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$?
- T1RRS12 : Karena titik E ditengah tinggi limas yang $S.ABCD$ bu, jadi tinggi limas $E.ABCD$ $\frac{1}{2}$ tinggi limas $S.ABCD$
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T1RRS13 : Iya bu, awalnya saya hampir salah, saya pikir 13 tinggi limas, setelah saya baca lagi soalnya, baru saya paham bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subjek mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawabannya dengan tepat. Subjek RRS menjelaskan bahwa untuk mencari volume limas $S.ABCD$ subjek harus mencari tinggi limas A terlebih dahulu menggunakan rumus pythagoras. Subjek RRS juga mampu memberi penjelasan bahwa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$ karena titik E atau puncak limas $E.ABCD$ berada tepat ditengah tinggi limas $S.ABCD$. Subjek RRS tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 4 adalah sebagai berikut.

4) Prisma segitiga, karena alas dan tutupnya sama yaitu berbentuk segitiga serta memiliki sisi samping berbentuk persegi panjang. jika dijumlahkan semuanya menjadi 5 sisi.

Gambar 4.20 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.20, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis serta memberikan alasan dengan tepat. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
- T1RRS14 : (*Melihat soal*) Yang sesuai dengan ciri-ciri ini adalah prisma segitiga, karena alas dan tutupnya sama yaitu berbentuk segitiga serta memiliki 3 sisi samping berbentuk persegi panjang. Jika dijumlahkan semua sisinya menjadi 5 sisi
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1RRS15 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1RRS16 : Saya gambar bu, terus saya cocokkan dengan ciri-ciri di soal

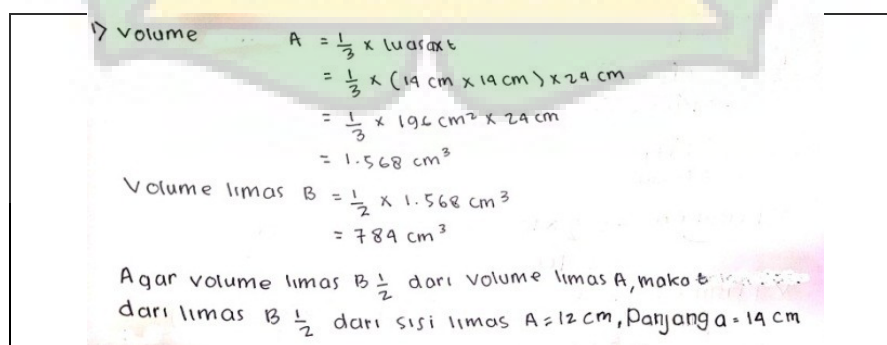
Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis ketika diwawancara dan memberikan alasan yang tepat. Kemudian untuk mengecek kebenarannya siswa menggambarkan bentuk prisma segitiga pada kertas coretan lalu mencocokkan dengan ciri-ciri disoal. subjek RRS tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

b. Paparan Data Subjek RRS dalam menyelesaikan TKPMS-2

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi prisma dan limas. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 1 adalah sebagai berikut.



Volume $A = \frac{1}{3} \times \text{luas alas}$
 $= \frac{1}{3} \times (14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 24 \text{ cm}$
 $= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 24 \text{ cm}$
 $= 1.568 \text{ cm}^3$

Volume limas B $= \frac{1}{2} \times 1.568 \text{ cm}^3$
 $= 784 \text{ cm}^3$

Agar volume limas B $\frac{1}{2}$ dari volume limas A, maka
 dari limas B $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A $= 12 \text{ cm}$, Panjang $a = 14 \text{ cm}$

Gambar 4.21 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.21, subjek mampu memperkirakan langkah-langkah yang harus digunakan untuk dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A dengan tepat. peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek RRS. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RRS.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T2RRS01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm habis itu volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T2RRS02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T2RRS03 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari volume limas B dengan mengalikan volume limas A dengan $\frac{1}{2}$. Habis itu di soal tadikan diketahui Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi salah satu sisi dari limas B juga sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A, saya cari tinggi limas B = $\frac{1}{2}$ dari 24 hasilnya 12
- P : Panjang rusuk alasnya berapa?
 T2RRS04 : Sama dengan limas A bu, 14 cm
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini? (*menunjuk jawaban subjek yang sudah dikerjakan*)
 T2RRS05 : Yakin bu, karena saya cek $\frac{1}{3} \times 196 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ hasilnya 784 cm².

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.21 dan wawancara di atas, terlihat dari subjek RRS mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A dengan tepat, yaitu dengan mencari volume limas A, mencari volume limas B. Selanjutnya subjek RRS

menghitung tinggi limas B. Subjek RRS juga mengecek jawabannya pada kertas coretan dengan menggunakan rumus volume limas, dengan mensubstitusikan luas alas sama dengan luas alas limas A dan tinggi 12 cm hasilnya 784. Subjek RRS tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{A} &= \frac{1}{2} (4 \times 5) + \frac{1}{2} (4 \times 7) \\
 &= 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm} \\
 &= 48 \text{ cm} \\
 \text{B} &= \frac{1}{2} (4 \times 10) + \frac{1}{2} (4 \times 14) \\
 &= 40 \text{ cm} + 56 \\
 &= 96 \text{ cm} \\
 \text{C} &= \frac{1}{2} (4 \times 15) + \frac{1}{2} (4 \times 21) \\
 &= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm} \\
 &= 144 \text{ cm} \\
 \text{D} &= \frac{1}{2} (4 \times 20) + \frac{1}{2} (4 \times 28) \\
 &= 80 + 112 \\
 &= 192 \\
 \text{E} &= \frac{1}{2} (4 \times 25) + \frac{1}{2} (4 \times 35) \\
 &= 100 + 140 \\
 &= 240 \\
 \text{Jadi panjang minimum} &= 720
 \end{aligned}$$

Gambar 4.22 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.22, subjek mampu mencari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, namun subjek RRS belum mampu menentukan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek RRS. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T2RRS07 : *(Berpikir sejenak sambil membaca soal)* Panjang alas dan sisi tegak limas D kan 4 kali limas A bu, jadi panjang alasnya 20 dan rusuk tegaknya 28 terus dicari pakai rumus bu hasilnya 192 cm yang limas E kan panjang alas dan sisi tegaknya 5 kali limas A bu, jadi panjang alasnya 25 cm dan rusuk tegaknya 35 cm dicari pakai rumus hasilnya 240
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RRS08 : *(berpikir sambil tersenyum)* Bingung bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subjek RRS mampu mencari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, namun subjek RRS belum mampu menentukan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas. Subjek RRS tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 3 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 3) \text{ Keliling} &= 4s \\
 52 &= 4s \\
 s &= 13 \\
 \frac{1}{2} dz &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \text{ cm} \\
 V \text{ prisma A} &= \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} \right) \times 20 \text{ cm} \\
 &= 2400 \text{ cm}^3 \\
 V \text{ prisma B} &= \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\
 &= 600 \text{ cm}^3 \\
 \text{Jadi Betul perbandingannya } 4:1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.23 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.23, subjek RRS mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dengan lengkap dan tepat. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RRS.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RRS10 : *(Diam sejenak sambil melihat soal)* Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal belah ketupat yang belum

diketahui dengan rumus phytagoras, habis itu saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B, terus saya cari perbandingannya bu

P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?

T2RRS11 : Benar bu, perbandingan volumenya $2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$ saya kecilkan jadi 4:1

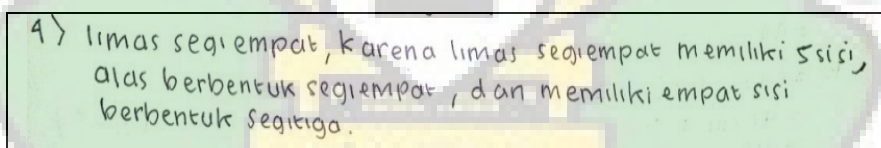
P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?

T2RRS12 : Tidak bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RRS mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dengan lengkap dan tepat. Subjek mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume prisma A dan prisma B adalah 2:1 sehingga subjek RRS tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang valid.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RRS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.



4) limas segiempat, karena limas segiempat memiliki 5 sisi, alas berbentuk segiempat, dan memiliki empat sisi berbentuk segitiga.

Gambar 4.24 Lembar Jawaban Subjek RRS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.24, subjek mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat dalam hasil tes tertulis dan subjek mengetahui dengan baik ciri-ciri dari bangun ruang sehingga subjek dapat menyimpulkan bahwa ciri-ciri yang terdapat pada soal merupakan ciri-ciri dari limas segiempat. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka

peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2RRS13 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Limas segiempat yang sesuai dengan ciri-ciri di soal karena limas segiempat mempunyai 5 sisi, alasnya berbentuk segiempat dan memiliki 4 sisi berbentuk segitiga
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T2RRS14 : Saya gambar bu limas segiempat, terus saya cocokkan dengan ciri-ciri di soal

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat bahwa subjek RRS mampu menarik kesimpulan dengan tepat serta mampu memberikan alasan dari jawabannya. Kemudian untuk mengecek kebenaran dari jawabannya, subjek RRS menggambarkan limas segiempat pada kertas coretan. Subjek RRS tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RRS

Untuk menguji keabsahan data subjek RRS dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi, yaitu mencari kesesuaian data hasil TKPMS 1 dengan TKPMS 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RRS dengan Kategori Kemampuan Akademik Sedang

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek RRS mampu memperkirakan proses penyelesaian dan mampu menghitung volume prisma A, menghitung tinggi prisma B, panjang	Mampu memperkirakan langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan mampu menghitung volume limas A, menghitung	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat dan

	dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat.	tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan dengan tepat.	lengkap.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek RRS mampu menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka dengan tepat, namun belum mampu menjelaskan hubungan kerangka limas dengan panjang besi.	Subjek RRS mampu menghitung panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka dengan tepat, namun belum mampu menjelaskan hubungan panjang besi dengan kerangka limas.	Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek RRS mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan langkah yang sistematis namun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	Subjek RRS mampu membuktikan bahwa perbandingan volume prisma A dengan prisma B adalah 4:1 dengan langkah yang sistematis yang tepat.	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis namun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek RRS mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan cara menggambarkan bangun ruang tersebut.	Subjek RRS mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan cara menggambarkan limas segiempat lalu mencocokkan dengan ciri-ciri di soal.	Subjek mampu menarik kesimpulan dengan logis dan mengecek kebenarannya dengan menggambarkan bangun ruang.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.7 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek RRS dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis siswa subjek RRS adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RRS

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek RRS mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap, namun subjek RRS belum mampu menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika dengan baik. Subjek RRS mampu menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dan tepat dalam penyelesaian soal namun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal serta subjek RRS juga mampu menarik suatu kesimpulan dengan tepat. Subjek RRS juga mengecek kembali jawabannya untuk memastikan kebenaran dari jawabannya dengan cara menggambarkan bangun ruang.

Berdasarkan analisis data subjek RRS dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek RRS dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut.

Tabel 4.8 Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RRS

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat dan	Sangat Baik

	lengkap.	
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.	Cukup
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis namun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	Sangat Baik
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek mampu menarik kesimpulan dengan logis dan mengecek kebenarannya dengan menggambarkan bangun ruang.	Sangat Baik

4. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Sedang (UK)

a. Paparan Data Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

1.)
 Volume prisma A = luas alas x tinggi
 $= 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$
 $= 30 \times 22 = 660 \text{ cm}^3$
 Volume prisma B = $\frac{1}{3} \times 660$
 $= 220 \text{ cm}^3$
 Agar volume prisma B = $\frac{1}{3}$ volume prisma A, maka
 Prisma B = $\frac{1}{3}$ dari 22 cm
 $= \frac{1}{3} \times 22 \text{ cm}$
 $= \frac{22}{3} \text{ cm}$
 Panjang a = 5 cm, t. alas = 12 cm

Gambar 4.25 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.25, subjek mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat. Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal TKPMS 1 nomor 1 yaitu dengan mencari volume prisma A selanjutnya subjek UK mencari volume prisma B. Selanjutnya subjek UK mencari tinggi prisma B. Subjek UK juga menguasai konsep volume prisma dengan baik sehingga subjek UK mampu menjawab TKPMS 1 nomor 1 secara benar peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek UK. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UK.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T1UK01 : *(Diam sejenak sambil melihat soal)* Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
 P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T1UK02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu dari sisi prisma B juga $\frac{1}{3}$ dari prisma A
 P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T1UK03 : *(Melihat soal)* Langkah-langkah yang saya lakukan pertama saya cari volume prisma A, selanjutnya saya cari volume prisma B, terus saya cari tinggi prisma B $\frac{1}{3}$ dari tinggi prisma A.
 P : Bagaimana dengan panjang alas dan tinggi alas?
 T1UK04 : Panjang alas dan tinggi alas tidak saya cari bu, sama dengan prisma A

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat dari subjek UK mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal TKPMS 1 nomor 1 yaitu dengan mencari volume prisma A selanjutnya subjek UK mencari volume prisma B. Selanjutnya subjek UK mencari tinggi prisma B. Subjek UK mampu menjawab TKPMS 1 nomor 1 secara benar. Subjek

UK tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 A &= (3 \times 6) + (3 \times 8) = 18 + 24 = 42 \text{ cm} \\
 B &= (3 \times 12) + (3 \times 18) = 36 + 54 = 90 \text{ cm} \\
 C &= (3 \times 18) + (3 \times 24) = 54 + 72 = 126 \text{ cm} \\
 D &= (3 \times 24) + (3 \times 32) = 72 + 96 = 168 \text{ cm} \\
 E &= (3 \times 30) + (3 \times 40) = 90 + 120 = 210 \text{ cm} \\
 \text{Panjang minimum} &= 630 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.26 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

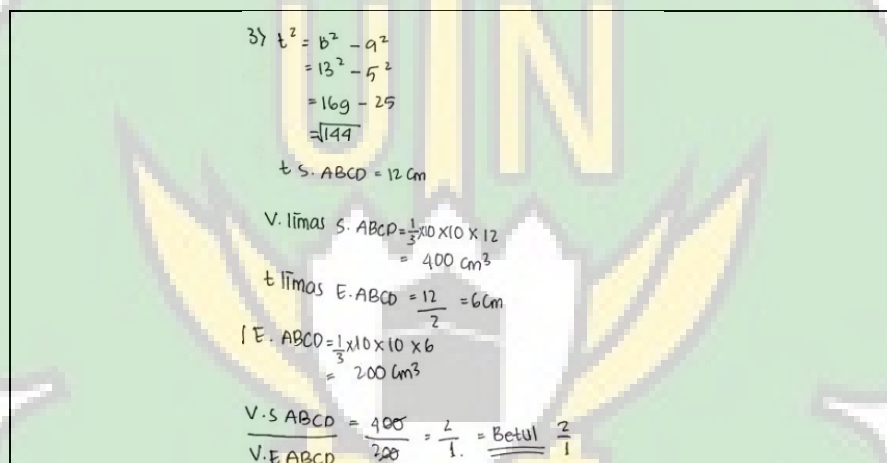
Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.26, mampu mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka dengan benar namun subjek UK tidak mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek UK. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1UK06 : *(Melihat soal dan terdiam sejenak)* Panjang sisi limas D diperpanjang 4 kali, jadi panjang alasnya 24 cm dan panjang rusuk tegaknya 32 cm, dicari pakai rumus hasilnya 168 cm, terus panjang sisi limas E diperpanjang 4 kali, jadi panjang alasnya 30 cm dan rusuk tegaknya 40 cm dicari pakai rumus hasilnya 210 cm
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1UK07 : Tidak tahu bu
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UK08 : Hasil panjang minimumnya saya yakin bu.

Berdasarkan hasil wawancara, dapat terlihat bahwa subjek UK mampu mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka dengan benar namun subjek UK tidak mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas sehingga subjek UK tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 1 nomor 3 adalah sebagai berikut.



$$\begin{aligned}
 3) \quad t^2 &= b^2 - a^2 \\
 &= 13^2 - 5^2 \\
 &= 169 - 25 \\
 &= 144 \\
 &= \sqrt{144} \\
 t \text{ S. } ABCD &= 12 \text{ cm} \\
 V. \text{ limas S. } ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12 \\
 &= 400 \text{ cm}^3 \\
 t \text{ limas E. } ABCD &= \frac{12}{2} = 6 \text{ cm} \\
 V. \text{ E. } ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 6 \\
 &= 200 \text{ cm}^3 \\
 \frac{V. \text{ S. } ABCD}{V. \text{ E. } ABCD} &= \frac{400}{200} = \frac{2}{1} = \text{Betul } \frac{2}{1}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.27 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.27, subjek mampu menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis. subjek UK mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat dan sistematis. Subjek UK menghitung tinggi limas $S.ABCD$ menggunakan rumus pythagoras, setelah mengetahui tinggi limas $S.ABCD$ subjek UK menghitung volume $S.ABCD$ lalu menghitung tinggi limas $E.ABCD$ dan menghitung volume limas $E.ABCD$ selanjutnya subjek UK membuktikan bahwa perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$

adalah 2:1 dengan menghitung volume kedua limas lalu membandingkannya.

Subjek UK memperoleh hasil $400 \text{ cm}^3 : 200 \text{ cm}^3$ lalu disederhanakan menjadi 2:1

Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UK.

P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

T1UK10 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Pertama saya cari tinggi limas, terus volume limas $S.ABCD$ terus saya cari tinggi limas $E.ABCD$, terus volume limas $E.ABCD$ dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas $S.ABCD$ lalu saya cari perbandingannya bu

P : Mengapa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$?

T1UK11 : *(Melihat soal sambil menunjuk gambar soal nomor 3)* Tinggi limas $E.ABCD$ $\frac{1}{2}$ limas yang $S.ABCD$ karena titik E ditengah tinggi limas $S.ABCD$

P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?

T1UK12 : Iya bu, saya sedikit kesulitan untuk pahami soal ini, saya baca beberapa kali baru paham, saya coba garis-garis dulu di gambar di soal, baru saya bisa menjawabnya bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan mampu memberikan alasan dalam menyelesaikan soal meski mengalami kesulitan sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Subjek UK tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek UR menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

4) Prisma segitiga karna alasnya berbentuk segitiga alas dan kongruennya serta memiliki lima sisi yang dimana 3 sisi tegaknya berbentuk persegi panjang.

Gambar 4.28 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.28, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis serta memberikan alasan yang tepat meski kurang teliti saat menuliskan sehingga ada kata yang tertinggal. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek UK. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T1UK13 : *(Diam sejenak sambil melihat soal)* Prisma segitiga, karena alas prisma segitiga berbentuk segitiga, alas dan atapnya kongruen, serta memiliki 5 sisi yang dimana 3 sisi tegaknya berbentuk persegi panjang
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T1UK14 : Yakin bu..
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T1UK15 : Saya gambar bu, dan cocok dengan ciri-ciri di soal Bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UK mampu menarik kesimpulan yang tepat serta mampu memberikan alasan yang tepat. Kemudian untuk mengecek kebenarannya subjek UK menggambarkan bentuk prisma segitiga pada kertas coretan lalu mencocokkan dengan ciri-ciri yang diberikan disoal. Subjek UK tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

b. Paparan Data Subjek UK dalam menyelesaikan TKPMS-2

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik sedang, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut.

