

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS MASALAH
PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**RIZKY AMINI SARAGIH
NIM. 160205027
Program Studi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2020 M/1441 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS MASALAH
PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

Ditujukan 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:

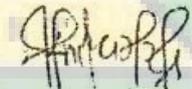
RIZKY AMINI SARAGIH
NIM. 160205027
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,


Dr. H. Nuralam, M.Pd
NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,


Zikra Hayati, S.Pd.I., M.Pd
NIP. 198410012015032005

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS MASALAH
PADA SISWA SMP**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 19 Agustus 2020 M
29 Dzulhijah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,

Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

Penguji I,

Zikra Hayati, S.Pd.I., M.Pd.
NIP. 198410012015032005

Penguji II,

Susanti, S.Pd.I., M.Pd.
NIDN. 1318088601

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 TARBİYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, fask: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Amini Saragih
NIM : 160205027
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah
pada Siswa SMP

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, Agustus 2020

Yang Menyatakan,



Rizky Amini Saragih
NIM. 160205027

ABSTRAK

NAMA : Rizky Amini Saragih
NIM : 160205027
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah Pada Siswa SMP
Tebal Skripsi : 231 Halaman
Pembimbing I : Dr. Nuralam, M.Pd
Pembimbing II : Zikra Hayati, S.Pd.I., M.Pd
Kata Kunci : Analisis, Penalaran Matematis, Soal Berbasis Masalah

Kemampuan penalaran matematis sangat diperlukan siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah. Tujuan penelitian ini adalah mendiskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan metode diskriptif. Subjek dalam penelitian adalah kelas IX SMPN 1 Montasik yang terdiri dari enam siswa yaitu dua siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi, dua siswa dengan kategori sedang, dan dua siswa dengan kategori rendah. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, lembar tes kemampuan penalaran matematis yaitu LTKPMS-1 dan LTKPMS-2, pedoman wawancara serta alat perekam. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Analisis data menggunakan triangulasi waktu. Hasil Penelitian ini adalah: (1) Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi dapat menuliskan semua informasi dari soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal, subjek mampu menggunakan pola yang diketahui, subjek dapat menyatakan suatu pendapat sehingga menyelesaikan soal, selanjutnya subjek juga mampu menarik kesimpulan yang disertai alasan yang logis. (2) Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dapat menuliskan semua informasi dari soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian, subjek dapat menggunakan pola yang diketahui, namun subjek tidak mampu menyusun suatu pendapat untuk menganalisa situasi matematis, hal ini menyebabkan subjek tidak dapat menarik kesimpulan yang logis (3) Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah tidak mampu menuliskan semua informasi dari soal, hal ini menjadi penyebab subjek tidak mampu menggunakan pola yang diketahui, subjek tidak mampu menyusun pendapat yang dari soal sehingga subjek tidak dapat menarik kesimpulan dengan alasan yang logis.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadiran Allah Swt yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa penulis sanjung sajian kepada Nabi Muhammad saw. yang telah menyempurnakan akhlak manusia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mncapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul **“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah Pada Siswa SMP”**

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

1. Bapak Dr. Muslim Razali, S. H. M.Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan serta seluruh jajaran dan staf maupun karyawan dalam lingkup Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry.
2. Bapak M. Duskri, M.Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika serta seluruh jajaran dan staf dalam lingkup Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., sebagai pembimbing pertama dan Ibu Zikra Hayati, S.Pd.I., M.Pd sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Budi Azhari, M.Pd., selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Kepala SMPN 1 Montasik, serta seluruh dewan guru yang telah ikut membantu menyelesaikan penelitian ini.
6. Semua validator yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
7. Ayahanda M. Yusuf Azra'I Saragih dan Suseka Damanik yang selalu memanjatkan doa serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mempersembahkan gelar sarjana untuk keduanya.
8. Rayan Azri Saragih, Raudan Afdal Saragih, dan Rifat Azam serta semua keluarga yang selalu memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Semua sahabat yang selalu menemani perjuangan penulis selama menyelesaikan perkuliahan, Desy Yusma Winda, Syarifah Rizqina Fajri, Nurlia Rizka, Fitri Rizky Cyntia, Rikza, dan Nika Justika.
10. Sahabat yang membantu dalam menyelesaikan perjuangan mengejar skripsi, Anisa Munira, Resky Karmila, Desmita Sri Ulandari, Umi Nazrah Harahap, Liana Fitri, Juhlifa, dan Fadhilah Ata.