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 2 nomor 1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 1). \text{ Volume limas A} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t \\
 &= \frac{1}{3} \times (14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 24 \text{ cm} \\
 &= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 24 \text{ cm} \\
 &= 1.568 \text{ cm}^3 \\
 \text{Volume limas B} &= \frac{1}{2} \times 1.568 \text{ cm}^3 \\
 &= 784 \text{ cm}^3 \\
 \text{Agar volume limas B } \frac{1}{2} \text{ volume limas A, maka } t & \\
 \text{limas B } \frac{1}{2} \text{ dari sisi limas A} &= 12 \text{ cm, panjang } a = 14 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.29 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.29, subjek mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A serta mampu memberikan penjelasan atas perkiraan yang diperoleh. peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UK.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T2UK01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alas limas 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2UK02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UK03 : (*Berpikir sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari volume limas B, terus saya cari tinggi limas B yaitu $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A karena jika salah satu sisi limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ sisi limas

- A maka volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume limas A, untuk panjang rusuk alasnya tetap 14 cm
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2UK04 : Yakin bu, saya cek dengan mencari $\frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 12 \text{ cm}$ hasilnya sama dengan volume limas B yang sudah saya cari

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek UK mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A serta mampu memberikan penjelasan atas perkiraan yang diperoleh. Subjek UK juga mengecek kebenaran jawabannya dengan menggunakan rumus volume limas pada kertas coretan. Subjek UK tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian

- 2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika
- Subjek UK menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

2). limas A : $(4 \times 5 \text{ cm}) + (4 \times 7 \text{ cm})$
 $: 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm}$
 $: 48 \text{ cm}$

limas B : $(4 \times 10) + (4 \times 14)$
 $: 40 \text{ cm} + 56 \text{ cm}$
 $: 96 \text{ cm}$

limas C : $(4 \times 19 \text{ cm}) + (4 \times 21 \text{ cm})$
 $: 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm}$
 $: 144 \text{ cm}$

D : $(4 \times 20) + (4 \times 28)$
 $= 80 + 112$
 $= 192$

E : $(4 \times 23) + (4 \times 35)$
 $= 100 + 140$
 $= 240$

Panjang minimum = 720 cm

Gambar 4.30 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.30, subjek mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka namun subjek UK tidak mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang

sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek UK.

Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2UK06 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Di soal kan dibilang bu, kalau panjang alas dan rusuk tegak limas B 2 kali limas A, Limas C 3 kali limas A, limas D 4 kali limas A, berarti panjang alas limas D 20m dan rusuk tegaknya 28 cm, terus dijumlahkan semua sisinya, terus limas E 5 kali limas A, berarti panjang alas limas E 25 cm dan rusuk tegaknya 35 cm, terus dijumlahkan semua sisinya.
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2UK07 : Tidak tahu bu

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa subjek UK mampu mencari jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka namun subjek UK tidak mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas. Subjek UK tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 2 nomor 3 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 & \text{Jl. Keliling} = 45 \\
 & 5s = 45 \\
 & s = 13 \\
 & \frac{1}{2} d_2 = \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 & = \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 & = \sqrt{169 - 25} \\
 & = 12 \text{ cm} \\
 & \text{Volume A : } \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 24 \right) \times 20 \text{ cm} \\
 & = 2.400 \text{ cm}^3 \\
 & \text{Volume B : } \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\
 & = 600 \text{ cm}^3. \\
 & \text{Jadi : } 4 : 1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.31 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

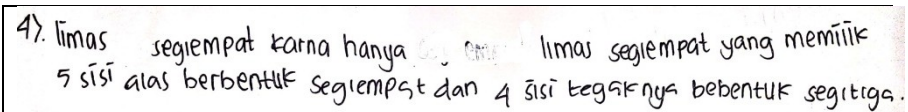
Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.31, subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat serta mampu memberikan alasan yang tepat dan menunjukkan bahwa benar bahwa perbandingan volume prisma A dan prisma B adalah 4:1. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek UK.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UK09 : *(Diam sejenak sambil melihat soal)* Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat dengan rumus keliling belah ketupat, terus saya cari panjang diagonal yang belum diketahui untuk bisa mencari volume prisma A, terus saya cari volume prisma A, cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2UK10 : Benar bu, perbandingan volumenya 4 : 1
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- T2UK11 : Sedikit bu, awalnya saya sempat bingung cara mencari luas alasnya, tapi setelah saya baca beberapa kali baru paham

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat subjek UK mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat meskipun harus membaca soal beberapa kali. Subjek UK membuktikan bahwa perbandingan volume prisma A dengan volume prisma B adalah 4 : 1 dengan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis yaitu mencari diagonal belah ketupat yang belum diketahui, kemudian mencari volume prisma A kemudian volume prisma B lalu mencari perbandingannya. Subjek UK tergolong sangat baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek UK menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.



4). limas segiempat karna hanya 5 sisi limas segiempat yang memiliki 5 sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga.

Gambar 4.32 Lembar Jawaban Subjek UK dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.32, subjek mampu menarik kesimpulan yang logis serta mampu memberikan alasan atas kesimpulannya. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2UK12 : *(melihat soal)* Bangun yang sesuai adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki 5 sisi, sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T2UK13 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T2UK14 : Saya gambar bu, terus saya cocokkan

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek UK mampu menarik kesimpulan dengan tepat ketika diwawancara dan mampu memberikan alasan. Kemudian untuk mengecek kebenaran dari jawabannya, subjek UK menggambarkan bangun ruang pada kertas coretan lalu mencocokkan dengan ciri-ciri yang terdapat pada soal. Subjek UK tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UK

Untuk menguji keabsahan data subjek UK dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi, yaitu mencari kesesuaian data hasil TKPMS 1 dengan

TKPMS 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9. Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek UK dengan Kategori Kemampuan Akademik Sedang

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian dan mampu menghitung volume prisma A, menentukan tinggi prisma B, panjang dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat.	Mampu memperkirakan proses penyelesaian soal dan mampu menghitung volume limas A, menentukan tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan tepat.	Subjek mampu memperkirakan proses penyelesaian soal dengan tepat dan lengkap.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek UK mampu menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka namun subjek mengalami kebingungan dalam menentukan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas	Subjek UK mampu menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka limas dengan tepat namun subjek tidak mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas	Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek UK mampu membuktikan perbandingan volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan langkah yang	Subjek UK mampu menunjukkan bahwa benar perbandingan volume prisma A dengan prisma B adalah 4:1 dengan	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis namun

	sistematis yang tepat namun subjek UK kesulitan dalam memahami soal.	langkah yang sistematis namun subjek UK mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal.	mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga membutuhkan waktu yang lama.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek UK mampu menarik kesimpulan yang tepat namun kurang teliti dalam menuliskan kesimpulan sehingga terdapat beberapa kata yang tidak tertulis namun subjek UK mampu menjelaskan pada saat wawancara dengan baik. Subjek UK mengecek kesimpulannya dengan cara menggambarkan bangun ruang.	Subjek UK mampu menarik kesimpulan yang tepat dan mengecek kesimpulannya dengan menggambarkan limas segiempat lalu mencocokkan dengan ciri-ciri di soal.	Subjek mampu menarik kesimpulan dengan sangat baik dan mengecek kebenarannya dengan menggambarkan bangun ruang.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.9 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek UK dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, data kemampuan penalaran matematis siswa subjek UK adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis lebih lanjut.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UK

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek UK mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap, subjek UK mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.

Selanjutnya subjek mampu menyusun argumen yang benar dalam penyelesaian soal dengan langkah yang sistematis dengan benar meskipun mengalami kesulitan sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal serta subjek juga mampu menarik suatu kesimpulan yang benar dan tepat. Subjek UK juga mengecek kembali jawabannya untuk memastikan kebenaran dari jawabannya.

Berdasarkan analisis data subjek UK dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek UK dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek UK

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap.	Sangat Baik
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat namun subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.	Cukup
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek mampu menyusun argumen yang benar dan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis meskipun mengalami kesulitan sehingga membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal.	Sangat Baik
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek mampu menarik kesimpulan dengan sangat baik dan mengecek kebenarannya dengan menggambarkan bangun ruang.	Sangat Baik

5. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RNS)

a. Paparan Data Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, maka peneliti melakukan tes tertulis yang

berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas Alas} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm} \\ \text{Volume prisma A} &= 30 \times 22 = 660 \text{ cm} \\ \text{Supaya volume prisma B} &= \frac{1}{3} \text{ volume prisma A maka,} \\ t \text{ prisma B} &= \frac{1}{3} \times 22 \text{ cm} = \frac{22}{3} \text{ cm} \\ V \text{ prisma B} &= \frac{5 \times 12 \text{ cm}}{2} \times \frac{22}{3} \text{ cm} \\ &= 20 \text{ cm} \times 11 \text{ cm} \\ &= 220 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4.33 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.33, subjek RNS mampu memperkirakan cara apa yang harus dilakukan agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A, yaitu dengan mencari volume prisma A kemudian mencari tinggi prisma B dengan mengalikan tinggi prisma A dengan $\frac{1}{3}$. Selanjutnya subjek RNS mencari volume prisma B dengan tinggi prisma yang telah didapat dan panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan pada limas A namun subjek tidak teliti dalam menuliskan pangkat pada satuan panjang. maka peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RNS.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T1RNS01 : (Diam sejenak sambil melihat soal) Prisma A terbuat dari karton yang berukuran 720 cm^2 , tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5

- cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1RNS02 : (*Terdiam sejenak*) Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RNS03 : Iya bisa bu
- P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RNS04 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya mencari t prisma B = $\frac{1}{3}$ t prisma A, terus saya cari volume prisma B dengan tinggi yang sudah didapat, panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan prisma A.
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RNS05 : Yakin bu
- P : Mengapa kamu tidak mengecek kebenaran dari jawaban kamu?
- T1RNS06 : (*Tersenyum*)
- P : Apakah kamu bisa mengecek kebenarannya? coba kamu cek sekarang
- T1RNS07 : (*Mencari jawaban*) benar bu, hasil volume prisma A saya bagi 3 hasilnya 220 cm³

Berdasarkan wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RNS mampu memperkirakan cara apa yang harus dilakukan agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A, yaitu dengan mencari volume prisma A kemudian mencari tinggi prisma B dengan mengalikan tinggi prisma A dengan $\frac{1}{3}$. Meskipun subjek tidak teliti dalam menuliskan pangkat satuan panjang pada tes tertulis namun mampu menjelaskan pada saat wawancara dan mampu mengecek kembali kebenaran jawabannya dengan tepat pada saat wawancara. Subjek RNS tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

2.) limas A = $1 \cdot ((3 \times 3) + (3 \times 4)) = 1 \times (9 + 12) = 21 \text{ cm}$
 limas B = $2 \cdot ((3 \times 3) + (3 \times 4)) = 2 \times (9 + 12) = 42 \text{ cm}$
 limas C = $3 \cdot ((3 \times 3) + (3 \times 4)) = 3 \times (9 + 12) = 63 \text{ cm}$
 limas D = $4 \cdot ((3 \times 3) + (3 \times 4)) = 4 \times (9 + 12) = 84 \text{ cm}$
 limas E = $5 \cdot ((3 \times 3) + (3 \times 4)) = 5 \times (9 + 12) = 105 \text{ cm}$
 semakin ke limas yang E panjang besi semakin banyak.

Gambar 4.34 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.34, subjek mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka meskipun terdapat kesalahan pada perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat, namun subjek RNS tidak dapat mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka karena terkendala waktu. Subjek RNS menuliskan hubungan panjang besi dengan kerangka prisma namun belum tepat. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

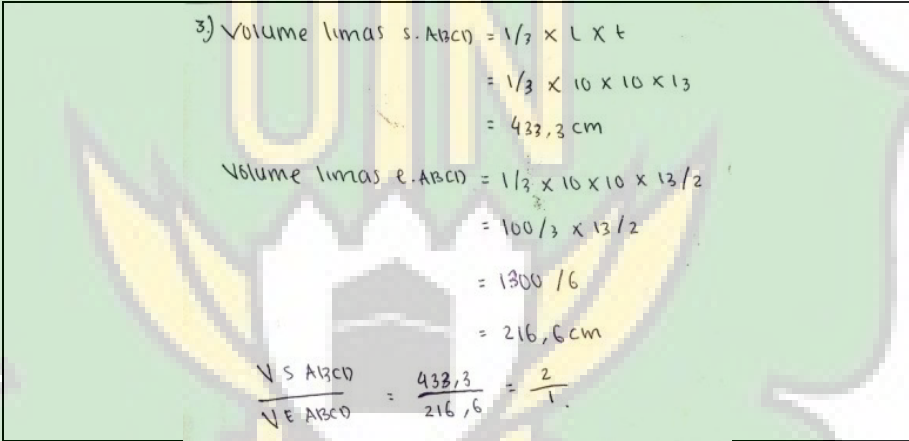
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
 T1RNS09 : Menggunakan pola bu, limas D = 4×42 dan limas E = 5×42
 P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
 T1RNS11 : Semakin ke limas yang E panjang besi yang diperlukan semakin panjang
 P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas jika sisi kerangka limas diperbesar 2 kali dari kerangka limas A?
 T1RNS12 : *(Berpikir sambil tersenyum)*
 P : Mengapa kamu tidak mencari panjang minimum besi untuk membuat lima kerangka?
 T1RNS13 : Tidak cukup waktu bu

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat subjek RNS mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka meskipun terdapat

kesalahan pada perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat, namun subjek RNS tidak dapat mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka. Subjek RNS mampu menjelaskan hubungan panjang besi dengan kerangka prisma namun belum tepat. Subjek RNS tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 3 adalah sebagai berikut.



$$\begin{aligned}
 3) \text{ Volume limas s. ABCD} &= \frac{1}{3} \times L \times t \\
 &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13 \\
 &= 433,3 \text{ cm} \\
 \text{Volume limas e. ABCD} &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times \frac{13}{2} \\
 &= \frac{100}{3} \times \frac{13}{2} \\
 &= \frac{1300}{6} \\
 &= 216,6 \text{ cm} \\
 \frac{V \text{ s. ABCD}}{V \text{ e. ABCD}} &= \frac{433,3}{216,6} = \frac{2}{1}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.35 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.35, subjek RNS salah dalam mensubstitusikan tinggi limas, sehingga penyelesaian soal TKPMS 1 nomor 3 tidak tepat sehingga subjek tidak mampu menyusun argumen dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi yang sesuai subjek juga kurang teliti dalam menuliskan pangkat satuan panjang. Subjek RNS juga kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga membutuhkan bimbingan dari peneliti dengan menanyakan apa yang ditanya pada soal, bagaimana cara menyelesaikannya, apakah informasinya sudah lengkap namun subjek tidak bisa menyelesaikannya

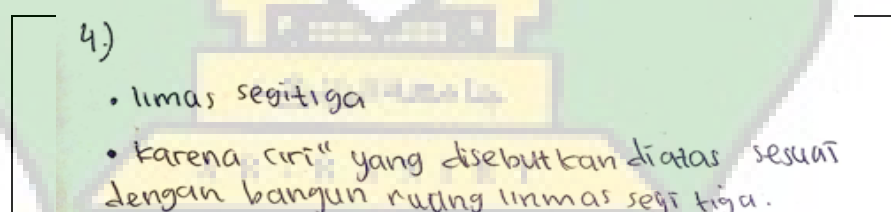
dengan tepat. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RNS.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RNS15 : (*melihat soal*) Pertama saya cari volume limas $S.ABCD$ terus saya cari volume limas $E.ABCD$ terus saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$?
- T1RNS16 : Karena titik E ditengah tinggi limas yang besar bu, jadi tinggi limas $E.ABCD$ setengah limas yang besar bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RNS mampu menentukan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan bantuan peneliti namun memperoleh hasil yang salah dikarenakan mengalami kesalahan-kesalahan dalam operasi matematika. Subjek RNS tergolong sangat kurang dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 1 nomor 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.36 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.36, terlihat bahwa subjek menuliskan kesimpulan dengan tidak tepat serta tidak mampu memberikan alasan. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T1RNS17 : (*melihat soal*) Yang sesuai dengan ciri-ciri di soal adalah limas segitiga karena semua ciri-ciri yang disebutkan di soal sesuai dengan bangun ruang limas segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T1RNS18 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T1RNS19 : Saya bayangkan bu bangun ruangnya

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek RNS terlihat bahwa subjek tidak mampu menarik kesimpulan tepat dikarenakan subjek tidak mengetahui ciri-ciri bangun ruang sehingga tidak mampu menarik kesimpulan yang logis. Subjek RNS tergolong sangat kurang dalam menarik kesimpulan yang logis.

b. Paparan Data Subjek RNS dalam menyelesaikan TKPMS-2

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi prisma dan limas. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 1 adalah sebagai berikut.

limas
 (1) Volume persegi = $V = \frac{1}{3} \times a \times a \times t$
 $1568 = \frac{1}{3} \times 14 \times 14 \times 24$
 $= 1568 \text{ cm}^3$
 supaya volume limas B = $\frac{1}{2}$ volume limas A maka
 t limas B = $\frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$
 $= 12 \text{ cm}$
 $V \text{ limas B} = \frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$
 $= 784 \text{ cm}^3$

Gambar 4.37 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.37, subjek mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan agar volume limas B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume limas A, yaitu dengan mencari volume limas A kemudian mencari tinggi limas B dengan mengalikan tinggi prisma A dengan $\frac{1}{3}$. Selanjutnya subjek RNS mencari volume limas B dengan tinggi limas yang telah diperoleh, panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan panjang alas dan tinggi bidang alas limas A. peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RNS.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T2RNS01 : (*melihat soal*) Limas A terbuat dari karton yang berukuran 896 cm^2 , tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A
 P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T2RNS02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
 P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T2RNS03 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, setelah itu saya mencari t limas B = $\frac{1}{3}$ t limas A, terus saya cari volume limas B dengan tinggi yang sudah didapat, panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan limas A.
 P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
 T2RNS04 : Yakin bu
 P : Apakah kamu bisa mengecek kebenarannya? Coba lakukan sekarang
 T2RNS05 : (*Mencari jawaban*) sudah bu, benar hasilnya

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RNS mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan agar volume limas B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume limas A dengan tepat serta mampu menjelaskan alasan dari perkiraan tersebut. Subjek RNS tergolong sangat baik dalam memperkirakan

proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

$$\text{Limas A} = 1. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 1 \times (20 + 28) = 1 \times 48 = 48 \text{ cm}$$

$$\text{Limas B} = 2. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 2 \times 48 = 96 \text{ cm}$$

$$\text{Limas C} = 3. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 3 \times 48 = 144 \text{ cm}$$

$$\text{Limas D} = 4 \times 48 = 192 \text{ cm}$$

$$\text{Limas E} = 5 \times 48 = 240 \text{ cm}$$

semakin ke limas yang E panjang besi semakin banyak.