11. Feby Atika, Nurul Fadhila, Nur Azizah Saragih, dan Sri Yusrani Nasution
yang selalu memberikan penulis semangat dalam menyelesaikan skripsi
dan proses perkuliahan.
12. Seseorang spesial yang selalu memberi semangat, selalu menemani selama
penyelesaian skripsi dan perkuliahan yang penulis jalani. Terimakasih
Asyraful Ihsan, semoga semua yang kita jalani berakhir bahagia.
13. Sahabat Leviora, Hafidz, Hermalina, Hamidah, Isa, Nanda, Sari, Mega,
Nurhalimah, Latifah, Ainon, Nurani, Fidela, Ismail, dan Nurul Hayati.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dukungan semangat yang telah diberikan. 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, 4 Agustus 2020
Penulis,

Rizky Amini Saragih

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
PENGESAHAN PEMBIMBING	
PENGESAHAN PENGUJI SIDANG	
LEMBAR PERNYTAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 : LANDASAN TEORETIS	12
A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP	12
B. Kemampuan Penalaran Matematis	13
C. Soal Berbasis Masalah.....	22
D. Tinjauan Materi Kubus dan Balok di SMP	23
E. Penelitian Relevan	26
BAB III : METODE PENELITIAN.....	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	29
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	29
C. Instrumen Penelitian	30
D. Teknik Pengumpulan Data	36
E. Pengecekan Keabsahan Data	37
F. Teknik Analisis Data	38
G. Prosedur Penelitian	42
H. Pedoman Penulisan.....	43
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	44
1. Pengembangan Instrumen.....	45
2. Pemilihan Subjek	52
B. Hasil Penelitian.....	52
1. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	
Kategori Tinggi.....	53
a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek	

HS dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah	53
b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah.....	68
2. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang.....	85
a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah	85
b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah	100
3. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah	115
a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AK dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah	115
b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah	129
4. Data Hasil Perolehan Skor LTKPMS	143
C. Pembahasan	144
1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi.....	145
2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang.....	147
3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah	148
4. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Subjek Kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah	151
D. Keterbatasan Penelitian.....	152
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN.....	153
A. Kesimpulan.....	153
B. Saran	154
DAFTAR PUSTAKA	155
LAMPIRAN-LAMPIRAN	157
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	193

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Ukuran Kardus Berdasarkan Pola.....	18
Tabel 3.1	: Rubrik Penalaran Matematika Siswa.....	32
Tabel 3.2	: Materi Kubus dan Balok di SMP.....	33
Tabel 3.3	: Kategori Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.	40
Tabel 4.1	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-1) Sebelum dan Sesudah Divalidasi.....	46
Tabel 4.2	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-2) Sebelum dan Sesudah Divalidasi.....	47
Tabel 4.3	: Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Siswa	49
Tabel 4.4	: Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	51
Tabel 4.5	: Jadwal Tes dan Wawancara Subjek.....	52
Tabel 4.6	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori tinggi (HS).....	67
Tabel 4.7	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori tinggi (AR).....	84
Tabel 4.8	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Sedang (TM).....	99
Tabel 4.9	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Sedang (MFR).....	114
Tabel 4.10	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori rendah (A).....	128
Tabel 4.11	: Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori rendah (FA).....	142
Tabel 4.12	: Pengkategorian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah.....	150