Gambar 4.38 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

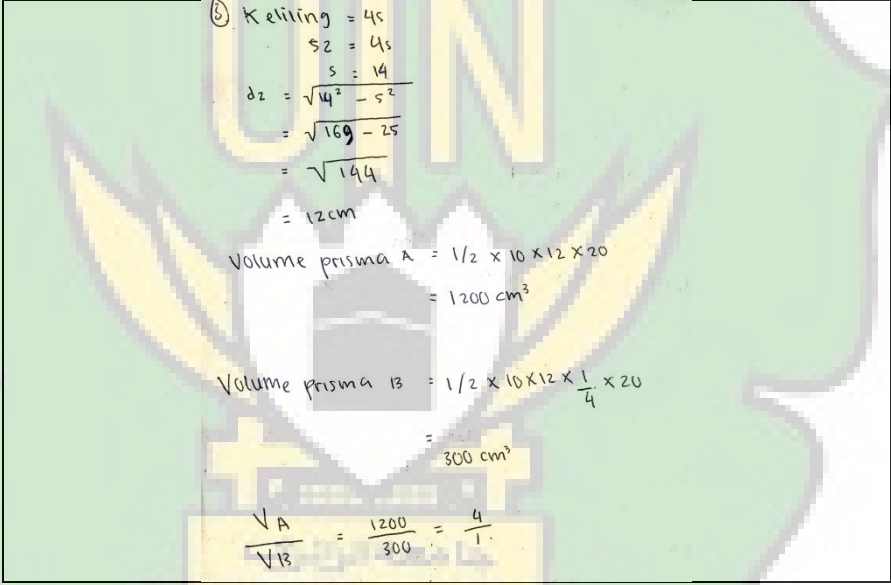
Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.38, subjek RNS mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas, namun subjek RNS tidak menghitung panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka limas. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek RNS. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T2RNS07 : Menggunakan pola bu, panjang besi untuk membuat kerangka limas D = 4×48 , untuk membuat kerangka limas E = 5×48
- P : Mengapa kamu menggunakan tipex disini? (*Menunjuk jawaban siswa*)
- T2RNS08 : Saya salah hitung bu, jadi saya cari panjang besi yang diperlukan untuk kerangka limas D dengan 4×48 dan kerangka limas E = 5×48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RNS09 : Semakin ke limas yang E panjang besi yang dibutuhkan semakin panjang
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas jika sisi kerangka limas diperbesar 2 kali?
- T2RNS10 : Ini bu (*berpikir sambil tersenyum*)
- P : Apa kamu yakin jawabannya seperti ini? (*Menunjuk jawaban siswa*)
- T2RNS11 : Yakin bu.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, subjek RNS mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas namun tidak lengkap. Subjek RNS menjelaskan hubungan antara panjang besi dengan kerangka limas dengan kurang tepat sehingga subjek RNS tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 3 adalah sebagai berikut.



$$\begin{aligned}
 \textcircled{6} \text{ Keliling} &= 45 \\
 s_2 &= 45 \\
 s &= 14 \\
 dz &= \sqrt{14^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \text{ cm} \\
 \text{Volume prisma A} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times 20 \\
 &= 1200 \text{ cm}^3 \\
 \text{Volume prisma B} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times \frac{1}{4} \times 20 \\
 &= 300 \text{ cm}^3 \\
 \frac{V_A}{V_B} &= \frac{1200}{300} = \frac{4}{1}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.39 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.39, terlihat bahwa Subjek RNS kurang teliti dalam melakukan operasi matematika sehingga memperoleh solusi penyelesaian yang tidak tepat dan menyusun argumen yang tidak sesuai. Subjek RNS juga membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal dengan menanyakan apa yang ditanyakan di soal, bagaimana cara menyelesaikannya, apakah informasinya sudah lengkap, bagaimana cara mencari informasi yang belum

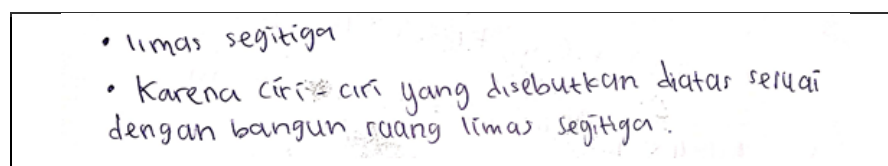
diketahui namun subjek RNS melakukan kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang tidak tepat. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RNS.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RNS13 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal belah ketupat yang belum diketahui, terus saya cari volume prisma A terus saya cari volume prisma B lalu saya bandingkan volume prisma A dengan prisma B
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2RNS14 : Benar bu, perbandingan volumenya $1.200 \text{ cm}^3 : 300 \text{ cm}^3$ saya kecilkan jadi 4 : 1
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?
- T2RNS15 : Yakin bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa Subjek RNS mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian yang akan dilakukan dengan bimbingan peneliti namun memperoleh hasil yang salah dikarenakan kurang teliti dalam melakukan operasi matematika sehingga mengalami kesalahan-kesalahan sehingga menyebabkan tidak tepat dalam menyusun argumen. Subjek RNS tergolong sangat kurang dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RNS menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.40 Lembar Jawaban Subjek RNS dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.40, subjek RNS menuliskan kesimpulan yang tidak tepat dalam hasil tes tertulis serta tidak mampu memberikan alasan pada kesimpulan yang diberikan. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya:

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2RNS16 : (*Melihat soal*) Yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah bangun ruang limas segitiga karna ciri-ciri yang di soal yaitu memiliki alas berbentuk segiempat, memiliki lima sisi dan memiliki empat sisi berbentuk segitiga sesuai dengan limas segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T2RNS17 : Yakin bu
 P : Bagaimana kamu mengecek jawaban kamu?
 T2RNS18 : Membayangkan bangun ruangnya bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat terlihat bahwa subjek RNS tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat dikarenakan tidak mengetahui ciri-ciri bangun ruang. Subjek RNS tergolong sangat kurang dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RNS

Untuk menguji keabsahan data subjek RNS dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RNS dengan Kemampuan Akademik Rendah

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Mampu menghitung volume prisma A, menghitung tinggi	Mampu menghitung volume limas A, menghitung tinggi	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah

	prisma B, panjang dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat.	limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan dengan tepat.	penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek RNS mampu mencari pola yang digunakan untuk menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka meskipun terdapat kesalahan perhitungan dalam perhitungan. Subjek juga tidak menuliskan jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka serta subjek RNS menjelaskan hubungan panjang besi dengan kerangka limas namun belum tepat.	Subjek RNS mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka, namun subjek RNS tidak mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka serta subjek RNS belum mampu menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas secara tepat.	Subjek mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal namun belum lengkap dan masih terdapat kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal serta subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek RNS memerlukan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga tidak mampu membuktikan bahwa perbandingan	Subjek RNS membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga tidak mampu membuktikan bahwa	Subjek membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan perhitungan sehingga tidak mampu menyusun

	volume limas $S.ABCD$ dengan limas $E.ABCD$ adalah 2:1 dengan langkah yang sistematis yang tepat	perbandingan volume prisma A dengan prisma B adalah 4:1 dengan langkah yang sistematis yang tepat.	argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek RNS tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal	Subjek RNS tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal	Subjek RNS tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dalam menyelesaikan soal. Subjek mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.11 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek SW dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan penalaran matematis siswa subjek RNS adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RNS

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek RNS mampu memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap, Subjek mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal namun belum lengkap dan masih terdapat kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal serta subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal. Subjek tidak mampu menyusun argumen yang benar dan tepat

dalam penyelesaian soal dan subjek juga tidak mampu menarik suatu kesimpulan yang benar dan tepat.

Berdasarkan analisis data subjek RNS dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek RNS dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RNS

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan benar dan lengkap.	Sangat Baik
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menemukan pola untuk menyelesaikan soal namun belum lengkap dan masih terdapat kesalahan perhitungan dalam menyelesaikan soal serta subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.	Cukup
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan perhitungan sehingga tidak mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.	Sangat Kurang
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dan mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang.	Sangat Kurang

6. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RYA)

a. Paparan Data Subjek RYA dalam menyelesaikan TKPMS-1

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memiliki kemampuan akademik rendah, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi limas dan prisma. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa sebagai berikut:

1) Indikator Memperkirakan Proses Penyelesaian

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

1.) $\text{Volum prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$= \frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$

$= 60/2$

$= 30$

$\text{Volum prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

$= 660 \text{ cm}^2 \times 22$

$= 660 \text{ cm}$

$\text{Volum prisma B} = \frac{1}{3} \times 660 \text{ cm}$

$= 220 \text{ cm}$

Agar $\text{Volum prisma B} = \frac{1}{3} \text{ volum prisma A}$ maka panjang alas

$\text{Prisma B} = \frac{5}{3} \text{ cm}$, tinggi prisma 22 cm dan tinggi alas 12 cm

Gambar 4.41 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.41, terlihat bahwa subjek RYA mampu memperkirakan proses apa yang harus dilakukan untuk menentukan tinggi prisma, panjang dan tinggi alasnya agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A meskipun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal, peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek RYA. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T1RYA01 : (Melihat soal) Tinggi prisma 22 cm, panjang alas prisma 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1RYA02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RYA03 : (diam sejenak sambil berpikir) Langkah-langkah yang saya lakukan pertama saya cari luas alas prisma A, lalu saya cari volume prisma A, lalu saya cari volume limas B, terus saya

- mencari panjang alas prisma, tinggi prisma dan tinggi alas prisma, karena diketahui volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi panjang alas prisma B $\frac{1}{3}$ panjang alas prisma A, tinggi prisma dan tinggi alas prisma B sama dengan prisma A
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- T1RYA04 : Sedikit bu, saya beberapa kali mencari panjang alas, tinggi alas dan tinggi prisma baru dapat yang benar
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RYA05 : Yakin bu.
- P : Coba kamu substitusikan panjang alas, tinggi alas dan tinggi prisma B yang telah kamu peroleh, apakah benar volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A?
- T1RYA06 : *(Menunjukkan jawaban yang telah dicari)* benar bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RYA mampu memperkirakan proses apa yang harus dilakukan untuk menentukan tinggi prisma, panjang dan tinggi alasnya agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A meskipun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal, yaitu dengan mencari luas alas prisma A, lalu volume prisma A, volume limas B, selanjutnya mencari panjang alas prisma, tinggi prisma dan tinggi alas prisma, karena pada diketahui volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A maka subjek RYA menghitung panjang alas prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ panjang alas prisma A, tinggi prisma dan tinggi alas prisma B sama dengan prisma A namun subjek perlu diarahkan oleh peneliti untuk mengecek kebenaran dari jawaban yang telah diperoleh. Subjek RYA tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 1 nomor 2 adalah sebagai berikut.

② limas 1. $= 1 \times (3 \times 6 + 3 \times 8) = 1 \times (18 + 24) = 1 \times 42 = 42$
 2. $= 2 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 2 \times 42 = 84$
 3. $= 3 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 3 \times 42 = 126$
 4. $= 4 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 4 \times 42 = 168$
 5. $= 5 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 5 \times 42 = 210$
 jumlah angka hasil yang didapatkan sudah semakin ke limas ke-5 mo / Semakin besar jumlah yang dikali maka semakin panjang besi yang diperlukan.

1300 = 216

Gambar 4.42 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.42, dapat terlihat bahwa subjek RYA mampu menentukan pola yang sesuai untuk menentukan panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas, namun subjek RYA tidak mencari jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka dan masih terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek RYA. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1RYA08 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Karena panjang alas dan rusuk tegak kerangka limas ke-4 diperbesar 4 kali dari A, jadi panjang besi juga dikali 4 dari panjang besi limas A, berarti $4 \times 42 = 168$, limas ke-5 gitu juga bu berarti $5 \times 42 = 210$
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1RYA09 : Makin besar jumlah yang dikali maka semakin panjang besi yang diperlukan
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka jika panjang sisi kerangka limas diperpanjang 2 kali dari limas A?
- T1RYA10 : Jika sisi diperpanjang 2 kali jadi panjang besi yang diperlukan juga 2 kali limas A

Berdasarkan hasil wawancara, dapat terlihat bahwa subjek RYA mampu menentukan pola yang sesuai untuk menentukan panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas namun masih terdapat kesalahan dalam

menyelesaikan soal. Subjek RYA mampu menjelaskan hubungan panjang besi dan kerangka. Subjek RYA tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 1 nomor 3 adalah sebagai berikut.

$$\textcircled{3} \text{ Volum limas } S.ABCD = \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13$$

$$= \frac{10 \times 10 \times 13}{3} = \frac{1300}{3}$$

$$V. \text{ limas } E.ABCD = \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times \frac{13}{2}$$

$$= \frac{1300}{6} = 216,6$$

$$= \frac{433,3}{216,6} = \frac{2}{1}$$

Gambar 4.43 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.43, terlihat bahwa subjek RYA tidak mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat. Subjek RYA mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga membutuhkan bimbingan dari peneliti dengan menanyakan apa yang ditanyakan, bagaimana cara menyelesaikannya dan apakah informasi yang diberikan sudah cukup sehingga mampu menyelesaikannya. Namun subjek RYA salah mensubstitusikan tinggi limas sehingga penyelesaian soal nomor 3 pada TKPMS 1 tidak tepat, subjek RYA tidak mencari tinggi limas terlebih dahulu, namun langsung mensubstitusikan tinggi sisi tegak ke dalam rumus. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RYA.

- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RYA12 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas $S.ABCD$ bu, terus saya cari volume limas $E.ABCD$ terus saya cari perbandingannya
- P : Mengapa tinggi limas $E.ABCD$ sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas $S.ABCD$?
- T1RYA13 : (*Melihat soal*) Disoal kan dibilang titik E ditengah tinggi limas $S.ABCD$ jadi tinggi limas $E.ABCD$ $\frac{1}{2}$ tinggi limas $S.ABCD$ bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RYA mampu menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan bantuan peneliti namun salah dalam mensubstitusikan tinggi sisi tegak ke dalam rumus sehingga tidak mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran jawaban yang dikerjakan dalam tes tertulis dengan tepat. Subjek RYA tergolong sangat kurang dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 1 nomor 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.44 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 1 Nomor 4

Berdasarkan gambar 4.44, subjek tidak mampu menarik kesimpulan yang logis serta tidak mampu memberikan alasan yang sesuai. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek RYA. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T1RYA14 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Ciri-ciri di soal sesuai dengan limas segitiga, karena semua ciri-ciri yang disebutkan sesuai dengan limas segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T1RYA15 : Yakin bu (*Sambil tersenyum*)
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T1RYA16 : Saya bayangkan bangun ruangnya bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RYA tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat serta subjek RYA tidak mampu

jawabannya. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RYA.

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
 T2RYA01 : (*Melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, dan panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
 P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
 T2RYA02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
 P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
 T2RYA03 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, terus saya cari volume limas B. Karena diketahui volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi tinggi limas B $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A, panjang alas limas B sama dengan limas A.
 P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
 T2RYA04 : Yakin bu
 P : Coba kamu substitusikan panjang alas limas dan tinggi limas yang telah kamu peroleh ke rumus, apakah benar volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A?
 T2RYA05 : (*Mencari jawaban*) benar bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RYA mampu memperkirakan langkah-langkah apa yang harus dilakukan untuk menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ dari volume limas A dengan tepat namun peneliti perlu mengarahkan subjek untuk memeriksa kembali jawaban yang telah diberikan. Subjek RYA tergolong sangat baik dalam memperkirakan proses penyelesaian.

2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 2 nomor 2 adalah sebagai berikut.

(2) limas 1 = 1 ((4x5) + (4x7)) = 1 x (20 + 28) = 1 x 48 = 48 cm
 — 2 = 2 ((4x5) + (4x7)) = 2 x 48 = 96 cm
 — 3 = 3 ((4x5) + (4x7)) = 3 x 48 = 144 cm
 — 4 = 4 ((4x5) + (4x7)) = 4 x 48 = 192 cm
 — 5 = 5 ((4x5) + (4x7)) = 5 x 48 = 240 cm
 jumlah hasil yang didapatkan semakin banyak hasil yang
 dijumlahkan maka semakin banyaklah hasilnya / semakin besar
 jumlah limasnya maka hasil yang didapatkan semakin
 banyak..

Gambar 4.46 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.46, subjek RYA mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka namun subjek RYA tidak menuliskan jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka. Subjek mampu menjelaskan hubungan panjang besi dengan kerangka limas namun memerlukan bimbingan peneliti. Untuk memperkuat hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap subjek RYA. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2RYA07 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Ketika saja cari panjang besi untuk kerangka limas 1, 2 dan 3 saya dapat pola, kerangka limas ke-4 = $4 \times 48 = 192$ cm dan kerangka ke-5 = $5 \times 48 = 240$
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RYA08 : Semakin besar limasnya maka panjang besi yang didapatkan semakin banyak
- P : Bagaimana jika sisi limas diperpanjang dari limas A?
- T2RYA09 : (*Diam sejenak*) Jika sisi limas diperpanjang 2 kali, panjang besi yang diperlukan juga 2 kali panjang besi limas A, jika diperpanjang 3 kali panjang besi yang diperlukan juga 3 kali besi limas A bu
- P : Apa yakin kamu seperti ini? (*Menunjuk jawaban subjek RYA*)
- T2RYA10 : Yakin bu.

Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa subjek RYA mampu mencari pola dari panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka namun subjek

RYA tidak menuliskan jumlah panjang besi minimum yang diperlukan untuk membuat lima kerangka. Subjek mampu menjelaskan hubungan panjang besi dengan kerangka limas namun memerlukan bimbingan peneliti. Sehingga subjek RYA tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan dalam menganalisis situasi matematika.

- 3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 1 nomor 1 adalah sebagai berikut.

Panjang sisi belah ketupat
 $= \text{keliling} / 4$
 $= 52 / 4$
 $= 13 \text{ cm}$

Panjang diagonal alas tanya:
 $= 2 \times \sqrt{(169 - 144)}$

Panjang diagonal alas tanya:
 $= 2 \times \sqrt{(13^2 - (10/2)^2)}$
 $= 2 \times \sqrt{(169 - 25)}$
 $= 2 \times \sqrt{(144)}$
 $= 2 \times 12$
 $= 24 \text{ cm}$

Luas alas prisma $= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
 $= \frac{1}{2} \times 10 \times 24$
 $= \frac{1}{2} \times 240$
 $= 120 \text{ cm}^2$

V prisma $= \text{Luas alas} \times t$
 $= 120 \times 20$
 $= 2400$

V. prisma B $= \frac{1}{9} \times 2400$
 $= 266,67$

$\frac{V A}{V B} = \frac{2400}{266,67} = 9$

Gambar 4.47 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar 4.47, dapat dilihat subjek RYA melakukan kesalahan-kesalahan pada perhitungan yang dilakukan dalam

menyelesaikan soal sehingga jawaban subjek RYA tidak tepat. Subjek RYA juga tidak menggunakan langkah menghitung volume prisma B menggunakan rumus dengan tinggi prisma B yang diketahui adalah $\frac{1}{4}$ dari tinggi prisma A namun subjek RYA menghitung volume prisma B dengan mengalikan volume prisma A dengan $\frac{1}{4}$. Subjek RYA juga kesulitan dalam menyelesaikan soal sehingga perlu arahan dari peneliti dengan menanyakan apa yang ditanyakan pada soal, bagaimana menyelesaikannya, apakah informasinya sudah lengkap dan bagaimana cara mencari informasi yang belum lengkap tersebut namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan pada perhitungan. Peneliti melaksanakan wawancara untuk memperkuat data terhadap subjek. Berikut hasil wawancara peneliti dengan subjek RYA.

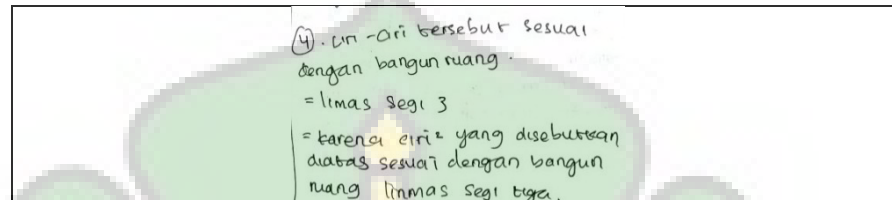
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
 T2RYA12 : Pakai rumus pythagoras bu
 P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
 T2RYA13 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari panjang diagonal 2 belah ketupat dengan rumus pythagoras, terus saya cari luas alas prisma A, terus volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
 P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
 T2RYA14 : Benar bu, perbandingan volumenya 8.00 cm^3 : 200 cm^3 saya sederhanakan jadi 4:1

Berdasarkan hasil wawancara di atas, dapat dilihat subjek RYA mampu menentukan langkah-langkah yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal dengan bimbingan peneliti namun subjek melakukan kesalahan-kesalahan sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Subjek RYA tergolong sangat kurang

dalam menyusun argumen yang logis dengan menggunakan langkah yang sistematis.

4) Menarik kesimpulan yang logis

Subjek RYA menyelesaikan TKPMS 2 nomor 4 adalah sebagai berikut.



Gambar 4.48 Lembar Jawaban Subjek RYA dalam Menyelesaikan TKPMS 2 Nomor 4

Berdasarkan gambar 4.48, terlihat bahwa subjek RYA tidak mampu menuliskan kesimpulan yang logis serta tidak mampu menuliskan alasan-alasan yang sesuai. Sebagai data pendukung hasil tes yang sudah dilakukan, maka peneliti melaksanakan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut hasil wawancaranya.

- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
 T2RYA15 : *(Melihat soal)* Ciri-ciri tersebut sesuai dengan limas segitiga, karena ciri-ciri yang disebutkan disoal sesuai dengan bangun ruang limas segitiga
 P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
 T2RYA16 : Yakin bu *(sambil tersenyum)*
 P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
 T2RYA17 : Saya bayangkan gambarnya bu

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat bahwa subjek RYA tidak dapat menarik kesimpulan dengan tepat serta tidak mampu memberikan alasan yang sesuai, sehingga subjek RYA tergolong sangat kurang dalam menarik kesimpulan yang logis.

c. Validasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Subjek RYA

Untuk menguji keabsahan data subjek RYA dalam kemampuan penalaran, maka dilakukan triangulasi, yaitu mencari kesesuaian data hasil TKPMS 1 dengan TKPMS 2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.13 berikut.

Tabel 4.13 Triangulasi Data Profil Kemampuan Penalaran Matematis Subjek RYA dengan Kemampuan Akademik Rendah

Indikator Kemampuan Penalaran	Data TKPMS 1	Data TKPMS 2	Kesimpulan
Memperkirakan proses penyelesaian	Mampu menghitung volume prisma A, menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alas prisma B sehingga volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A dengan tepat meskipun memerlukan waktu yang lama dan perlu diarahkan oleh peneliti untuk mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.	Mampu menghitung volume limas A, menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A dengan tepat namun subjek perlu diarahkan oleh peneliti untuk mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal meskipun perlu diarahkan oleh peneliti untuk mengecek kembali jawaban yang telah diperoleh.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek RYA mampu mencari pola yang digunakan untuk menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka namun tidak dapat menentukan jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka. Subjek RYA mampu	Subjek RYA mampu mencari pola yang digunakan untuk menghitung panjang besi yang diperlukan untuk membuat kerangka namun tidak dapat menentukan jumlah panjang besi minimum untuk membuat lima kerangka. Subjek RYA mampu	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal namun belum lengkap dalam menyelesaikan soal.

	menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas dengan tepat.	menjelaskan hubungan antara panjang besi yang dibutuhkan dengan kerangka limas dengan tepat.	
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek YRA membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek tidak mampu menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis dengan tepat karena subjek RYA salah dalam mensubstitusikan tinggi limas pada rumus volume limas.	Subjek YRA membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun tidak mampu menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis dengan tepat karena subjek RYA salah dalam melakukan perhitungan saat menghitung panjang sisi belah ketupat dan menentukan panjang diagonal sehingga jawaban subjek RYA tidak tepat.	Subjek membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek menghasilkan jawaban yang salah karena melakukan kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga tidak mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek YRA tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal subjek mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang lalu mencocokkan dengan ciri-ciri yang terdapat pada soal.	Subjek YRA tidak mampu menarik kesimpulan yang tepat dalam menyelesaikan soal. Subjek mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang lalu mencocokkan dengan ciri-ciri pada soal.	Subjek tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dalam menyelesaikan soal. Subjek mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang.

Berdasarkan triangulasi data dalam Tabel 4.13 di atas, terlihat adanya kekonsistenan kemampuan penalaran matematis subjek RYA dalam setiap soal TKPMS 1 dan TKPMS 2. Dengan demikian, data kemampuan penalaran matematis siswa subjek RYA adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis lebih lanjut.

d. Simpulan Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RYA

Berdasarkan paparan data, peneliti mendapatkan informasi bahwa subjek RYA dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap, subjek RYA juga mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal namun tidak lengkap dalam menyelesaikan. Selanjutnya subjek RYA tidak mampu menyusun argumen yang benar dalam penyelesaian soal dengan langkah yang sistematis karena terdapat kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga tidak mampu menyusun argumen yang sesuai. Subjek RYA juga tidak mampu menarik suatu kesimpulan yang benar dan tepat.

Berdasarkan analisis data subjek RYA dalam menyelesaikan soal pada TKPMS 1 dan TKPMS 2, maka profil kemampuan penalaran matematis siswa subjek RYA dalam menyelesaikan soal prisma dan limas dapat dilihat pada Tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.14 Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek RYA

Indikator	Profil	Kategori
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek mampu memperkirakan langkah-langkah penyelesaian yang harus dilakukan untuk menyelesaikan soal meskipun perlu diarahkan oleh peneliti untuk mengecek kembali jawaban yang	Sangat Baik

	telah diperoleh.	
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	Subjek mampu menentukan pola dan hubungan yang terdapat pada soal sehingga mampu menyelesaikan soal namun belum lengkap dalam menyelesaikan soal.	Cukup
Menyusun argumen yang valid dengan langkah yang sistematis	Subjek membutuhkan bimbingan peneliti dalam menyelesaikan soal namun subjek menghasilkan jawaban yang salah karena melakukan kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga tidak mampu menyusun argumen yang benar dan tepat dengan langkah penyelesaian yang sistematis.	Sangat Kurang
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dalam menyelesaikan soal. Subjek mengecek jawabannya dengan membayangkan bangun ruang.	Sangat Kurang

D. Pembahasan

1. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Tinggi (SW dan UR)

Dalam penelitian ini siswa dikatakan memiliki akademik tinggi yaitu siswa yang memiliki prestasi belajar matematika yang baik di kelas. Siswa dengan kemampuan akademik tinggi mampu mencapai semua indikator penalaran matematis dengan kategori sangat baik.

Terdapat persamaan antara subjek SW dan UR dalam kemampuan memperkirakan proses penyelesaian, keduanya tergolong sangat baik dalam memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat dan lengkap. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan akademik tinggi mampu memperkirakan langkah-langkah yang tepat untuk

menyelesaikan soal serta dapat memberikan penjelasan perkiraan yang dibuat.¹

Selanjutnya subjek SW dan UR juga tergolong sangat baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. Kedua subjek mampu menuliskan pola yang terdapat pada soal dan mampu menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal.

Subjek SW dan UR juga memiliki persamaan dalam kemampuan menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, kedua subjek mampu menyelesaikan soal dengan sangat baik serta mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran dari jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa subjek dengan kemampuan akademik tinggi mampu menyusun bukti dan memberi alasan untuk setiap langkah yang dilakukan.² Subjek mampu menyelesaikan soal dengan tepat dan lengkap dan memberikan alasan dari penyelesaian yang telah dilakukan.

Subjek SW dan UR juga memiliki persamaan dalam kemampuan menarik kesimpulan yang logis, kedua subjek mampu menarik kesimpulan yang logis serta mengecek kebenaran dari jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Linola, Marsitin dan Wulandari bahwa subjek mampu menarik kesimpulan pernyataan secara logis dengan benar dan lengkap.³ Kedua subjek mampu menarik kesimpulan yang logis dengan benar dan lengkap, subjek SW

¹ Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan siswa Di SMA Negeri 5 Kediri", *Jurnal Math Educator Nusantara*, Vol. 1, No. 2, 2015, h. 139

² Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran ...", h. 140

³ Delima Mei Linola, Retno Marsitin dan Tri Candra Wulandari, " Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang", *Mathematics Education Jurnal*, Vol. 1, No. 1, 2017, h. 32.

mengecek kebenaran dari jawabannya dengan melakukan pencoretan pada kertas coretannya sedangkan subjek UR mengecek kebenaran jawabannya dengan membayangkan lalu mencocokkan dengan soal.

2. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Sedang (RRS dan UK)

Siswa dengan kemampuan akademik sedang mampu mencapai 3 indikator penalaran matematis dengan kategori sangat baik meskipun memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikannya. Subjek RRS dan UK memiliki kesamaan pada kemampuan memperkirakan proses penyelesaian. Kedua subjek mampu memperkirakan langkah-langkah atau cara apa yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan sangat baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa subjek dengan kemampuan akademik sedang mampu memperkirakan langkah-langkah dalam menyelesaikan soal dengan sangat baik.⁴

Namun kedua subjek memiliki kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika yang tergolong cukup. Kedua subjek mampu menyelesaikan soal dengan perhitungan yang tepat namun kedua subjek tidak mampu menjelaskan hubungan yang terdapat pada soal.

Subjek RRS dan UK juga memiliki kesamaan pada kemampuan menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Kedua subjek mampu menyelesaikan soal dengan sangat baik serta mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran dari jawabannya meskipun kedua subjek

⁴ Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran ...", h. 138.

memerlukan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal. Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan Hidayanti dan Widodo yang menyatakan bahwa subjek dengan kemampuan matematika sedang belum memenuhi indikator menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.⁵

Kedua subjek juga tergolong sangat baik dalam menarik kesimpulan yang logis. Keduanya juga mengecek kebenaran dari jawabannya dengan cara melakukan pencoretan pada kertas coretannya lalu mencocokkan dengan informasi yang terdapat pada soal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Melin, Hadjar dan Sukayasa bahwa subjek dengan kemampuan sedang sangat baik pada kemampuan menarik kesimpulan.⁶

3. Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek Kemampuan Akademik Rendah (RNS dan RYA)

Subjek RNS dan RYA memiliki kesamaan pada kemampuan memperkirakan proses penyelesaian. Kedua subjek mampu memperkirakan langkah-langkah yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan dengan sangat baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan matematika rendah mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal.⁷ Kedua subjek dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan baik namun memerlukan arahan dari peneliti untuk mengecek kembali kebenaran dari

⁵ Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran ...", h. 139.

⁶ Komang Melin, Ibnu Hadjar dan Sukayasa, "Profil Kemampuan Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas X SMA Negeri 2 Palu", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2015, h. 187.

⁷ Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran ...", h. 136.

jawabannya.

Subjek RNS dan RYA mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. kedua subjek mampu menentukan pola yang digunakan untuk menyelesaikan soal namun kedua subjek tidak lengkap dalam menyelesaikan soal serta terdapat kesalahan dalam perhitungan. Sehingga tergolong cukup dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika.

Subjek RNS dan RYA juga memiliki kesamaan pada kemampuan menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Kedua subjek memerlukan bimbingan dari peneliti dalam menyelesaikan soal namun kedua subjek tidak mampu menyelesaikan soal dengan tepat, dan memberikan alasan serta menyusun bukti yang sesuai. Terdapat kesalahan-kesalahan dalam perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang salah serta menyusun argumen yang tidak sesuai. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa subjek dengan kemampuan matematika rendah tidak cermat dalam melakukan operasi hitung sehingga menyebabkan kesalahan.⁸ Kedua subjek tergolong sangat kurang dalam menyusun bukti dengan menggunakan langkah yang sistematis.

Kedua subjek juga tergolong sangat kurang dalam menarik kesimpulan yang logis. Hal ini sesuai dengan penelitian Sulistiawati, Arsyad dan Minggu bahwa subjek dengan kemampuan akademik rendah tidak mampu menarik

⁸ Anisatul Hidayanti dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran ...", h. 137.

kesimpulan yang logis.⁹

E. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan atau kelemahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti hanya mengungkapkan profil kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limas dan prisma di SMP.
2. Peneliti hanya mengungkapkan profil kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limas dan prisma di SMP ditinjau dari kemampuan akademiknya. Peneliti tidak mempertimbangkan gaya belajar maupun gender dari subjek penelitian.

⁹ Irma Sulistiawati, Nurdin Arsyad dan Ilham Minggu, “ Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal”, *Issues in Mathematics Education*, Vol. 3, No. 2, 2019, h.116.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dan pembahasan mengenai profil kemampuan penalaran matematis siswa SMPN 16 Banda Aceh dalam menyelesaikan soal limas dan prisma diperoleh kesimpulan bahwa subjek dengan kemampuan akademik tinggi mampu mencapai semua indikator kemampuan penalaran matematis. Subjek dengan kemampuan akademik tinggi tergolong sangat baik dalam kemampuan memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dan menarik kesimpulan yang logis.

Subjek dengan kemampuan akademik sedang tergolong sangat baik dalam indikator memperkirakan proses penyelesaian, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dan menarik kesimpulan yang logis. Pada kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika subjek tergolong cukup.

Subjek dengan kemampuan akademik rendah tergolong sangat baik dalam kemampuan memperkirakan proses penyelesaian meskipun memerlukan arahan dari peneliti untuk mengecek kembali jawabannya, subjek tergolong cukup dalam kemampuan menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika. Subjek tergolong sangat kurang dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis dikarenakan siswa kesulitan

dalam menyelesaikan soal sehingga memerlukan arahan dari peneliti, namun siswa kurang teliti sehingga melakukan kesalahan-kesalahan perhitungan yang menyebabkan tidak mampu memberikan alasan serta menyusun bukti yang sesuai. Siswa juga tergolong sangat kurang dalam menarik kesimpulan yang logis.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan analisis data dan pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan siswa dapat menjadikan kelebihan dan kekurangannya sebagai tolak ukur untuk meningkatkan kemampuan penalaran, dengan cara seperti lebih banyak berlatih mengerjakan soal-soal dan sering bertanya serta berdiskusi dengan guru atau dengan teman.
2. Hendaknya penelitian ini dapat dikembangkan untuk melakukan penelitian yang lebih luas dan di tempat serta pada subjek yang berbeda. Selanjutnya, hendaknya peneliti melakukan penelitian lebih dalam proses penalaran matematis siswa termasuk juga dilihat dari segi gender atau gaya belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, dkk. (2016). "Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Motivasi Siswa SMP melalui Model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan Menggunakan *Game Matematika Online*". *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1): 55-63. Diakses dari: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/4637/4007>
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arini, Z. dkk. (2016). "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian *Extrovert dan Introvert*". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(5): 127-136. Diakses dari situs: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/16688/15157>
- Budiarti, V. dan Lestariningsih. (2018). "Profil Penyelesaian Soal Trigonometri Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2): 273-284. Diakses dari situs: https://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa/article/view/mv7n2_12/68
- Darmadi, H. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Hendriana, H. Rohaeti, E.E. dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skill Matematik Siswa*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Hidayanti, A. Dan Widodo, S. (2015). "Proses Penalaran Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan siswa Di SMA Negeri 5 Kediri". *Jurnal Math Educator Nusantara*. 1(2): 131-143. Diakses dari situs: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/232/148>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Diakses pada tanggal: 29 juni 2019 dari situs: <https://kbbi.web.id/>
- Kemendikbud, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Kementrian Pendidikan dan kebudayaan, diakses pada tanggal 13 November 2019 dari situs: <https://hasilun.puspendik.kemdikbud.go.id/#2019!smp!capaian!06&01&0017!T&03&T&T&1&unbk!1!&>

- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*. Bandung: Refika Aditama.
- Lestari, K. E. dan Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Linola, D. M. Marsitin, R. dan Wulandari, T.C. (2017). “ Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang”. *Mathematics Education Jurnal*, 1(1): 27-33. Diakses pada situs: <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.2003>
- Listanti, D. R. dan Mampouw, H.L. (2020). “Profil Pemecahan Masalah Geometri oleh Siswa SMP Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 365-379.
- Mahendra, R, dkk. (2015). “Profil Penalaran Siswa Kelas X SMA dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1): 1-8. Diakses pada situs: <http://doi.org/10.25273/jipm.v4i1.837>
- Maran, R. R. (2007). *Pengantar Logika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Melin, K. Hadjar, I. dan Sukayasa. (2015). “Profil Kemampuan Penalaran Siswa dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas X SMA Negeri 2 Palu”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2): 177-189. Diakses pada situs: <https://adoc.tips/profil-kemampuan-penalaran-siswa-dalam-memecahkan-masalah-so.html>
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nirmalitasari, O. S. (2012). “Profil Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar”, *Mathedunesa*, 1(1): 1-8. Diakses pada situs: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/247/pdf>
- Nurhayati, S, dkk. (2013). “kemampuan penalaran siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal kesebangunan”. *Jurnal MATHEdunesa*, 2(1): 1-8. Diakses pada situs: <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/1207/pdf>
- Prasetyo, B, dkk. (2005). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Putra, S. R. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: Diva Press.
- Ridwan, M. (2017). "Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 193-206. Diakses pada situs: <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol2no2.2017pp193-206>
- Saputri, I. (2017). "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking pada Materi Perbandingan Kelas VIII di SMPN 1 Indralaya Utara". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1): 15-24. Diakses pada situs: http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jel/article/view/302/pdf_51
- Schleicher, A. 2019. *Pisa 2018 Insights and Interpretations*. Paris: OECD.
- Shadiq, F. (2007). *Penalaran atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E, dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontenporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sulistiawati, D.S. dan Fatimah, S. (2015). "Desain Didaktis Penalaran Matematis untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa SMP pada Luas dan Volume Limas". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(2): 135-146. Diakses pada situs: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/4833/4745>
- Sulistiawati, I. Arsyad, N. dan Minggu, I. (2019). " Deskripsi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Pokok Bahasan Barisan dan Deret Ditinjau dari Kemampuan Awal". *Issues in Mathematics Education*. 3(2), 111-118. Diakses pada situs: <https://ojs.unm.ac.id/imed/article/view/11047>
- Suriasumantri, J. S. (2009). *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Suryabrata, S. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suwendra, I. W. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan dan Keagamaan*. Bandung: Nilacakra.
- Thobroni, M. dan Mustofa, A. (2013). *Belajar dan Pembelajaran: Pengembangan Wacana dan Praktik Pembelajaran dalam Pengembangan Nasional*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

- TIMSS. (2016). *Highlights from TIMSS and TIMSS advanced 2015 Mathematics and Science Achievement of U.S. Students in Grades 4 and 8 and in Advanced Courses at the End of High School in an International Context*. Washington. DC: U.S. Department of Education.
- Wardhani, S. (2010). *Implikasi Karakteristik Matematika dalam Pencapaian Tujuan Mata Pelajaran Matematika di SMP/MTs*. Yogyakarta: PPPPTKM.
- Wignyowinarko, H. (2014). *100% Super Lengkap Gudang Soal Matematika SMP Kelas VII, VIII, dan IX*. Yogyakarta: Cabe Rawit.
- Yani, M. Ikhsan, M. dan Marwan. (2016). “Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Ditinjau dari Adversity Quotient”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1): 43-57. Diakses pada situs: <http://dx.doi.org/10.22342/jpm.10.1.3278.42-57>
- Zulfa, F. S. (2014). “Pengaruh Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Padang Panjang”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3): 1-4. Diakses pada situs: <https://drive.google.com/file/d/0B-k3cSukM3IyRmJPX3Bjcm9MVVEE/view>.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-5844/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2020

TENTANG
PENYEMPURNAAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-133/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, TANGGAL 8 JANUARI 2020
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan Surat Keputusan Dekan Nomor: B-133/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 13 Desember 2019.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan : Mencabut Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-133/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2020, tanggal 8 Januari 2020.
- PERTAMA : Menetapkan judul Skripsi:
- KEDUA : Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Limas dan Prisma sebagai perubahan dari judul sebelumnya:
- Pengaruh Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP
- KETIGA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. M. Duskri, M.Kes. sebagai Pembimbing Pertama
2. Muhammad Yani, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Syarifah Rizqina Fajri
- NIM : 160205032
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- KEEMPAT : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEENAM : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 24 Juni 2020 M
2 Dzulqo'dah 1441 H

a.n. Rektor
Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-5857/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SYARIFAH RIZQINA FAJRI / 160205032**

Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Gampoeng Tanjung Selamat Kecamatan Darussalam Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Prisma dan Limas**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 24 Juni 2020

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan
Kelembagaan,



Berlaku sampai : 24 Juni 2021

M. Chalis, M.Ag.

Lampiran 3 : Surat Izin Meneliti dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh



PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136
E-mail: dikbud@bandaacehkota.go.id Website: www.dikbud.bandaacehkota.go.id

Kode Pos : 23125

SURAT IZIN
NOMOR: 074/A4/1136

TENTANG
IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Nomor : B-5857/Un.08/FTK.1/TL.00/06/2020 tanggal 24 Juni 2020, perihal penelitian ilmiah mahasiswa.