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Gambar Jaring-jaring balok.....	21
Gambar 2.2	: Gambar Kubus	23
Gambar 2.3	: Gambar Balok	25
Gambar 4.1	: Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1.....	54
Gambar 4.2	: Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1.....	57
Gambar 4.3	: Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2.....	61
Gambar 4.4	: Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2.....	64
Gambar 4.5	: Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1	69
Gambar 4.6	: Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1	72
Gambar 4.7	: Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2	77
Gambar 4.8	: Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2	80
Gambar 4.9	: Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1.....	86
Gambar 4.10	: Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1.....	89
Gambar 4.11	: Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2.....	93
Gambar 4.12	: Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2.....	96
Gambar 4.13	: Jawaban Subjek MFR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1	101
Gambar 4.14	: Jawaban Subjek MFR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1	104
Gambar 4.15	: Jawaban Subjek MFR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2	108
Gambar 4.16	: Jawaban Subjek MFR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2	111
Gambar 4.17	: Jawaban Subjek A pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1	116
Gambar 4.18	: Jawaban Subjek A pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1	118
Gambar 4.19	: Jawaban Subjek A pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2.....	122
Gambar 4.20	: Jawaban Subjek A pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2.....	125
Gambar 4.21	: Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1.....	130
Gambar 4.22	: Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1.....	132
Gambar 4.23	: Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2.....	136
Gambar 4.24	: Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	159
Lampiran 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan..	160
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMPN 1 Montasik.....	161
Lampiran 4	: Lembar Validasi LTKPMS-1	162
Lampiran 5	: Lembar Validasi LTKPMS-2.....	163
Lampiran 6	: Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	164
Lampiran 7	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-1).....	165
Lampiran 8	: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-2).....	166
Lampiran 9	: Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.....	168
Lampiran 10	: Lembar Jawaban AR pada LTKPMS-1	170
Lampiran 11	: Lembar Jawaban AR pada LTKPMS- 2	172
Lampiran 12	: Lembar Jawaban HS pada LTKPMS-1.....	174
Lampiran 13	: Lembar Jawaban HS pada LTKPMS- 2.....	178
Lampiran 14	: Lembar Jawaban TM pada LTKPMS-1	180
Lampiran 15	: Lembar Jawaban TM pada LTKPMS- 2	182
Lampiran 16	: Lembar Jawaban MF pada LTKPMS-1	184
Lampiran 17	: Lembar Jawaban MF pada LTKPMS- 2	186
Lampiran 18	: Lembar Jawaban AK pada LTKPMS-1	188
Lampiran 19	: Lembar Jawaban AK pada LTKPMS- 2	190
Lampiran 20	: Lembar jawaban FA pada LTKPMS-1	191
Lampiran 21	: Lembar jawaban FA pada LTKPMS-2	192
Lampiran 22:	Dokumentasi Penelitian	193
Lampiran 23	: Transkrip Wawancara Subjek HS pada TKPMS-1	195
Lampiran 24	: Transkrip Wawancara Subjek HS pada TKPMS-2	197
Lampiran 25	: Transkrip Wawancara Subjek AR pada TKPMS-1.....	199
Lampiran 26	: Transkrip Wawancara Subjek AR pada TKPMS-2.....	201
Lampiran 27	: Transkrip Wawancara Subjek TM pada TKPMS-1	203
Lampiran 28	: Transkrip Wawancara Subjek TM pada TKPMS-2	205
Lampiran 29	: Transkrip Wawancara Subjek MF pada TKPMS-1.....	207
Lampiran 30	: Transkrip Wawancara Subjek MF pada TKPMS-2.....	209
Lampiran 31	: Transkrip Wawancara Subjek AK pada TKPMS-1.....	211
Lampiran 32	: Transkrip Wawancara Subjek AK pada TKPMS-2.....	213
Lampiran 33	: Transkrip Wawancara Subjek FA pada TKPMS-1	215
Lampiran 34	: Transkrip Wawancara Subjek FA pada TKPMS-2	217

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang dapat membekali siswa memiliki kemampuan bernalar, berpikir logis, kritis, sistematis, kritis, cermat dan bersikap objektif serta terbuka dalam menghadapi berbagai permasalahan.¹ Selain itu, matematika juga memiliki peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lain serta dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.² Dengan demikian, matematika menjadi ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena pembelajaran matematika menuntut keterampilan siswa yang dapat menjawab permasalahan mendatang.

Salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah penguasaan kemampuan penalaran. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran yang ditekankan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu: (1) belajar untuk memahami (*mathematical understanding*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), (5) belajar untuk menyajikannya (*mathematical*

¹ E. T. Russeffendi, dkk. *Pendidikan Matematika 3*, (Jakarta: Depdikbud, 1991),h. 23.

² Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), h.58.

representation), (6) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*).³

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.⁴ Oleh sebab itu melalui pembelajaran matematika, kemampuan penalaran siswa akan lebih terlatih.

Penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar.⁵ Kemampuan penalaran tersebut diperlukan saat memahami matematika dan mengembangkan ide-ide, sehingga siswa memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.⁶ Kemampuan penalaran matematis perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika. Sebab melalui penalaran siswa dapat

³ Mikrayanti, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis melalui Pembelajaran berbasis Masalah". *Suska Journal of Mathematics Education* , Vol. 2, No. 2, 2016, h. 97.

⁴ Oom Romsih, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa". *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 38.

⁵ Fadjar Shadiq, *Penalaran atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?*, (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2007), h. 3.

⁶ Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika*, (Medan: Perdana Publishing, 2015), h. 55.

menggunakan penalarannya untuk berpikir dan mengeksplorasi ide-ide matematika.

Namun pada kenyataannya kemampuan matematis siswa masih rendah. Hal ini dilihat melalui hasil survei PISA, hasil UN, dan hasil Olimpiade Sains Nasional (OSN). Hasil survei yang dilakukan oleh PISA (*Programme for International Student Assessment*). Pada tahun 2018 Indonesia berada di peringkat 73 dari 79 negara dengan skor rata-rata 379.⁷ Hal ini karena siswa kurang terbiasa menyelesaikan soal-soal dengan level kemampuan tingkat tinggi.

Kemampuan matematis siswa dalam menyelesaikan OSN juga masih rendah. Hal ini didasarkan masih banyak siswa yang belum mampu menyelesaikan soal-soal yang sesuai dengan soal OSN matematika.⁸ Hal tersebut menjadi suatu pelajaran bagi Indonesia untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pelajaran matematika, sehingga dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa..