MEMBERI IZIN

Kepada :
Nama : **Syarifah Rizqina Fajri**
NIM : 160205032
Prodi : Pendidikan Matematika
Untuk : Melakukan pengumpulan data ke SMP Negeri 16 Kota Banda Aceh dalam rangka penyelesaian skripsi dengan judul :

"PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PRISMA DAN LIMAS"

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Penelitian dilakukan dengan proses daring oleh mahasiswa dan di bawah bimbingan/koordinasi guru pamong di sekolah.
3. Harus mengikuti protokol kesehatan.
4. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil pengumpulan data sebanyak 1 (satu) eksemplar ke sekolah tempat penelitian .
5. Surat ini berlaku sejak tanggal 13 Juli s.d 13 Agustus 2020.
6. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.
7. Kepala sekolah dibenarkan mengeluarkan surat keterangan hanya untuk yang benar-benar telah melakukan pengumpulan data.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 01 Juli 2020 M

10 Dzulqa'idah 1441 H

a.n. **KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH**
KABID PEMBINAAN SMP,



EVI SUSANTI, S.Pd, M.Si

Pembina

NIP.19760113 200604 2 003

Tembusan :

1. Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
2. Kepala SMP se-Kota Banda Aceh

Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari SMPN 16 Kota Banda Aceh



**PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 16**

JALAN TAMAN MAKAM PAHLAWAN TELP. 22436
E-mail: smpn16@disdikporabna.com Website: www.disdikporabna.com

Kode Pos: 23241

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 074 / 110 / 2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 16 Banda Aceh menerangkan bahwa :

Nama : **SYARIFAH RIZQINA FAJRI**
NIM : 160 205 032
Jurusan : Pendidikan Matematika
Jenjang : S-1

Sesuai dengan isi surat Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh Nomor : 074 / A.4 / 1136 Tanggal 01 Juli 2020

Benar yang tersebut namanya diatas telah melaksanakan penelitian pada SMP Negeri 16 Banda Aceh dengan judul **“PROFIL KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PRISMA DAN LIMAS “.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 22 Agustus 2020
KEPALA SEKOLAH

TIRABUHAH, S.Pd., M.Pd
Pembina Utama Muda
Nip. 19661231 199103 2 026

Lampiran 5 : Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1 dan 2
(LTKPMS 1 dan LTKPMS 2) sebelum divalidasi

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1

Nama :

Kelas :

No.Urut:

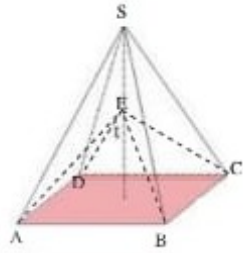
Hari/tanggal :

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca basmalah!
2. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah!
3. Alokasi waktu: 80 menit

Soal:

1. Budi membuat dua prisma segitiga siku-siku dari masing-masing karton yang berukuran 720 cm^2 . Jika prisma segitiga A memiliki tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm. Prisma segitiga B memiliki tinggi prisma 17 cm, panjang alas 9 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm. Apakah kedua prisma tersebut memiliki volume yang sama ? Jelaskan dengan alasan yang logis!
2. Shidqi akan membuat 5 kerangka limas segitiga sama sisi dengan ukuran yang berbeda menggunakan besi. Limas A mempunyai panjang alas 6 cm dan rusuk tegak 8 cm. Limas B mempunyai panjang alas dan rusuk tegak dua kali limas A. Limas C mempunyai panjang alas dan rusuk tegak tiga kali limas A, demikian seterusnya. Berapakah panjang minimum besi yang harus dipersiapkan Shidqi ? Jelaskan dengan alasan yang logis!
3. Perhatikan gambar limas di bawah ini:



Jika limas S.ABCD di atas alasnya berbentuk persegi dengan panjang rusuknya 10 cm dan tinggi sisi tegaknya 13 cm dan titik E berada di tengah-tengah tinggi limas. Benarkah perbandingan volume kedua limas S.ABCD : E.ABCD = 2 : 1 ? Jelaskan dengan alasan yang logis!

4. Perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini:
- Mempunyai dua sisi yang saling berhadapan kongruen
 - Memiliki 5 sisi
 - Alas berbentuk segitiga
 - Sisi bagian samping berbentuk persegi panjang

Bangun ruang apakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut? Mengapa?

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 2

Nama :

Kelas :

No.Urut:

Hari/tanggal :

Petunjuk :

4. Mulailah dengan membaca basmalah!
5. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah!
6. Alokasi waktu: 80 menit

Soal:

1. Mia ingin membuat dua limas dengan alas berbentuk persegi dari masing-masing karton yang berukuran 896 cm^2 . Jika limas A memiliki tinggi limas 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan tinggi segitiga 15 cm. Limas B memiliki tinggi limas 18 cm, panjang rusuk alas 16 cm dan tinggi segitiga 20 cm. Apakah kedua limas tersebut memiliki volume yang sama ? Jelaskan dengan alasan yang logis!
2. Syaqla akan membuat 5 kerangka limas dengan alas berbentuk persegi menggunakan besi. Kelima limas tersebut mempunyai ukuran yang berbeda. Limas A mempunyai panjang alas 5 cm dan rusuk tegak 7 cm. Limas B mempunyai panjang alas dan rusuk tegak dua kali limas A. Limas C mempunyai panjang alas dan rusuk tegak tiga kali limas A, demikian seterusnya. Berapakah panjang minimum besi yang harus dipersiapkan Syaqla ? Jelaskan dengan alasan yang logis!
3. Amizah ingin membuat dua prisma dengan alas berbentuk belah ketupat mempunyai keliling 52 cm dan panjang salah satu diagonal alasnya 10 cm. Jika tinggi sisi tegak prisma A 20 cm dan tinggi prisma B $\frac{1}{4}$ dari prisma A. Benarkah perbandingan volume prisma A : prisma B = 4 : 1 ? Jelaskan dengan alasan yang logis!
4. Perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini:
 - Memiliki alas berbentuk segiempat

- Memiliki lima sisi
- Memiliki empat sisi berbentuk segitiga

Bangun ruang apakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut? Mengapa?



Lampiran 6 : Lembar Validasi LTKPMS 1 dan LTKPMS 2

Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS) – I

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal prisma dan limas.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa							
	Soal No.1		Soal No.2		Soal No.3		Soal No.4	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	ya	Tidak
Segi isi								
a. LTKPMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS sesuai standar kognitif siswa kelas VIII.	✓		✓		✓		✓	
Segi konstruksi								
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
Segi bahasa								
a. LTKPMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓		✓		✓	
Kesimpulan*								

Kesimpulan*

Komentar dan saran:

Sesuai saran yg tertera di lembar validasi, ada soal yg belum sesuai dg indikator kemampuan penalaran, khususnya no 1.

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 7/6/2020
Validator,

Lasmi

Lasmi, S. Si., M. Pd.

Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS) – II

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal prisma dan limas.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa							
	Soal No.1		Soal No.2		Soal No.3		Soal No.4	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	ya	Tidak
Segi isi								
a. LTKPMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓		✓		✓		✓	
Segi konstruksi								
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
Segi bahasa								
a. LTKPMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓		✓		✓	
Kesimpulan*								

Kesimpulan*

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Komentar dan saran:

Sesuai saran yg tertera di lembar validasi, ada soal yg belum sesuai dg indikator kemampuan penalaran, khusus no 1.

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan

LDP : layak digunakan dengan perbaikan

TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh,
Validator,

2020

Lasmi

Lasmi, S. Si., M. Pd.

**Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
(LTKPMS) – 1**

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal prisma dan limas.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa							
	Siswa							
	Soal No.1		Soal No.2		Soal No.3		Soal No.4	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi isi								
a. LTKPMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓		✓		✓		✓	
Segi konstruksi								
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
Segi bahasa								
a. LTKPMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓		✓		✓	
Kesimpulan*								

Komentar dan saran:

libert di ubur erid

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perbaikan
TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 9 Juli 2020
Validator,

Kamarullah
Kamarullah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197606222000121002

**Lembar Validasi Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
(LTKPMS) – 2**

Tujuan: untuk mengetahui profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal prisma dan limas.

Petunjuk:

1. Berdasarkan penapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada perlu dikomentari, tuliskan pada poin komentar dan saran, ataupun pada lembar instrumen.

Uraian	Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa							
	Soal No.1		Soal No.2		Soal No.3		Soal No.4	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Segi isi								
a. LTKPMS sesuai dengan tujuan penelitian.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS sesuai dengan standar kognitif siswa kelas VIII.	✓		✓		✓		✓	
Segi konstruksi								
a. Kesesuaian pertanyaan yang diminta dengan yang diketahui pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
b. Tidak ada petunjuk yang menimbulkan penafsiran ganda pada LTKPMS.	✓		✓		✓		✓	
Segi bahasa								
a. LTKPMS menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami.	✓		✓		✓		✓	
b. LTKPMS menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓		✓		✓		✓	
Kesimpulan*								

Komentar dan saran:

Analay dg lembar tes prisma -

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : layak digunakan
LDP : layak digunakan dengan perbaikan
TLD : tidak layak digunakan

Banda Aceh, 9 Juli 2020
Validator,

Kamarullah
Kamarullah, S.Ag, M.Pd.
NIP. 197606222000121002

Lampiran 7 : Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1 dan 2
(LTKPMS 1 dan LTKPMS 2) setelah divalidasi

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 1

Nama :

Kelas :

No.Urut:

Hari/tanggal :

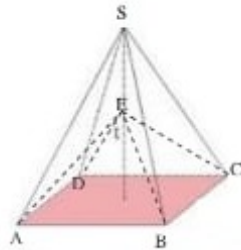
Petunjuk :

7. Mulailah dengan membaca basmalah!
8. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah!
9. Alokasi waktu: 80 menit

Soal:

1. Budi membuat dua prisma segitiga siku-siku. Prisma A dibuat dari karton yang berukuran 720 cm^2 dengan tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm. Bagaimana Budi menghitung tinggi prisma B, panjang dan tinggi alasnya sehingga volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A? Jelaskan dengan alasan yang logis!
2. Shidqi akan membuat 5 kerangka limas segitiga sama sisi dengan ukuran yang berbeda menggunakan besi. Limas A mempunyai panjang alas 6 cm dan rusuk tegak 8 cm. Limas B mempunyai panjang alas dan rusuk tegak dua kali limas A. Limas C mempunyai panjang alas dan rusuk tegak tiga kali limas A, demikian seterusnya. Berapakah panjang minimum besi yang harus dipersiapkan Shidqi ? Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas? Jelaskan dengan alasan yang logis!

3. Perhatikan gambar limas di bawah ini:



Jika limas S.ABCD di atas alasnya berbentuk persegi dengan panjang rusuknya 10 cm dan tinggi sisi tegaknya 13 cm dan titik E berada di tengah-tengah tinggi limas. Benarkah perbandingan volume kedua limas S.ABCD : E.ABCD = 2 : 1 ? Jelaskan dengan alasan yang logis!

4. Perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini:

- Mempunyai dua sisi yang saling berhadapan kongruen
- Memiliki 5 sisi
- Alas berbentuk segitiga
- Sisi bagian samping berbentuk persegi panjang

Bangun ruang apakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut? Mengapa?

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa 2

Nama :

Kelas :

No.Urut:

Hari/tanggal :

Petunjuk :

10. Mulailah dengan membaca basmalah!
11. Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda paling mudah!
12. Alokasi waktu: 80 menit

Soal:

1. Mia ingin membuat dua limas dengan alas berbentuk persegi. limas A terbuat dari karton yang berukuran 896 cm^2 . Tinggi limas A 24 cm dan panjang rusuk alasnya 14 cm. Bagaimana Mia menghitung tinggi limas B dan panjang rusuk alasnya sehingga volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari limas A? Jelaskan dengan alasan yang logis!
2. Syaqila akan membuat 5 kerangka limas dengan alas berbentuk persegi menggunakan besi. Kelima limas tersebut mempunyai ukuran yang berbeda. Limas A mempunyai panjang alas 5 cm dan rusuk tegak 7 cm. Limas B mempunyai panjang alas dan rusuk tegak dua kali limas A. Limas C mempunyai panjang alas dan rusuk tegak tiga kali limas A, demikian seterusnya. Berapakah panjang minimum besi yang harus dipersiapkan Syaqila ? Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas? Jelaskan dengan alasan yang logis!
3. Amizah ingin membuat dua prisma dengan alas berbentuk belah ketupat mempunyai keliling 52 cm dan panjang salah satu diagonal alasnya 10 cm. Jika tinggi sisi tegak prisma A 20 cm dan tinggi prisma B $\frac{1}{4}$ dari prisma A. Benarkah perbandingan volume prisma A : prisma B = 4 : 1 ? Jelaskan dengan alasan yang logis!

4. Perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini:

- Memiliki alas berbentuk segiempat
- Memiliki lima sisi
- Memiliki empat sisi berbentuk segitiga

Bangun ruang apakah yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut? Mengapa?



Lampiran 8 : Lembar Pedoman Wawancara

LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan Wawancara:

Menggali informasi dan mengungkapkan profil kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal limas dan prisma.

Petunjuk wawancara:

1. Wawancara dilakukan setelah tes kemampuan penalaran matematis.
2. Narasumber yang diwawancarai adalah siswa kelas VIII SMP 16 Banda Aceh.
3. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan media audio dan media tulis.

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Pertanyaan
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	1. Coba baca kembali soal ini, apakah ada informasi yang belum lengkap? coba sebutkan! 2. Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk memprediksi proses penyelesaian? 3. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dan solusi soal ini? Jelaskan!
2.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematik	1. Apakah kamu mengetahui hubungan antara yang diketahui pada soal dengan yang ditanyakan pada soal ? jika iya jelaskan hubungan tersebut! 2. Apakah kamu dapat mengaitkan pola yang diketahui disoal dengan konsep atau pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal ? 3. Bagian manakah yang paling sulit untuk menjawab soal tersebut ?
3.	Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan	1. Apakah kamu mengetahui konsep atau pengetahuan yang diperlukan untuk

	langkah sistematis	menyelesaikan soal ? 2. Apa saja langkah-langkah yang telah kamu lakukan untuk mendapatkan jawaban ? 3. Apakah kamu merasa penyelesaian yang kamu lakukan sudah tepat ? jelaskan !
4.	Menarik kesimpulan yang logis	1. Apa kamu yakin jawabanmu ini sudah benar ? 2. Apa yang dapat kamu simpulkan dari soal ini ? 3. Apakah kamu mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal ini ? 4. Bagaimana kamu mengecek kebenaran kesimpulan yang kamu peroleh?

Note: pertanyaan wawancara sewaktu-waktu dapat berubah sesuai dengan kondisi dan tanggapan siswa saat mengerjakan TKPMS

Lampiran 9 : Lembar Jawaban SW pada LTKPMS 1

1). Volume Prisma A = $\text{Lalas} \times \text{tinggi}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \right) \times 22 \text{ cm}$
 $= (5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 30 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 660 \text{ cm}^3$

Supaya Volume Prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ dari Volume Prisma A
 Jadi, salah satu sisi dari prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari Prisma A

↓
 Tinggi bidang alas(B) = $\frac{1}{3} \times 12 \text{ cm}$
 $= 4 \text{ cm}$
 $=$

Jadi Volume Prisma B = $\text{Luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \right) \times 22 \text{ cm}$
 $= (5 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) \times 22 \text{ cm}$
 $= 10 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm}$
 $= 220 \text{ cm}^3$

Supaya Volume Prisma B = $\frac{1}{3}$ Volume Prisma A
 maka tinggi prisma B adalah 22 cm, panjang alas 5 cm,
 dan tinggi alas 4 cm.

2) Panjang besi limas A $= 3 \times 6 \text{ cm} + 3 \times 8 \text{ cm}$ $= 18 \text{ cm} + 24 \text{ cm}$ $= 42 \text{ cm}$ $=$	Panjang Besi Limas B $= 3 \times 12 \text{ cm} + 3 \times 16 \text{ cm}$ $= 36 \text{ cm} + 48 \text{ cm}$ $= 84 \text{ cm}$ $=$	Panjang Besi Limas C $= 3 \times 18 \text{ cm} + 3 \times 24 \text{ cm}$ $= 54 \text{ cm} + 72 \text{ cm}$ $= 126 \text{ cm}$
--	---	--

Maka pola yang diperoleh adalah :

$$\text{Limas (A)} = 42 = 1 \times 42$$

$$\text{Limas (B)} = 84 = 2 \times 42$$

$$\text{Limas (C)} = 126 = 3 \times 42$$

$$\text{Limas (D)} = 168 = 4 \times 42$$

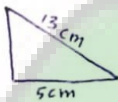
$$\text{Limas (E)} = 210 = 5 \times 42$$

Jadi. Panjang besi yang diperlukan adalah sebagai berikut :

$$42 \text{ cm} + 84 \text{ cm} + 126 \text{ cm} + 168 \text{ cm} + 210 \text{ cm} = \underline{680 \text{ cm}}$$

Jadi hubungan panjang besi dengan kerangka limas adalah semakin Panjang sisi kerangka maka semakin Panjang besi yang diperlukan. Jika sisi limas diperpanjang 2 kali, maka panjang besi yang diperlukan tersebut adalah dua kali panjang besi A Begitu sampai dengan seterusnya.