Rendahnya kemampuan matematis siswa juga didasarkan pada hasil (UN) matematika tahun 2019. Aceh berada pada posisi ke 33 dari 34 provinsi di Indonesia dengan rata-rata 38,79. Selanjutnya, rata-rata hasil UN Matematika siswa SMP Aceh Besar yaitu 36,24. Sedangkan rata-rata hasil UN Matematika siswa SMPN 1 Montasik yaitu 36,74 Perolehan ini masih di bawah rata-rata nasional yaitu 45,52.⁹ Perolehan ini menunjukkan ini menunjukkan kemampuan

⁷ Aditya Widya Putri, Alasan Mengapa Kualitas PISA Siswa Indonesia Buruk. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019 dari situs <https://tirto.id/alasan-mengapa-kualitas-pisa-siswa-indonesia-buruk-enfy>.

⁸ Wihdan, PISA Rendah, Pengamat: Kemampuan Matematika Tergantung Guru. Diakses pada tanggal 27 Agustus 2020, dari situs <https://republika.co.id/berita/q4k9v8349/pisa-rendah-pengamat-kemampuan-matematika-tergantung-guru>

matematis siswa di Aceh masih belum baik salah satunya karena kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah.

Berdasarkan perolehan hasil PISA, OSN, dan UN menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia khususnya di Aceh masih dalam kategori kurang. Hal ini karena soal-soal yang diuji dalam PISA, OSN, dan UN tersebut memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi yang salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis siswa.¹⁰ Sehingga mengakibatkan siswa kurang mampu menjawab soal-soal yang menuntut penalaran dalam menyelesaikannya.

Selanjutnya berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 25 Juli 2020 di kelas IX-1 di SMPN 1 Montasik dengan memberikan soal tes kemampuan penalaran matematis kepada 22 siswa. Ternyata dari hasil tes menunjukkan kategori kemampuan penalaran matematis siswa yaitu 5 siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi, 7 siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang, dan 11 siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah. Ini menunjukkan bahwa 50 persen siswa memiliki kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, siswa pada umumnya belum optimal dalam menjawab soal penalaran matematis. Hal ini didukung oleh hasil penelitian

⁹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Penilaian Pendidikan. Diakses pada tanggal 17 Desember 2019 dari situs <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>.

¹⁰ Andi Nur Aminah, Kemendikbud Sebut Tingkat Kesulitan Soal UN Tidak Berubah. Diakses pada tanggal 24 Agustus 2020 dari situs <https://republika.co.id/berita/pop4s384/kemendikbud-sebut-tingkat-kesulitan-soal-un-tidak-beubah>.

yang dilakukan Aprilianti, dkk yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.¹¹ Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti siswa tidak memiliki ide dalam menyelesaikan soal, siswa kurang memahami permasalahan dalam soal, dan siswa kurang paham terhadap rumus yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal.

Diperlukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa maka perlu diadakan analisis tentang bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam setiap indikator kemampuan penalaran matematis. Untuk itu peneliti akan melakukan penelitian dengan mengambil beberapa subjek untuk menganalisis seberapa besar kemampuan penalaran matematis siswa agar bisa mendeskripsikan sejauh mana kemampuan penalaran matematis pada masing-masing siswa peneliti akan mengambil subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah agar peneliti mengetahui pola pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi dan sedang untuk dimanfaatkan dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah. Penting adanya analisis kemampuan penalaran siswa untuk mengetahui letak ketidaktahuan siswa saat mengerjakan soal. Dengan begitu guru dapat memberikan tindakan yang tepat sehingga mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

¹¹ YuniAprilianti dan Luvy Sylviana Zanthi, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga". *Jurnal On Education*, Vol. 1, No. 2, 2019, h. 524.

Salah satu yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa ialah perangkat pembelajaran berbasis masalah salah satu yang digunakan adalah soal berbasis masalah.¹² Salah satu materi yang termasuk dalam berbasis masalah dan dapat melatih penalaran matematis siswa adalah materi geometri. Geometri adalah cabang matematika yang diajarkan dengan tujuan agar siswa dapat memahami sifat-sifat dan hubungan antar unsur geometri serta dapat menjadi pemecah masalah yang baik. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Salah satu penyebab sulitnya siswa dalam memahami geometri adalah strategi pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan materi yang diajarkan.¹³ Dalam hal ini peneliti menggunakan masalah soal matematika pada materi kubus dan balok.

Pemilihan materi kubus balok didasarkan pada keterkaitannya dengan materi-materi yang ada di sekolah menengah pertama, selain itu, dalam kehidupan sehari-hari banyak sekali ditemui berbagai masalah yang berkaitan dengan materi kubus dan balok.¹⁴ Alasan lainnya adalah materi kubus dan balok merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa pada umumnya. Sebagaimana hasil wawancara peneliti dengan guru matematika di SMPN 1 Montasik beliau mengatakan bahwa dalam materi kubus dan balok siswa mengalami beberapa

¹² Elfrida Ardhiyanti, Sutriyono, dan Fika Widya Pratama, “Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial”. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3, No. 1, Mei 2019, h. 91.

¹³ Muslimin dan Sunardi, “Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA pada Materi Geometri Ruang”. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol. 10, No. 2, 2019, h. 174.

¹⁴ Kiki Nia Sania Effendi, “Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok, “*Pasuntan Jurnal of Research in Mathematics Learning and Education* , Vol. 2, No. 2, 2017, h. 87.

kesulitan dalam hal menyelesaikan soal-soal seperti soal cerita. Siswa masih kebingungan dalam menemukan informasi pada soal, serta menentukan strategi apa yang harus dilakukan saat menyelesaikan soal. Selain itu dalam hal penalaran masih cenderung rendah. Ketika siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan, siswa tidak mampu memberikan alasan yang tepat terhadap hasil yang diperolehnya serta belum bisa memberikan kesimpulan dari pernyataan yang benar. Hal tersebut dapat terlihat pada jawaban siswa saat menyelesaikan soal.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal berbasis masalah biasanya diukur dengan tes khusus atau diukur menggunakan tes tertentu dengan mengaitkannya dengan sebuah materi.¹⁵ Dalam mengukur kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal berbasis masalah perlu diperlukan alasan yang menjadi acuan bagi siswa dalam menjawab tes tersebut. Oleh karena itu, format tes uraian lebih bermanfaat bagi guru dalam menilai siswa mencapai dan menjelaskan kesimpulan mereka masing-masing. Dengan memberikan soal berbasis masalah, maka selanjutnya akan dideskripsikan bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian tentang **“Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah Pada Siswa SMP”**.

¹⁵ Ningsih dan Isnani, “Studi Komparatif Tingkat Reliabilitas Tes Prestasi Hasil Belajar Matematika Pada Tes Bentuk Uraian dengan Model Penskoran GPCM (Generalized Partial Credit Model) dan Penskoran GRM (Graded Response Models)”. *Jurnal Dedaktik*, Vol. 4, No. 8, 2010, h.13.

B. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penulisan ini adalah :
Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menjawab soal berbasis masalah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

D. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian di atas, maka hasil penelitian yang diharapkan memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Menumbuhkan kemampuan mengeluarkan ide serta kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

b. Bagi Guru

Memberikan informasi tentang kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

c. Bagi Sekolah

Manfaat penelitian bagi sekolah dapat memberi masukan dan pertimbangan bagi sekolah dalam mengembangkan dan menyempurnakan kegiatan belajar mengajar.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberi informasi mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam karya tulis ini perlu diketahui istilah-istilah dalam judul karya tulis ini, yaitu:

1. Analisis

Menurut Spradley dalam Sugiyono mengatakan bahwa analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan.¹⁶ Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis merupakan penguraian suatu pokok secara sistematis dalam menentukan bagian, hubungan antar bagian serta hubungannya secara menyeluruh untuk memperoleh pengertian dan pemahaman yang tepat. Adapun analisis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penguraian kemampuan menalaran

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Penerbit CV. Alfabeta: Bandung, 2015), h. 44

matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok.

2. Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasarkan pada pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan sebelumnya dengan cara mengaitkan fakta-fakta yang ada. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk menghubungkan antara ide-ide atau objek-objek matematika, membuat, menyelidiki dan mengevaluasi dugaan matematik, dan mengembangkan argumen-argumen dan bukti - bukti matematika untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain bahwa dugaan yang dikemukakan adalah benar.¹⁷ Adapun Indikator penalaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kemampuan memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situais matematis, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

3. Soal Berbasis Masalah

Suherman menjelaskan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.¹⁸

¹⁷ Heris Hendriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*, (Bandung: PT Refika Aditama, Cet.2, 2018), h. 25.

¹⁸ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2003), h. 92.

Adapun soal matematika berbasis masalah dalam penelitian ini adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung, namun harus diselesaikan dengan menggunakan pola berpikir, mengorganisasikan dan pembuktian yang logis..

4. Materi

Adapun materi matematika yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada materi kubus dan balok. Alasan pemilihan materi ini adalah karena pada materi kubus dan balok besinggungan dengan kemampuan penalaran siswa terutama tentang luas permukaan dan volume, hal tersebut dapat dicermati dari kompetensi dasar sebagai berikut:

- 3.7 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok), serta gabungannya.

BAB II

LANDASAN TEORETIS

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di sekolah-sekolah pada semua jenjang mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Matematika memiliki persentase jam pelajaran paling banyak dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain.