3).



$$\begin{aligned} \text{Rumus : } l &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \end{aligned}$$

Volume limas S. ABCD :

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm} \\ &= 400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Volume limas E. ABCD

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times \frac{1}{2} (12 \text{ cm}) \\ &= 200 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Maka perbandingan kedua limas tersebut adalah

$$\frac{400}{200} = 2 : 1$$

- 4). Prisma segitiga, karena hanya Prisma segitiga yang memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya berbentuk Persegi Panjang dan 2 buah sisi terletak di atas dan di bawah yg berbentuk kongruen.

Lampiran 10 : Lembar Jawaban SW pada LTKPMS 2

$$\begin{aligned} 1). \text{ Volume limas A} &= \frac{1}{3} \times \text{Lalas} \times t \\ &= \frac{1}{3} (14 \times 14 \times 24) \\ &= 4.704 \times \frac{1}{3} \\ &= 1568 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tinggi limas B} &= \frac{1}{2} \text{ t limas A} \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ limas A maka tinggi limas B adalah = 12 cm

$$\begin{aligned} \text{Volume limas B} &= \frac{1}{3} \times \text{Lalas} \times t \\ &= \left(\frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \right) \times 12 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 12 \text{ cm} \\ &= 784 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2). \text{ Panjang besi untuk membuat kerangka limas A :} \\ &= 4 \times 5 \text{ cm} + 4 \times 7 \text{ cm} \\ &= 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang besi untuk membuat kerangka limas B :} \\ &= 4 \times 10 \text{ cm} + 4 \times 14 \text{ cm} \\ &= 40 \text{ cm} + 56 \text{ cm} \\ &= 96 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang besi untuk membuat kerangka limas C :} \\ &= 4 \times 15 \text{ cm} + 4 \times 21 \text{ cm} \\ &= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm} \\ &= 144 \text{ cm} \end{aligned}$$

maka Pola yang diperoleh adalah:

A) $48 = 1 \times 48$

B). $96 = 2 \times 48$

C). $144 = 3 \times 48$

D). $192 = 4 \times 48$

E). $240 = 5 \times 48$

Jadi Panjang besi yg diperoleh adalah:
 $48 \text{ cm} + 96 \text{ cm} + 144 \text{ cm} + 192 \text{ cm} + 240 \text{ cm} = 720 \text{ cm}$

Hubungan Panjang besi dengan kerangka limas adalah
 Jika Panjang alas alas dan rusuk tegak suatu kerangka
 limas diperpanjang maka semakin Panjang besi yang
 diperlukan.

3). Keliling = 4s

$52 = 4s$

$s = 13$

$\frac{1}{2} d_2 = \sqrt{13^2 - 5^2}$

$= \sqrt{169 - 25}$

$= \sqrt{144}$

$= 12 \text{ cm}$

Volume Prisma A:

= luas alas x tinggi

$= (\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times 20 \text{ cm}$

$= 2.400 \text{ cm}^3$

Volume Prisma B:

= luas alas x tinggi

$= \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm})$

$= 600 \text{ cm}^3$

Jadi perbandingannya adalah:

$2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$

$= 4 : 1$

- 4). Limas segi empat. karena limas segiempat memiliki 5 sisi dengan 1 sisi
 alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga.

Lampiran 11 : Lembar Jawaban UR pada LTKPMS 1

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma A} &= \text{L alas} \times t \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}\right) \times 22 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm}^2 \times 22 \text{ cm} \\ &= 660 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

Supaya volume prisma B $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A, jadi salah satu sisi dari prisma B adalah $\frac{1}{3}$ salah satu prisma A

$$\begin{aligned}\text{Tinggi bidang alas B} &= \frac{1}{3} \times 12 \text{ cm} \\ &= 4 \text{ cm}\end{aligned}$$

Agar volume prisma B menjadi $\frac{1}{3}$ maka tinggi bidang alas B 4 cm

$$\begin{aligned}\text{Volume prisma B} &= \text{L alas} \times t \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}\right) \times 22 \text{ cm} \\ &= 20 \text{ cm}^2 \times 11 \text{ cm} \\ &= 220 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang besi untuk membuat kerangka limas A} &= 3 \times 6 \text{ cm} + 3 \times 8 \text{ cm} \\ &= 18 \text{ cm} + 24 \text{ cm} \\ &= 42 \text{ cm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang besi untuk membuat kerangka limas B} &= 3 \times 12 \text{ cm} + 3 \times 16 \text{ cm} \\ &= 84\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Panjang besi untuk membuat kerangka limas C} &= 3 \times 18 \text{ cm} + 3 \times 24 \text{ cm} \\ &= 126 \text{ cm}\end{aligned}$$

Diperoleh Pola

$$\begin{aligned}\text{Limas A} &= 42 \text{ cm} = 1 \times 42 \\ B &= 84 \text{ cm} = 2 \times 42 \\ C &= 126 \text{ cm} = 3 \times 42 \\ D &= 168 \text{ cm} = 4 \times 42 \\ E &= 210 \text{ cm} = 5 \times 42\end{aligned}$$

Panjang besi untuk membuat lima limas adalah $42 + 84 + 126 + 168 + 210 = 630 \text{ cm}$

Hubungan kerangka limas dengan panjang besi adalah apabila kerangka diperbesar maka panjang besi yang diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperpanjang $2 \times$ sisi limas A, maka panjang besi diperlukan $2 \times$ dari panjang besi limas A

$$\begin{aligned}3. t &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume limas S.ABD} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm} \\ &= 400 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Volume limas E.ABCD} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{3} \times (10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}) \times \frac{1}{2}(12 \text{ cm}) \\ &= 200 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

maka Perbandingan kedua limas tersebut adalah ~~2:1~~
 $400:200 = 2:1$

4. Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah bangun ruang Prisma Segitiga karena hanya Prisma segitiga hanya memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya yang berbentuk Persegi panjang dan 2 buah Sisi alas dan atap yang berbentuk segitiga kongruen

Lampiran 12 : Lembar Jawaban UR pada LTKPMS 2

1. Volume limas A = $\frac{1}{3} \times \text{L alas} \times t$
 $= \frac{1}{3} (14 \times 14 \times 24)$
 $= 4704 \times \frac{1}{3}$
 $= 1568 \text{ cm}^3$

tinggi limas B = $\frac{1}{2} t$ limas A
 $= \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$
 $= 12 \text{ cm}$

Agar volume limas B menjadi $\frac{1}{2}$ limas A maka tinggi limas B = 12 cm

Volume limas B = $\frac{1}{3} \times \text{L alas} \times t$
 $= (\frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 12 \text{ cm}$
 $= 784 \text{ cm}^3$

2. Panjang besi untuk membuat kerangka limas A
 $= 4 \times 5 \text{ cm} + 4 \times 7 \text{ cm}$
 $= 20 \text{ cm} + 28$
 $= 48 \text{ cm}$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas B
 $= 4 \times 10 \text{ cm} + 4 \times 14 \text{ cm}$
 $= 40 \text{ cm} + 56$
 $= 96 \text{ cm}$

Panjang besi untuk membuat kerangka limas C
 $= 4 \times 15 \text{ cm} + 4 \times 21 \text{ cm}$
 $= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm}$
 $= 144$

Diperoleh Pola

$$\text{Limas A} = 48 \text{ cm} = 1 \times 48$$

$$B = 96 \text{ cm} = 2 \times 48$$

$$C = 144 \text{ cm} = 3 \times 48$$

$$D = 192 \text{ cm} = 4 \times 48$$

$$E = 240 \text{ cm} = 5 \times 48$$

Jadi panjang besi untuk membuat lima limas adalah
 $48 + 96 + 144 + 192 + 240 = 720 \text{ cm}$

Hubungan kerangka limas dengan panjang besi adalah apabila kerangka diper besar maka panjang besi yang diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperpanjang $2 \times$ sisi limas A, maka panjang besi diperlukan $2 \times$ dari panjang besi limas A.

$$3. \text{ keliling} = 4s$$

$$52 = 4s$$

$$s = 13$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} d_2 &= \sqrt{13^2 - s^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Prisma A} &= \left(\frac{1}{2} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \right) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} \right) \times 20 \text{ cm} \\ &= 2400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Prisma B} &= \left(\frac{1}{2} \times \text{luas alas} \times \text{tinggi} \right) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} \right) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\ &= 600 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

maka perbandingan kedua Prisma tersebut adalah
 $2400 : 600 = 4 : 1$

1. Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri adalah bangun ruang limas segi empat karena memiliki alas berbentuk segiempat memiliki lima sisi^{dan} memiliki empat sisi berbentuk segitiga

Lampiran 13 : Lembar Jawaban RRS pada LTKPMS 1

$$\begin{aligned} 1) \text{ Volume prisma A} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}}{2} \times 22 \text{ cm} \\ &= 30 \times 22 = 660 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume prisma B} &= \frac{1}{3} \times 660 \\ &= 220 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Agar volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ volume prisma A, maka
 t prisma B = $\frac{1}{3}$ dari 22 cm
 = $\frac{1}{3} \times 22 \text{ cm}$
 = 7,33 cm

t alas = 12 cm, panjang a = 5 cm

$$\begin{aligned} 2) A &= (3 \times 6) + (3 \times 8) \\ 18 &+ 24 = 42 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (3 \times 12) + (3 \times 16) \\ 36 &+ 48 = 84 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (3 \times 18) + (3 \times 24) \\ 54 &+ 72 = 126 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (3 \times 24) + (3 \times 32) \\ 72 &+ 96 = 168 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= (3 \times 30) + (3 \times 40) \\ 60 &+ 120 = 210 \text{ cm} \end{aligned}$$

Panjang minimum = 630 cm

$$\begin{aligned} 3) e^2 &= b^2 - a^2 \\ &= 13^2 - 5^2 \\ &= 169 - 25 \\ &= \sqrt{144} \end{aligned}$$

$$e.s. ABCD = 12 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} V \text{ limas } S.ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12 \\ &= 400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$e. \text{ limas } E.ABCD = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} V \text{ limas } E.ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 6 \\ &= 200 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\frac{V.S.ABCD}{V.E.ABCD} = \frac{400}{200} = \frac{2}{1} = 140$$

- 4) Prisma segitiga, karena alas dan tutupnya sama yaitu berbentuk segitiga serta memiliki sisi samping berbentuk persegi panjang. jika dijumlahkan semuanya menjadi 5 sisi.

Lampiran 14 : Lembar Jawaban RRS pada LTKPMS 2

$$\begin{aligned} 1) \text{ Volume } A &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \\ &= \frac{1}{3} \times (14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 24 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 24 \text{ cm} \\ &= 1.568 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume limas B} &= \frac{1}{2} \times 1.568 \text{ cm}^3 \\ &= 784 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Agar volume limas B $\frac{1}{2}$ dari volume limas A, maka $\frac{1}{2}$ dari sisi limas B $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A = 12 cm, Panjang = 14 cm

$$\begin{aligned} 2) A &= (4 \times 5) + (4 \times 7) \\ &= 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm} \\ &= 48 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= (4 \times 10) + (4 \times 14) \\ &= 40 \text{ cm} + 56 \\ &= 96 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= (4 \times 15) + (4 \times 21) \\ &= 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm} \\ &= 144 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D &= (4 \times 20) + (4 \times 28) \\ &= 80 + 112 \\ &= 192 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= (4 \times 25) + (4 \times 35) \\ &= 100 + 140 \\ &= 240 \end{aligned}$$

Jadi panjang minimum = 720

$$\begin{aligned} > \text{Keliling} &= 4s \\ 52 &= 4s \\ s &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} d_2 &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\ &= \sqrt{169 - 25} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{V prisma A} &= \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm} \right) \times 20 \text{ cm} \\ &= 2.400 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{V prisma B} &= \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\ &= 600 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Jadi Betul perbandingannya 4:1

4) limas segiempat, karena limas segiempat memiliki 5 sisi, alas berbentuk segiempat, dan memiliki empat sisi berbentuk segitiga.

Lampiran 15 : Lembar Jawaban UK pada LTKPMS 1

1.7
Volume prisma. $A = \text{luas alas} \times \text{tinggi}$
 $= 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$
 $= 30 \times 22 = 660 \text{ cm}^3$

Volume prisma $B = \frac{1}{3} \times 660$
 $= 220 \text{ cm}^3$

Agar volume prisma $B = \frac{1}{3}$ volume prisma A , maka
 t prisma $B = \frac{1}{3}$ dari 22 cm
 $= \frac{1}{3} \times 22 \text{ cm}$
 $= \frac{22}{3} \text{ cm}$

Panjang $a = 5 \text{ cm}$, t alas $= 12 \text{ cm}$
 $2 \rightarrow A = (3 \times 6) + (3 \times 0) =$
 $18 + 24 = 42 \text{ cm}$

$B = (3 \times 12) + (3 \times 16) =$
 $36 + 48 = 84 \text{ cm}$

$C = (3 \times 16) + (3 \times 24) =$
 $54 + 72 = 126 \text{ cm}$

$d = (3 \times 24) + (3 \times 32) =$
 $72 + 96 = 168 \text{ cm}$

$e = (3 \times 30) + (3 \times 40) =$
 $= 90 + 120 = 210 \text{ cm}$

-Panjang minimum $= 630 \text{ cm}$

$$\begin{aligned}
 3) \quad t^2 &= b^2 - a^2 \\
 &= 13^2 - 5^2 \\
 &= 169 - 25 \\
 &= \sqrt{144}
 \end{aligned}$$

$$t \text{ s. } ABCD = 12 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 V. \text{ limas } S. ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 12 \\
 &= 400 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$t \text{ limas } E. ABCD = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 V. E. ABCD &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 6 \\
 &= 200 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\frac{V. S. ABCD}{V. E. ABCD} = \frac{400}{200} = \frac{2}{1} = \text{Betul } \frac{2}{1}$$

4) Prisma segitiga karna alasnya berbentuk segitiga, alas dan kongruen nya serta memiliki lima sisi yang dimana 3 sisi tegaknya berbentuk persegi panjang.

Lampiran 16 : Lembar Jawaban UK pada LTKPMS 2

$$\begin{aligned}
 1). \text{Volume limas A} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t \\
 &= \frac{1}{3} \times (14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm}) \times 24 \text{ cm} \\
 &= \frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 24 \text{ cm} \\
 &= 1.568 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas B} &= \frac{1}{2} \times 1.568 \text{ cm}^3 \\
 &= 784 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

Agar volume limas B $\frac{1}{2}$ volume limas A, maka t limas B $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A = 12 cm, panjang a = 14 cm

$$\begin{aligned}
 2). \text{limas A} &: (4 \times 5 \text{ cm}) + (4 \times 7 \text{ cm}) \\
 &: 20 \text{ cm} + 28 \text{ cm} \\
 &: 48 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D &= (4 \times 20) + (4 \times 28) \\
 &= 80 + 112 \\
 &= 192
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{limas B} &: (4 \times 10) + (4 \times 14) \\
 &: 40 \text{ cm} + 56 \text{ cm} \\
 &: 96 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E &= (4 \times 23) + (4 \times 35) \\
 &= 100 + 140 \\
 &= 240
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{limas C} &: (4 \times 15 \text{ cm}) + (4 \times 21 \text{ cm}) \\
 &: 60 \text{ cm} + 84 \text{ cm} \\
 &: 144 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\text{Panjang minimum} = \underline{\underline{720 \text{ cm}}}$$

$$\begin{aligned}
 3). \text{keliling} &= 4s \\
 s_2 &= 4s \\
 s &= 13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{1}{2} d_2 &= \sqrt{13^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume A} &: \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 24 \right) \times 20 \text{ cm} \\
 &= 2.400 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume B} &: \frac{1}{2} \times (10 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}) \times \frac{1}{4} (20 \text{ cm}) \\
 &= 600 \text{ cm}^3.
 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi} : 4 : 1$$

4). limas segiempat karna hanya 5 sisi limas segiempat yang memiliki 5 sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga.

Lampiran 17 : Lembar Jawaban RNS pada LTKPMS 1

1.)

$$\begin{aligned} \text{Luas Alas} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 12 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\text{Volume prisma A} = 30 \times 22 = 660 \text{ cm}$$

Supaya volume prisma B = $\frac{1}{3}$ V prisma A maka,

$$\text{t prisma B} = \frac{1}{3} \times 22 \text{ cm} = \frac{22}{3} \text{ cm}$$

$$V \text{ prisma B} = \frac{5 \times 12 \text{ cm}}{2} \times \frac{22}{3} \text{ cm}$$

$$= 20 \text{ cm} \times 11 \text{ cm}$$

$$= 220 \text{ cm}$$

$$2.) \text{ Limas A} = 1 \cdot ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 1 \times (18 + 24) = 1 \times 42 = 42 \text{ cm}$$

$$\text{Limas B} = 2 \cdot ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 2 \times 42 = 84 \text{ cm}$$

$$\text{Limas C} = 3 \cdot ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 3 \times 42 = 126 \text{ cm}$$

$$\text{Limas D} = 4 \cdot ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 4 \times 42 = 168 \text{ cm}$$

$$\text{Limas E} = 5 \cdot ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 5 \times 42 = 210 \text{ cm}$$

semakin ke limas yang E panjang besi semakin banyak.

$$\begin{aligned}
 3) \text{ Volume limas s. ABCD} &= \frac{1}{3} \times L \times t \\
 &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13 \\
 &= 433,3 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume limas e. ABCD} &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13/2 \\
 &= 100/3 \times 13/2 \\
 &= 1300/6 \\
 &= 216,6 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\frac{V \text{ s ABCD}}{V \text{ e ABCD}} = \frac{433,3}{216,6} = \frac{2}{1}$$

- 4) perhatikan ciri-ciri bangun ruang dibawah ini :
- limas segitiga
 - karena ciri" yang disebutkan diatas sesuai dengan bangun ruang limas segitiga.

Lampiran 18 : Lembar Jawaban RNS pada LTKPMS 2

$$\textcircled{1} \text{ Volume } \overset{\text{limas}}{\text{persegi}} = V = \frac{1}{3} \times \text{alas} \times t$$

$$= \frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 24 \text{ cm}$$

$$= 1568 \text{ cm}^3$$

Supaya volume limas B = $\frac{1}{2}$ volume limas A maka

$$t \text{ limas B} = \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

$$V \text{ limas B} = \frac{1}{3} \times 14 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$$

$$= 784 \text{ cm}^3$$

$$\textcircled{2} \text{ limas A} = 1. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 1 \times (20 + 28) = 1 \times 48 = 48 \text{ cm}$$

$$\text{limas B} = 2. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 2 \times 48 = 96 \text{ cm}$$

$$\text{limas C} = 3. ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 3 \times 48 = 144 \text{ cm}$$

$$\text{limas D} = 4 \times 48 = 192 \text{ cm}$$

$$\text{limas E} = 5 \times 48 = 240 \text{ cm}$$

semakin ke limas yang E panjang besi semakin banyak.

$$\begin{aligned}
 \textcircled{3} \text{ Keliling} &= 4s \\
 52 &= 4s \\
 s &= 14 \\
 dz &= \sqrt{14^2 - 5^2} \\
 &= \sqrt{169 - 25} \\
 &= \sqrt{144} \\
 &= 12 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma A} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times 20 \\
 &= 1200 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume prisma B} &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times \frac{1}{4} \times 20 \\
 &= 300 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{1200}{300} = \frac{4}{1}$$

④ Perhatikan ciri-ciri bangun ruang :

- limas segitiga
- Karena ciri-ciri yang disebutkan diatas sesuai dengan bangun ruang limas segitiga.