Dalam lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang kurikulum SMP dijelaskan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut, (1) Memahami konsep matematika, (2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada, (3) yaitu menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika, (4) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika, (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, keenam sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah, (6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, (7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan

pengetahuan matematika dan (8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.¹

Sebagai mata pelajaran yang memiliki jam pelajaran yang paling banyak di sekolah dan dipelajari dalam setiap tingkatan pendidikan matematika memiliki banya peran bagi siswa. Matematika mempunyai peranan sangat penting baik bagi siswa untuk mempunyai bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikir. Adapun peran matematika sekolah meliputi:

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan dan pola pikir dalam kehidupan dan dunia selalu berkembang.
2. Mempersiapkan siswa menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.²

B. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan penting dalam matematika, hal ini sejalan dengan NCTM (*National Council of Teachers Mathematics*) yang menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi

¹ Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019 dari situs [permendikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp.pdf](#).

² R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, 2000), h.13.

(*representation*).³

Kemampuan dapat didefinisikan sebagai kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan.⁴ Penalaran dapat diartikan sebagai proses berpikir yang memiliki karakteristik tertentu yaitu berpola pikir logis atau proses berpikirnya bersifat analitis. Pola berpikir logis berarti berpikir dengan menggunakan logika tertentu, sedangkan bersifat analitis merupakan konsekuensi atau akibat dari pola berpikir tertentu.⁵ Kemampuan penalaran adalah kesanggupan berpikir yang memiliki karakteristik tertentu yaitu berpola pikir logis atau proses berpikir bersifat analitis.

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran matematika. Penalaran matematika dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.⁶ Oleh sebab itu melalui pembelajaran matematika, kemampuan penalaran siswa akan lebih terlatih.

Wade dan Tavis mengatakan bahwa penalaran adalah suatu aktivitas mental yang melibatkan penggunaan berbagai informasi yang bertujuan untuk mencapai suatu kesimpulan. Berbeda dengan respon tidak sadar, penalaran

³ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 5, No. 1, April 2015, h. 1.

⁴ Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2008), h. 869.

⁵ Subanji, *Teori Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional*, (Semarang: Universitas Negeri Malang (UM Press), 2011), h. 5.

⁶ Oom Romsih, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa". *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, Vol. 3, No. 1, 2019, h. 38.

mangharuskan kita menggambarkan secara spesifik hasil yang kita dapat dari observasi, fakta maupun dugaan.⁷ Penalaran dilakukan melalui proses berpikir yang berusaha untuk menghubungkan konsep matematika yang telah dimiliki seseorang kemudian disimpulkan menjadi sebuah pernyataan baru.

Menurut Suriasumantri, penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir.⁸ Sedangkan Maran 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.⁹ Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan dengan suatu cara tertentu sehingga penarikan kesimpulan baru tersebut dianggap sah (valid).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang untuk menarik suatu kesimpulan baru berdasarkan pernyataan yang telah dibuktikan kebenarannya melalui suatu proses, langkah-langkah dan aktivitas berpikir yang logis.

NCTM menyatakan bahwa indikator seorang siswa menggunakan penalaran adalah mengamati pola atau keteraturan sebagai aspek mendasar pada

⁷ Carol wade dan Carol Travis, *Psikologi*, (Jakarta: Erlangga, 2007), h. 10.

⁸ Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2009), h. 42.

⁹ Rafael Raga Maran, *Pengantar Logika*, (Jakarta: PT Grasindo, 2007), h. 80-81.

matematika, menemukan generalisasi atau konjektur berkenaan dengan keteraturan yang diamati. menilai/menguji konjektur, mengkonstruksi dan menilai/mengevaluasi argumen matematika.¹⁰ Sedangkan menurut Sumarno yang dikutip dari Karunia mengungkapkan, indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu menarik kesimpulan logis, memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat, dan hubungan, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi, menyusun dan menguji konjektur, membuat *counter example* (kontra contoh), mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argument, menyusun argumen yang valid, menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.¹¹

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan penalaran yang digunakan adalah adaptasi dari penelitian Susiana Nurhayati.¹² Adapun indikator kemampuan penalaran tersebut yaitu:

1. Memperkirakan proses penyelesaian: maksudnya siswa memperkirakan proses penyelesaian terhadap soal yang diberikan dengan membuat suatu ilustrasi, menuliskan diketahui, dan ditanya.

Contoh soal:

Tono mempunyai sebuah akuarium berbentuk balok dengan panjang 80 cm

¹⁰ Utari Sumarmo, *Mengembangkan Instrumen untuk Mengukur High Order Mathematical Thinking Skills*, (Bandung: STKIP Siliwangi, 2014), h. 12-13.

¹¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2015), h. 82.

¹² Susiana Nurhayati, dkk., "Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan". *MATHEdunesa*, Vol. 2, No. 1, 2013, h. 4.

dan tinggi 45 cm. Jika luas alas akuarium tersebut 3440 cm^2 . Berapa liter air yang dapat ditampung oleh akuarium tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui: Panjang akuarium 80 cm, tinggi akuarium 45 cm dan luas alas akuarium 3440 cm^2

Ditanya: Banyak liter air yang dapat ditampung oleh akuarium tersebut?

Penyelesaian:

Banyak air yang ditampung dapat dicari dengan rumus volume balok, yaitu:

$$\text{volume balok} = p \times l \times t$$

Karena alas akuarium tersebut berbentuk persegi panjang, maka luas alas akuarium tersebut dicari dengan rumus : luas alas = panjang \times lebar.

$$\begin{aligned} \text{volume balok} &= p \times l \times t \\ \text{volume balok} &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} \\ \text{volume balok} &= 3440 \text{ cm}^2 \times 45 \text{ cm} \\ \text{volume balok} &= 154800 \text{ cm}^3 \\ \text{volume balok} &= 154,8 \text{ dm}^3 \\ \text{volume balok} &= 154,8 \text{ liter} \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya air yang tertampung dalam akuarium tersebut adalah 154,8 liter.

- Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis: siswa menggunakan pola-pola yang diketahui, kemudian menghubungkannya untuk menganalisa situasi matematis yang terjadi.

Contoh soal:

Desy memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama

memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm. Jika Desy ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 sampai kardus ke 4 penuh, berapa banyak kardus ke 1 yang Desy butuhkan?

Penyelesaian:

Diketahui:

Kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm

Kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm

Selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap disetiap susunan kardusnya

Berdasarkan ukuran yang dimiliki maka kardus berbentuk balok

Ditanya: Berapa banyak kardus dengan ukuran ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 hingga kardus ke 4 penuh?

Penyelesaian:

Untuk mengetahui banyak kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus.

Kardus ke-1: $6 \times 4 \times 5$

Kardus ke-2: $12 \times 8 \times 10$

Karena pola perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kardus tetap, maka ukuran kardus lainnya dilihat dari tabel berikut.

Tabel 2.1 Ukuran Kardus Berdasarkan Pola

Nama Kardus	Panjang	Lebar	Tinggi
Kardus 1	6 cm	4 cm	5 cm
Kardus 2	12 cm	8 cm	10 cm

Kardus 3	18 cm	12 cm	15 cm
Kardus 4	24 cm	16 cm	20 cm

Setelah mengetahui ukuran kardus, untuk mengetahui banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, maka langkah selanjutnya adalah menentukan volume kardus ke 1 dan kardus ke 4.

a. Volume kardus 1 = $p \times l \times t$

$$\text{Volume kardus 1} = 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$\text{Volume kardus 1} = 120 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume kardus 4} = p \times l \times t$$

b. Volume kardus 4 = $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

$$\text{Volume kardus 4} = 7680 \text{ cm}^3$$

Banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4

$$\text{yaitu : } \frac{\text{Volume kardus ke 4}}{\text{Volume kardus ke 1}} = \frac{7680 \text{ cm}^3}{120 \text{ cm}^3} = 64$$

Jadi, banyak kardus dengan ukuran ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 hingga kardus ke 4 penuh adalah 64 kardus .

3. Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis: siswa menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian.

Contoh soal:

Sebuah aula berbentuk balok dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Dinding bagian dalamnya akan dicat dengan biaya Rp80.000,00 per meter persegi. Untuk mengecat dinding aula tersebut diberikan anggaran sebesar Rp 17.000.000,00. Menurut

pendapatmu, apakah anggaran sebesar itu cukup untuk mengecat dinding aula? Jelaskan!

Penyelesaian:

Diketahui: Panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, tinggi aula 4 meter, anggaran sebesar Rp 17.000.000,00.

Ditanya: apakah anggaran sebesar Rp. 17.000.000,00 cukup untuk mengecat dinding aula tersebut?

Penyelesaian:

Untuk mengetahui ukuran luas dinding aula yang dicat, langkah pertama adalah menentukan luas permukaan aula. Karena aula tersebut berbentuk balok, maka luas permukaan balok yaitu : Luas permukaan balok =

$$2(p \times l + p \times t + l \times t)$$

$$\text{Luas permukaan balok} = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$$

$$\text{Luas dinding aula} = 2(8 \text{ m} \times 6 \text{ m} + 8 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 4 \text{ m})$$

$$\text{Luas dinding aula} = 2(48 \text{ m}^2 + 32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas dinding aula} = 2(104 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas dinding aula} = 208 \text{ m}^2$$

Luas aula tersebut adalah 208 m^2

Setelah mengetahui luas aula tersebut, maka untuk mengetahui jumlah biaya pengecatan aula, yaitu: biaya pengecatan per meter persegi dikali dengan luas aula tersebut.