Lampiran 19 : Lembar Jawaban RYA pada LTKPMS 1

1.) $\text{Volum prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

$\text{Luas alas} = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}$

$= \frac{1}{2} \times 5 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$

$= 60/2$

$= 30$

$\text{Volum prisma} = \text{Luas alas} \times \text{tinggi}$

$= 30 \text{ cm}^2 \times 22$

$= 660 \text{ cm}$

$\text{Volum prisma B} = \frac{1}{3} \times 660 \text{ cm}$

$= 220 \text{ cm}$

Agar Volum prisma B = $\frac{1}{3}$ Volum prisma A maka panjang alas Prisma B = $\frac{5}{3}$ cm, tinggi prisma 22 cm dan tinggi alas 12 cm

(3). ~~SABCO~~ 10×13

~~$SE^2 = SB^2 - BE^2$~~

~~$BE^2 =$~~

Dik:

S. lin mas =

②

$$\begin{aligned} \text{Limas 1.} &= 1 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 1 \times (18 + 24) = 1 \times 42 = 42 \text{ cm} \\ \text{Limas 2.} &= 2 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 2 \times 42 = 84 \text{ cm} \\ \text{Limas 3.} &= 3 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 3 \times 42 = 126 \\ \text{Limas 4.} &= 4 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 4 \times 42 = 168 \\ \text{Limas 5.} &= 5 \times ((3 \times 6) + (3 \times 8)) = 5 \times 42 = 210 \end{aligned}$$

Jumlah angka hasil yang didapatkan sudah semakin ke linmas ke-5 atau semakin besar jumlah yang di kali maka semakin Panjang besi yang diperlukan.

③

$$\begin{aligned} \text{Volume limas S. ABCD} &= \frac{1}{3} \times \text{luas alas} \times t \\ &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13 \\ &= \frac{1300}{3} = 433,3 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 6 \overline{) 1300} = 216 \\ \underline{12} \\ 10 \\ \underline{6} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 4 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{V. limas E. ABCD} &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 13/2 \\ &= 1300/6 = 216,6 \end{aligned}$$

$$\frac{V \text{ S. ABCD}}{V \text{ E. ABCD}} = \frac{433,3}{216,6} = \frac{2}{1}$$

④ Ciri - ciri tersebut Sesuai dengan bangun ruang
= limas segi tiga

= karena ciri yang disebutkan diatas sesuai dengan bangun ruang limas segi tiga.

Lampiran 20 : Lembar Jawaban RYA pada LTKPMS 2

① ~~V. linmas~~ V. linmas Persegi A: $V = \frac{1}{3} \times \text{alas} \times t$
 $= \frac{1}{3} \times (14 \times 14) \times 29 \text{ cm}$
 $= \frac{4704}{3} \text{ cm}$
 $= 1.568 \text{ cm}$

~~V. linmas~~ B. = $V = \frac{1}{2} \times 1.568$
 $= 784 \text{ cm}$

V.
 agar volume ~~prisma~~ linmas B = $\frac{1}{2}$ Volum ~~prisma~~ linmas A maka alas
~~linmas~~ B = $\frac{1}{2} \times 14 \text{ cm}$, tinggi ~~prisma~~ linmas 12 cm dan tinggi alas 12 cm

② limas 1 = $1 ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 1 \times (20 + 28) = 1 \times 48 = 48 \text{ cm}$
 — 2 = $2 ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 2 \times 48 = 96 \text{ cm}$
 — 3 = $3 ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 3 \times 48 = 144 \text{ cm}$
 — 4 = $4 ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 4 \times 48 = 192 \text{ cm}$
 — 5 = $5 ((4 \times 5) + (4 \times 7)) = 5 \times 48 = 240 \text{ cm}$

Jumlah hasil yang didapatkan syaqila semakin banyak hasil yang
 dijumlahkan maka semakin banyaklah hasilnya / semakin besar
~~jumlah~~ limasnya maka hasil yang didapatkan semakin
 banyak.

$$③. V = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \times V$$

$$\frac{169}{25} = \frac{169}{25}$$

$$③. V = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \times V$$

Panjang sisi belah ketupat

$$= \text{keliling} / 4$$

$$= 52 / 4$$

$$= 13 \text{ cm}$$

$$\frac{169}{25} = \frac{169}{25}$$

Panjang diagonal alas lainnya:

$$= 2 \times \sqrt{(169 - 144)}$$

Panjang diagonal alas lainnya:

$$= 2 \times \sqrt{(13^2 - (10/2)^2)}$$

$$= 2 \times \sqrt{(169 - 25)}$$

$$= 2 \times \sqrt{(144)}$$

$$= 2 \times 12$$

$$= 24 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{luas alas prisma} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 24 \\ &= \frac{1}{2} \times 240 \\ &= 120 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{800}{200} = 4/1$$

④. Limas tersebut sesuai dengan bangun ruang.

= limas segi 3

= karena ciri-ciri yang disebutkan diatas sesuai dengan bangun ruang limas segi tiga.

$$\begin{aligned} V_{\text{prisma}} &= \text{Luas alas} \times t \\ &= 120 \times 20 \\ &= 2400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{\text{prisma B}} &= \frac{1}{4} \times 2400 \\ &= 600 \end{aligned}$$

Lampiran 21 : Transkrip Wawancara SW pada LTKPMS 1

- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 1?
- T1SW01 : Tidak bu
- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T1SW02 : (*Melihat soal*) Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm, volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1SW03 : Informasi pentingnya volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Apakah informasi yang diberikan sudah cukup untuk menyelesaikan soal?
- T1SW04 : Cukup bu
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1SW05 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari volume prisma A, karena disoal dikatakan volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu sisi di prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A, saya cari tinggi bidang alasnya, selanjutnya saya cari volume prisma B dengan tinggi alas yang sudah saya dapat
- P : Bagaimana dengan sisi lainnya?
- T1SW06 : Panjang alas dan tinggi prisma B sama seperti prisma A bu
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1SW07 : Yakin bu (*melihat kembali kertas jawaban*), saya melihat benar volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ volume prisma A
- P : Apakah kamu dapat memahami soal nomor 2?
- T1SW08 : Paham bu
- P : Coba kamu jelaskan apa yang kamu pahami dengan bahasa kamu
- T1SW09 : Panjang alas limas A 6 cm dan rusuk tegaknya 8 cm, limas B panjang alas dan rusuk tegaknya 2 kali limas A jadi panjang alasnya 12 cm, rusuk tegaknya 16 cm, limas C 3 kali limas A jadi panjang alasnya 18 cm dan rusuk tegaknya 24 cm. yang ditanyakan panjang besi yang diperlukan untuk membuat 5 kerangka limas dan hubungan panjang besi dengan kerangka limas
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1SW10 : Setelah saya baca soal dan mencari panjang besi untuk membuat kerangka A, B dan C saya dapat polanya bu
- P : Bagaimana pola yang kamu peroleh?
- T1SW11 : (*Melihat jawaban*) panjang besi limas A = 1 x 42, limas B = 2 x 42, limas C = 3 x 42 jadi limas D = 4 x 42, limas E = 5 x 42

- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas yang kamu peroleh?
- T1SW12 : Semakin panjang sisi kerangka limas semakin panjang besi yang dibutuhkan, jika sisi limas diperbesar 2 kali limas A, berarti panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas juga 2 kali panjang besi limas A.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1SW13 : (*Melihat kembali jawaban kemudian menghitung kembali*) ini panjang besi yang diperlukan 630 cm bu (*Menunjuk Jawabannya*)
- P : Apakah kamu sudah yakin?
- T1SW14 : Yakin bu
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T1SW15 : Tidak bu
- P : Apa yang kamu pahami setelah membaca soal nomor 3?
- T1SW16 : Ada dua limas dengan alas yang sama tapi tingginya beda, yang ditanyakan apakah benar perbandingan volume kedua limas $S.ABCD : E.ABCD = 2 : 1$
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1SW17 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari tinggi limas A dengan rumus pythagoras bu, terus saya cari volume limas S.ABCD terus cari volume limas E.ABCD lalu saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
- T1SW18 : (*Menunjuk gambar di soal*) Karena titik E ini ditengah tinggi limas S.ABCD bu jadi tinggi limas E.ABCD adalah $\frac{1}{2}$ tinggi limas S.ABCD bu
- P : Setelah kamu membaca soal nomor 4, kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal ini?
- T1SW19 : (*Melihat soal*) Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah prisma segitiga karena prisma segitiga memiliki 5 sisi dengan 3 sisi sampingnya berbentuk persegi panjang dan dua buah sisi terletak di alas dan atap yang berbentuk segitiga yang kongruen
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1SW20 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1SW21 : Saya gambar bu, saya liat cocok dengan ciri-ciri prisma segitiga

Lampiran 22 : Transkrip Wawancara SW pada LTKPMS 2

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T2SW01 : (*Membaca soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2SW02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Apakah informasinya sudah cukup untuk menyelesaikan soal?
- T2SW03 : Sudah bu
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2SW04 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, disoal dikatakan volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi salah satu sisi limas B harus $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A, saya cari tinggi limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ tinggi limas A, selanjutnya saya cari volume limas B dengan tinggi limas yang sudah saya dapat, panjang rusuk alasnya sama dengan limas A. Terus saya cari volume limas B
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2SW05 : Yakin bu (*melihat jawaban*) saya melihat benar volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume A
- P : Apa yang kamu pahami dari soal nomor 2?
- T2SW06 : Limas A panjang alasnya 5 cm dan rusuk tegak 7 cm, limas B panjang alas dan rusuk tegaknya dua kali limas A, jadi panjang alas 10 cm dan rusuk tegak 14 cm, limas C tiga kali, jadi panjang alasnya 15 cm dan rusuk tegaknya 21 cm yang ditanya panjang besi untuk membuat 5 kerangka limas
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2SW07 : Setelah baca soal dan mencari panjang besi kerangka A, B dan C saya dapat polanya bu
- P : Bagaimana pola yang kamu dapat?
- T2SW08 : (*Melihat lembar jawaban*) Limas A = 1 x 48, limas B = 2 x 48, limas C = 3 x 48, limas D = 4 x 48 dan limas E = 5 x 48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2SW09 : (*Melihat lembar jawaban*) Jika panjang alas dan rusuk suatu kerangka limas diperpanjang maka semakin panjang besi yang diperlukan, jika sisi limas diperbesar 2 kali limas A, berarti panjang besi yang dibutuhkan untuk membuat kerangka limas juga 2 kali panjang besi limas A.
- P : Apa kamu yakin jawabannya seperti ini?

- T2SW10 : Yakin bu.
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 3?
- T2SW11 : Tidak buk
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2SW12 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal dan lembar jawaban*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal 2 belah ketupat, terus saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
- T2SW13 : Untuk menghitung diagonal 2 saya cari panjang sisi belah ketupat dulu bu, pakai rumus keliling belah ketupat hasilnya 13 cm, terus cari diagonal 2 dengan rumus phytagoras $\sqrt{13^2 - 5^2}$ hasilnya 12, karena itu setengah diagonal 2 maka 12 dikali 2 jadi hasilnya adalah 24
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2SW14 : Benar bu, perbandingan volumenya $2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$ saya sederhanakan jadi 4:1
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil setelah membaca soal nomor 4?
- T2SW15 : (*Melihat soal*) Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki 5 sisi dengan 1 sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T2SW16 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T2SW17 : Saya gambar bu, yang cocok limas segiempat

Lampiran 23 : Transkrip Wawancara UR pada LTKPMS 1

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T1UR01 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1UR02 : volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UR03 : (*Berpikir Sejenak*) Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya cari tinggi bidang alas prisma B, selanjutnya saya cari volume prisma B tinggi alas yang sudah saya dapat
- P : Mengapa kamu kalikan tinggi bidang alas prisma A dengan $\frac{1}{3}$ untuk mencari tinggi bidang alas prisma B ?
- T1UR04 : Karena di soal dikatakan volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu sisinya juga $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A.
- P : Bagaimana dengan sisi yang lain?
- T1UR05 : Sama dengan prisma A bu
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T1UR06 : (*Diam sebentar*) iya bu, awalnya saya tes-tes sisi prisma B, tapi belum dapat yang sesuai, terus saya baca lagi soal baru bisa menyelesaikan soal.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UR07 : (*Sambil tersenyum*) Yakin bu, saya bagi volume prisma A dengan 3 dan hasilnya sama dengan volume prisma B
- P : Apakah kamu dapat memahami soal nomor 2?
- T1UR08 : Iya paham bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1UR09 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Setelah saya cari limas A, B, C saya dapat polanya bu, pola kerangka limas A = 1 x 42, limas B = 2 x 42, limas C = 3 x 42, berarti limas D = 4 x 42 dan limas E = 5 x 42
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas yang kamu peroleh?
- T1UR10 : Apabila kerangka diperbesar maka panjang besi yang diperlukan juga besar. Jika sisi limas diperbesar 2 kali sisi limas A, maka panjang besi yang diperlukan juga 2 kali dari panjang besi limas A, jika diperbesar 3 kali panjang besi yang diperlukan juga 3 kali limas A
- P : Mengapa kamu terdiam sejenak setelah menyelesaikan soal ini?

- T1UR11 : Saya mengecek lagi perhitungan-perhitungan yang saya kerjakan bu
P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
T1UR12 : Yakin bu
P : Coba kamu baca soal nomor 3
T1UR13 : Sudah bu
P : Apakah kamu paham dengan soal ini?
T1UR14 : Paham bu
P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
T1UR15 : (*Diam sejenak sambil memperhatikan soal*) Pertama saya cari tinggi limas A dengan rumus phytagoras, terus cari volume limas S.ABCD terus cari volume limas E.ABCD dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas S.ABCD lalu saya cari perbandingannya bu
P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
T1UR16 : (*Melihat gambar pada soal nomor 3*) Karena titik E ditengah tinggi limas yang S.ABCD jadi tinggi limas E.ABCD $\frac{1}{2}$ limas yang S.ABCD bu
P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
T1UR17 : Yakin bu
P : Kesimpulan apa yang kamu dapatkan setelah membaca soal nomor 4?
T1UR18 : (*Melihat Soal*) Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah prisma segitiga karena prisma segitiga memiliki 5 sisi, 3 sisi sampingnya berbentuk persegi panjang dan sisi alas dan atap berbentuk segitiga yang kongruen
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
T1UR19 : Yakin bu
P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
T1UR20 : Saya bayangkan bangun ruangnya bu, yang cocok prisma segitiga

Lampiran 24 : Transkrip Wawancara UR pada LTKPMS 2

- P : Coba kamu baca soal nomor 1
- T2UR01 : Sudah bu
- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T2UR02 : (*Melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A. 896 cm³.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2UR03 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UR04 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari tinggi limas B caranya tinggi limas A saya kali dengan $\frac{1}{2}$. selanjutnya saya cari volume limas B
- P : Mengapa kamu mengalikan tinggi limas A dengan $\frac{1}{2}$ untuk mencari tinggi limas B?
- T2UR05 : Karena kalau volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume limas A, salah satu sisi limas B juga sama dengan $\frac{1}{2}$ dari sisi limas A, jadi tinggi volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A supaya volumenya jadi $\frac{1}{2}$ volume limas A
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2UR06 : Yakin bu, (*membagi volume limas A dengan 2*) saya cek dengan saya bagi 2 volume limas A, jawabannya sama dengan volume limas B
- P : Coba kamu baca soal nomor 2, dapatkah kamu memahaminya?
- T2UR07 : Dapat bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2UR08 : Setelah saya cari limas A, B, C saya dapat polanya bu, pola kerangka limas A = 1 x 48, limas B = 2 x 48, limas C = 3 x 48, berarti limas D = 4 x 48 dan limas E = 5 x 48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2UR09 : Apabila kerangka limas diperbesar, besi yang diperlukan juga semakin panjang, jika sisi limas diperpanjang 2 kali dari limas A maka panjang besi yang diperlukan juga dua kali dari panjang besi A
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T2UR10 : Iya bu, saya sulit menemukan polanya bu.
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban kamu ini?
- T2UR11 : Yakin bu.
- P : Apakah kamu dapat memahami soal nomor 3

- T2UR12 : Dapat bu
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
- T2UR13 : Untuk menghitung diagonal 2 harus tahu panjang sisi dan panjang diagonal 1, harus cari panjang sisi belahketupat dulu bu, pakai rumus keliling belahketupat hasilnya 13 cm, terus cari diagonal 2 dengan rumus phytagoras $\sqrt{13^2 - 5^2}$ hasilnya 12, 12 dikali 2 hasilnya 24
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2UR14 : Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal 2 belah ketupat, terus saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2UR15 : Benar bu, perbandingan volumenya $2.400 \text{ cm}^3 : 600 \text{ cm}^3$ saya sederhanakan jadi 4 : 1
- P : Mengapa kamu banyak menggunakan tipex dalam penyelesaian soal ini?
- T2UR16 : Awalnya saya salah rumus bu, setelah saya ingat-ingat lagi baru saya menemukan rumus yang tepat
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2UR17 : Yakin bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
- T2UR18 : (*Diam sebentar sambil melihat soal*) Bangun ruang yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki alas berbentuk segiempat, memiliki lima sisi dan memiliki empat sisi tegak yang berbentuk segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T2UR19 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T2UR20 : Saya bayangkan gambar bangun ruang bu, yang cocok limas segiempat

Lampiran 25 : Transkrip Wawancara RRS pada LTKPMS 1

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T1RRS01 : (*Diam sejenak sambil membaca soal*) Informasi yang saya peroleh adalah prisma A terbuat dari karton yang berukuran 720 cm^2 , tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1RRS02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RRS03 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya cari volume prisma B yaitu $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A. Di soal kan diketahui kalau volume B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume A jadi salah satu dari sisi prisma B harus $\frac{1}{3}$ dari sisi prisma A, saya cari tinggi prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari tinggi prisma A hasilnya 7,33
- P : Panjang alas dan tinggi alas berapa?
- T1RRS04 : Sama dengan prisma A bu, panjang alas 5 cm dan tinggi alas 12 cm
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RRS05 : Yakin bu, sudah saya kalikan luas alas dengan tinggi prisma B bu, $30 \text{ cm} \times 7,33 \text{ cm}$ hasilnya 220 cm^2
- P : Coba kamu baca soal nomor 2
- T1RRS06 : Sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1RRS07 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Panjang alas dan rusuk tegak kerangka B kan 2 kali kerangka A, yang C 3 kali kerangka A, berarti yang D 4 kali kerangka A jadi panjang alas kerangka D 24 cm dan tinggi sisi tegaknya 32 cm terus saya cari $(3 \times 24) + (3 \times 32)$ hasilnya 168, yang E 5 kali kerangka A jadi panjang alas kerangka E 30 cm dan tinggi sisi tegaknya 40 cm terus saya cari $(3 \times 30) + (3 \times 40)$ hasilnya 210
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1RRS08 : Bagaimana ya bu (*berpikir sambil tersenyum*)
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini? Pada bagian mana?
- T1RRS09 : Bagian menuliskan hubungannya bu
- P : Apakah kamu dapat memahami soal nomor 3?
- T1RRS10 : Dapat bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk

- menyelesaikan soal ini?
- T1RRS11 : *(Berpikir sejenak sambil melihat soal)* Pertama cari tinggi limas S.ABCD dengan rumus pythagoras, terus saya cari volume limas S.ABCD terus cari volume limas E.ABCD terus saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
- T1RRS12 : Karena titik E ditengah tinggi limas yang S.ABCD bu, jadi tinggi limas E.ABCD $\frac{1}{2}$ tinggi limas S.ABCD
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T1RRS13 : Iya bu, awalnya saya hampir salah, saya pikir 13 tinggi limas, setelah saya baca lagi soalnya, baru saya paham bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
- T1RRS14 : *(Melihat soal)* Yang sesuai dengan ciri-ciri ini adalah prisma segitiga, karena alas dan tutupnya sama yaitu berbentuk segitiga serta memiliki 3 sisi samping berbentuk persegi panjang. Jika dijumlahkan semua sisinya menjadi 5 sisi
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1RRS15 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1RRS16 : Saya gambar bu, terus saya cocokkan dengan ciri-ciri di soal

Lampiran 26 : Transkrip Wawancara RRS pada LTKPMS 2

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T2RRS01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm habis itu volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2RRS02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RRS03 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari volume limas B dengan mengalikan volume limas A dengan $\frac{1}{2}$. Habis itu di soal tadikan diketahui Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi salah satu sisi dari limas B juga sama dengan $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A, saya cari tinggi limas B = $\frac{1}{2}$ dari 24 hasilnya 12
- P : Panjang rusuk alasnya berapa?
- T2RRS04 : Sama dengan limas A bu, 14 cm
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini? (*menunjuk jawaban subjek yang sudah dikerjakan*)
- T2RRS05 : Yakin bu, karena saya cek $\frac{1}{3} \times 196 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$ hasilnya 784 cm^2 .
- P : Coba kamu baca soal nomor 2 !
- T2RRS06 : Sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T2RRS07 : (*Berpikir sejenak sambil membaca soal*) Panjang alas dan sisi tegak limas D kan 4 kali limas A bu, jadi panjang alasnya 20 dan rusuk tegaknya 28 terus dicari pakai rumus bu hasilnya 192 cm yang limas E kan panjang alas dan sisi tegaknya 5 kali limas A bu, jadi panjang alasnya 25 cm dan rusuk tegaknya 35 cm dicari pakai rumus hasilnya 240
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RRS08 : (*berpikir sambil tersenyum*) Bingung bu
- P : Dapatkah kamu memahami soal nomor 3?
- T2RRS09 : Dapat bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RRS10 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal belah ketupat yang belum diketahui dengan rumus pythagoras, habis itu saya cari volume prisma A terus cari volume prisma B, terus saya cari

- perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2RRS11 : Benar bu, perbandingan volumenya 2.400 cm^3 : 600 cm^3 saya kecilkan jadi 4:1
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini?
- T2RRS12 : Tidak bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
- T2RRS13 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Limas segiempat yang sesuai dengan ciri-ciri di soal karena limas segiempat mempunyai 5 sisi, alasnya berbentuk segiempat dan memiliki 4 sisi berbentuk segitiga
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T2RRS14 : Saya gambar bu limas segiempat, terus saya cocokkan dengan ciri-ciri di soal



Lampiran 27 : Transkrip Wawancara UK pada LTKPMS 1

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal ini?
- T1UK01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Tinggi prisma A 22 cm, panjang alasnya 5 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1UK02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi salah satu dari sisi prisma B juga $\frac{1}{3}$ dari prisma A
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UK03 : (*Melihat soal*) Langkah-langkah yang saya lakukan pertama saya cari volume prisma A, selanjutnya saya cari volume prisma B, terus saya cari tinggi prisma B $\frac{1}{3}$ dari tinggi prisma A.
- P : Bagaimana dengan panjang alas dan tinggi alas?
- T1UK04 : Panjang alas dan tinggi alas tidak saya cari bu, sama dengan prisma A
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T1UK05 : Sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1UK06 : (*Melihat soal dan terdiam sejenak*) Panjang sisi limas D diperpanjang 4 kali, jadi panjang alasnya 24 cm dan panjang rusuk tegaknya 32 cm, dicari pakai rumus hasilnya 168 cm, terus panjang sisi limas E diperpanjang 4 kali, jadi panjang alasnya 30 cm dan rusuk tegaknya 40 cm dicari pakai rumus hasilnya 210 cm
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1UK07 : Tidak tahu bu
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UK08 : Hasil panjang minimumnya saya yakin Bu.
- P : Apakah kamu memahami soal nomor 3?
- T1UK09 : Paham bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UK10 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari tinggi limas, terus volume limas S.ABCD terus saya cari tinggi limas E.ABCD, terus volume limas E.ABCD dengan tinggi $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas S.ABCD lalu saya cari perbandingannya bu
- P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
- T1UK11 : (*Melihat soal sambil menunjuk gambar soal nomor 3*) Tinggi limas E.ABCD $\frac{1}{2}$ limas yang S.ABCD karena titik E ditengah tinggi limas S.ABCD

- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- T1UK12 : Iya bu, saya sedikit kesulitan untuk pahami soal ini, saya baca beberapa kali baru paham, saya coba garis-garis dulu di gambar di soal, baru saya bisa menjawabnya bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
- T1UK13 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Prisma segitiga, karena alas prisma segitiga berbentuk segitiga, alas dan atapnya kongruen, serta memiliki 5 sisi yang dimana 3 sisi tegaknya berbentuk persegi panjang
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1UK14 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1UK15 : Saya gambar bu, dan cocok dengan ciri-ciri di soal bu



Lampiran 28 : Transkrip Wawancara UK pada LTKPMS 2

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T1UK01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alas limas 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1UK02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UK03 : (*Berpikir sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, lalu saya cari volume limas B, terus saya cari tinggi limas B yaitu $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A karena jika salah satu sisi limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ sisi limas A maka volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ volume limas A, untuk panjang rusuk alasnya tetap 14 cm
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1UK04 : Yakin bu, saya cek dengan mencari $\frac{1}{3} \times 196 \text{ cm}^2 \times 12 \text{ cm}$ hasilnya sama dengan volume limas B yang sudah saya cari
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T1UK05 : Sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T1UK06 : (*Berpikir sejenak sambil melihat soal*) Di soal kan dibilang bu, kalau panjang alas dan rusuk tegak limas B 2 kali limas A, Limas C 3 kali limas A, limas D 4 kali limas A, berarti panjang alas limas D 20m dan rusuk tegaknya 28 cm, terus dijumlahkan semua sisinya, terus limas E 5 kali limas A, berarti panjang alas limas E 25 cm dan rusuk tegaknya 35 cm, terus dijumlahkan semua sisinya.
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1UK07 : Tidak tahu bu
- P : Setelah kamu membaca soal nomor 3, dapatkah kamu memahami soal tersebut?
- T1UK08 : Dapat bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1UK09 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat dengan rumus keliling belah ketupat, terus saya cari panjang diagonal yang belum diketahui untuk bisa mencari volume prisma A, terus saya cari volume prisma A, cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B =

- 4 : 1?
- T1UK10 : Benar bu, perbandingan volumenya 4 : 1
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- T1UK11 : Sedikit bu, awalnya saya sempat bingung cara mencari luas alasnya, tapi setelah saya baca beberapa kali baru paham
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
- T1UK12 : (*melihat soal*) Bangun yang sesuai adalah limas segiempat karena limas segiempat memiliki 5 sisi, sisi alas berbentuk segiempat dan 4 sisi tegaknya berbentuk segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1UK13 : Yakin bu
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1UK14 : Saya gambar bu, terus saya cocokkan



Lampiran 29 : Transkrip Wawancara RNS pada LTKPMS 1

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T1RNS01 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Prisma A terbuat dari karton yang berukuran 720 cm^2 , tinggi prisma 22 cm, panjang alasnya 5 cm dan tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1RNS02 : (*Terdiam sejenak*) Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RNS03 : Iya bisa bu
- P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RNS04 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume prisma A, lalu saya mencari t prisma B = $\frac{1}{3}$ t prisma A, terus saya cari volume prisma B dengan tinggi yang sudah didapat, panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan prisma A.
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RNS05 : Yakin bu
- P : Mengapa kamu tidak mengecek kebenaran dari jawaban kamu?
- T1RNS06 : (*Tersenyum*)
- P : Apakah kamu bisa mengecek kebenarannya? coba kamu cek sekarang
- T1RNS07 : (*Mencari jawaban*) benar bu, hasil volume prisma A saya bagi 3 hasilnya 220 cm^3
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T1RNS08 : (*Membaca soal*) sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1RNS09 : Menggunakan pola bu, limas D= 4 x 42 dan limas E = 5 x 42
- P : Bagaimana cara kamu menemukan pola tersebut?
- T1RNS10 : Pertama saya cari panjang besi untuk membuat limas A, B dan C terus saya coba-coba cari polanya, dapat bu
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1RNS11 : Semakin ke limas yang E panjang besi yang diperlukan semakin panjang
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas jika sisi kerangka limas diperbesar 2 kali dari kerangka limas A?
- T1RNS12 : (*Berpikir sambil tersenyum*)
- P : Mengapa kamu tidak mencari panjang minimum besi untuk membuat lima kerangka?

- T1RNS13 : Tidak cukup waktu bu
P : Setelah membaca soal nomor 3, Dapatkah kamu memahami soal tersebut?
T1RNS14 : Dapat bu
P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
T1RNS15 : (*melihat soal*) Pertama saya cari volume limas S.ABCD terus saya cari volume limas E.ABCD terus saya cari perbandingannya bu
P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
T1RNS16 : Karena titik E ditengah tinggi limas yang besar bu, jadi tinggi limas E.ABCD setengah limas yang besar bu.
P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil dari soal nomor 4?
T1RNS17 : (*melihat soal*) Yang sesuai dengan ciri-ciri di soal adalah limas segitiga karena semua ciri-ciri yang disebutkan di soal sesuai dengan bangun ruang limas segitiga
P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
T1RNS18 : Yakin bu
P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
T1RNS19 : Saya bayangkan bu bangun ruangnya

Lampiran 30 : Transkrip Wawancara RNS pada LTKPMS 2

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T2RNS01 : (*melihat soal*) Limas A terbuat dari karton yang berukuran 896 cm^2 , tinggi limas A 24 cm, panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2RNS02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana proses penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RNS03 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas A, setelah itu saya mencari t limas B = $\frac{1}{3}$ t limas A, terus saya cari volume limas B dengan tinggi yang sudah didapat, panjang alas dan tinggi bidang alasnya sama dengan limas A.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2RNS04 : Yakin bu
- P : Apakah kamu bisa mengecek kebenarannya? Coba lakukan sekarang
- T2RNS05 : (*Mencari jawaban*) sudah bu, benar hasilnya
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T2RNS06 : (*Membaca soal*) sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T2RNS07 : Menggunakan pola bu, panjang besi untuk membuat kerangka limas D = 4×48 , untuk membuat kerangka limas E = 5×48
- P : Mengapa kamu menggunakan tipex disini? (*Menunjuk jawaban siswa*)
- T2RNS08 : Saya salah hitung bu, jadi saya cari panjang besi yang diperlukan untuk kerangka limas D dengan 4×48 dan kerangka limas E = 5×48
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RNS09 : Semakin ke limas yang E panjang besi yang dibutuhkan semakin panjang
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas jika sisi kerangka limas diperbesar 2 kali?
- T2RNS10 : Ini bu (*berpikir sambil tersenyum*)
- P : Apa kamu yakin jawabannya seperti ini? (*Menunjuk jawaban siswa*)
- T2RNS11 : Yakin bu.
- P : Setelah kamu membaca soal nomor 3, dapatkah kamu memahami soal tersebut?
- T2RNS12 : Dapat bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk

- menyelesaikan soal ini?
- T2RNS13 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari diagonal belah ketupat yang belum diketahui, terus saya cari volume prisma A terus saya cari volume prisma B lalu saya bandingkan volume prisma A dengan prisma B
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2RNS14 : Benar bu, perbandingan volumenya $1.200 \text{ cm}^3 : 300 \text{ cm}^3$ saya kecilkan jadi 4 :1
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban kamu?
- T2RNS15 : Yakin bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil setelah membaca soal nomor 4?
- T2RNS16 : (*Melihat soal*) Yang sesuai dengan ciri-ciri disoal adalah bangun ruang limas segitiga karna ciri-ciri yang di soal yaitu memiliki alas berbentuk segiempat, memiliki lima sisi dan memiliki empat sisi berbentuk segitiga sesuai dengan limas segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T2RNS17 : Yakin Bu
- P : Bagaimana cara kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T2RNS18 : Membayangkan bangun ruangnya bu

Lampiran 31 : Transkrip Wawancara RYA pada LTKPMS 1

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T1RYA01 : (*Melihat soal*) Tinggi prisma 22 cm, panjang alas prisma 5 cm, tinggi bidang alasnya 12 cm dan volume prisma B sama dengan $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T1RYA02 : Volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RYA03 : (*diam sejenak sambil berpikir*) Langkah-langkah yang saya lakukan pertama saya cari luas alas prisma A, lalu saya cari volume prisma A, lalu saya cari volume limas B, terus saya mencari panjang alas prisma, tinggi prisma dan tinggi alas prisma, karena diketahui volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A jadi panjang alas prisma B $\frac{1}{3}$ panjang alas prisma A, tinggi prisma dan tinggi alas prisma B sama dengan prisma A
- P : Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menjawab soal ini?
- T1RYA04 : Sedikit bu, saya beberapa kali mencari panjang alas, tinggi alas dan tinggi prisma baru dapat yang benar
- P : Apa kamu yakin dengan jawaban ini?
- T1RYA05 : Yakin bu.
- P : Coba kamu substitusikan panjang alas, tinggi alas dan tinggi prisma B yang telah kamu peroleh, apakah benar volume prisma B adalah $\frac{1}{3}$ dari volume prisma A?
- T1RYA06 : (*Menunjukkan jawaban yang telah dicari*) benar bu
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T1RYA07 : (*Membaca Soal*) sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5
- T1RYA08 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Karena panjang alas dan rusuk tegak kerangka limas ke-4 diperbesar 4 kali dari A, jadi panjang besi juga dikali 4 dari panjang besi limas A, berarti $4 \times 42 = 168$, limas ke-5 gitu juga bu berarti $5 \times 42 = 210$
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T1RYA09 : Makin besar jumlah yang dikali maka semakin panjang besi yang diperlukan
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka jika panjang sisi kerangka limas diperpanjang 2 kali dari limas A?
- T1RYA10 : Jika sisi diperpanjang 2 kali jadi panjang besi yang diperlukan juga 2 kali limas A
- P : Setelah kamu membaca soal nomor 3, dapatkah kamu

- memahaminya?
- T1RYA11 : (*Sambil tersenyum*) dapat bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?
- T1RYA12 : (*Melihat soal*) Pertama saya cari volume limas S.ABCD bu, terus saya cari volume limas E.ABCD terus saya cari perbandingannya
- P : Mengapa tinggi limas E.ABCD sama dengan $\frac{1}{2}$ dari limas S.ABCD?
- T1RYA13 : (*Melihat soal*) Disoal kan dibilang titik E ditengah tinggi limas S.ABCD jadi tinggi limas E.ABCD $\frac{1}{2}$ tinggi limas S.ABCD bu
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil setelah membaca soal nomor 4?
- T1RYA14 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Ciri-ciri di soal sesuai dengan limas segitiga, karena semua ciri-ciri yang disebutkan sesuai dengan limas segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T1RYA15 : Yakin bu (*Sambil tersenyum*)
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T1RYA16 : Saya bayangkan bangun ruangnya bu

Lampiran 32 : Transkrip Wawancara RYA pada LTKPMS 2

- P : Informasi apa yang dapat kamu peroleh setelah membaca soal nomor 1?
- T2RYA01 : (*Melihat soal*) Tinggi limas A 24 cm, dan panjang rusuk alasnya 14 cm dan volume limas B sama dengan $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Informasi penting apa yang kamu dapatkan dari soal untuk dapat memprediksi proses penyelesaian soal ini?
- T2RYA02 : Volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A.
- P : Bagaimana langkah-langkah penyelesaian yang kamu perkirakan untuk menyelesaikan soal ini?
- T2RYA03 : (*Diam sejenak*) Pertama saya cari volume limas A, terus saya cari volume limas B. Karena diketahui volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A jadi tinggi limas B $\frac{1}{2}$ dari tinggi limas A, panjang alas limas B sama dengan limas A.
- P : Apakah kamu yakin dengan jawaban ini?
- T2RYA04 : Yakin bu
- P : Coba kamu substitusikan panjang alas limas dan tinggi limas yang telah kamu peroleh ke rumus, apakah benar volume limas B adalah $\frac{1}{2}$ dari volume limas A?
- T2RYA05 : (*Mencari jawaban*) benar bu
- P : Coba kamu baca soal nomor 2!
- T2RYA06 : (*Membaca soal*) sudah bu
- P : Bagaimana cara kamu mencari panjang besi untuk membuat kerangka yang ke-4 dan ke-5?
- T2RYA07 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Ketika saja cari panjang besi untuk kerangka limas 1, 2 dan 3 saya dapat pola, kerangka limas ke-4 = $4 \times 48 = 192$ cm dan kerangka ke-5 = $5 \times 48 = 240$
- P : Bagaimana hubungan panjang besi dengan kerangka limas?
- T2RYA08 : Semakin besar limasnya maka panjang besi yang didapatkan semakin banyak
- P : Bagaimana jika sisi limas diperpanjang dari limas A?
- T2RYA09 : (*Diam sejenak*) Jika sisi limas diperpanjang 2 kali, panjang besi yang diperlukan juga 2 kali panjang besi limas A, jika diperpanjang 3 kali panjang besi yang diperlukan juga 3 kali besi limas A bu
- P : Apa kamu yakin seperti ini? (*Menunjuk jawaban subjek RYA*)
- T2RYA10 : Yakin bu
- P : Setelah membaca soal nomor 3, dapatkah kamu memahaminya?
- T2RYA11 : Dapat bu
- P : Bagaimana cara kamu menghitung diagonal 2 ?
- T2RYA12 : Pakai rumus pythagoras bu
- P : Langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal ini?

- T2RYA13 : (*Diam sejenak sambil melihat soal*) Pertama saya cari panjang sisi belah ketupat, terus saya cari panjang diagonal 2 belah ketupat dengan rumus phytagoras, terus saya cari luas alas prisma A, terus volume prisma A terus cari volume prisma B terus saya cari perbandingannya bu
- P : Apakah benar perbandingan volume prisma A : volume prisma B = 4 : 1?
- T2RYA14 : Benar bu, perbandingan volumenya 8.00 cm^3 : 200 cm^3 saya sederhanakan jadi 4:1
- P : Kesimpulan apa yang dapat kamu ambil setelah membaca soal nomor 4?
- T2RYA15 : (*Melihat soal*) Ciri-ciri tersebut sesuai dengan limas segitiga, karena ciri-ciri yang disebutkan disoal sesuai dengan bangun ruang limas segitiga
- P : Apakah kamu yakin dengan jawabanmu?
- T2RYA16 : Yakin bu (*sambil tersenyum*)
- P : Bagaimana kamu mengecek kebenaran jawaban kamu?
- T2RYA17 : Saya bayangkan gambarnya bu



Lampiran 33 : Dokumentasi