$$\text{Jumlah biaya} = \text{Luas aula} \times \text{biaya per meter persegi}$$

$$\text{Jumlah biaya} = 208 \text{ m}^2 \times \text{Rp. } 80.000,00/\text{m}^2$$

$$\text{Jumlah biaya} = \text{Rp. } 16.640.000,00$$

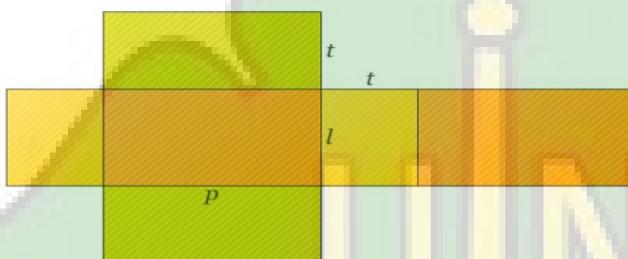
Sehingga total biaya yang digunakan untuk mengecat aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter adalah Rp. 16.640.000,00

Jadi, anggaran sebesar Rp. 17.000.000,00 cukup untuk mengecat aula tersebut karena biaya pengecatan lebih kecil dari anggaran.

4. Menarik kesimpulan yang logis: siswa menarik kesimpulan yang logis dengan memberikan alasan pada langkah penyelesaiannya.

Contoh soal:

Perhatikan gambar jaring-jaring balok berikut ini:



Gambar 2.1 Gambar Jaring-jaring balok

Dari jaring-jaring di atas, kita mengetahui bahwa balok memiliki 6 sisi. Dimana sisi tersebut berbentuk persegi panjang dengan tiga ukuran yang berbeda persegi panjang warna yang sama, berukuran sama pula.

- a. Buktikan bahwa luas permukaan balok adalah $2 \times (pl + lt + pt)$
- b. Apa kesimpulan yang dapat diperoleh?

Penyelesaian:

- a. Luas permukaan Balok = 2 luas persegi panjang warna orange + 2 luas Persegi panjang warna kuning + 2 luas persegi panjang warna hijau

$$= 2(pl) + 2(lt) + 2(pt)$$

$$= 2(pl + lt + pt)$$

- c. Jadi, terbukti bahwa luas permukaan balok adalah $2(pl + lt + pt)$

Alasan pemilihan indikator-indikator penalaran matematis dalam penelitian ini adalah karena penulis beranggapan bahwa indikator tersebut sesuai dengan materi yang dikaji yaitu tentang bangun ruang sisi datar. Selain itu, berdasarkan

pertimbangan penulis indikator tersebut dirasa dapat diterapkan dan sesuai untuk kemampuan siswa tingkat SMP pada umumnya, dibandingkan dengan indikator-indikator lain yang memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi.

C. Soal Matematika Berbasis Masalah

Pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut. Jadi, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:

1. Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.¹³

Terdapat bermacam-macam teori tentang definisi dari masalah. Suherman menjelaskan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.¹⁴ Sumardiyono

¹³ Hamzah, *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. (Bandung: Pustaka Ramadan, 2003), h.55.

¹⁴ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2003), h. 92.

berpendapat bahwa tidak setiap soal dapat disebut masalah. Ciri-ciri suatu soal disebut masalah paling tidak memuat dua hal yaitu:

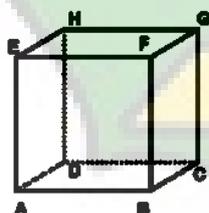
1. Soal tersebut menantang pikiran (*challenging*)
2. Soal tersebut tidak otomatis diketahui cara penyelesaiannya¹⁵

Dari beberapa definisi diatas, penulis mendefinisikan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Adapun masalah matematika dalam penelitian ini adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung yaitu dengan menggunakan pola berpikir, mengorganisasikan dan pembuktian yang logis sehingga membutuhkan pemecahan bagi yang menghadapinya.

D. Tinjauan Materi Kubus dan Balok di SMP

1. Kubus

Kubus adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh enam buah sisi persegi yang kongruen.



Gambar 2.2 Gambar Kubus

a. Sifat Kubus

Kubus mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

¹⁵ Sumardyono, Pengertian Dasar Problem Solving, diakses pada tanggal 20 Mei 2020 dari situs http://p4tkmatematika.org/file/problems/solving/PengertianDasarProblemSolving_smd.pdf

- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut titik A, B, C, D, E, F, G, H
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang, yaitu rusuk AB, DC, HG, AE, BF, CG, DH, AD, BC, EH, FG
- 3) Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi yang kongruen. Sisi ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH
- 4) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (diagonal bidang) yang sama panjang. Diagonal sisi AC, BD, EG, FH, AF, BE, DG, CH, AH, DE, BG, CF.
- 5) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang, yaitu diagonal AG, CE, BH, DF.
- 6) Mempunyai 6 buah bidang diagonal
- 7) Tiga buah rusuk berpotongan akan saling tegak lurus AB, AD, dan AE saling tegak lurus.
- 8) Dua buah diagonal sisi yang berpotongan akan saling tegak lurus (membentuk sudut 90°). Diagonal AC dan BD saling tegak lurus.

b. Luas Permukaan dan Volume Kubus

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= 6 \times r \times r \\ &= 6 \times r^2 \end{aligned}$$

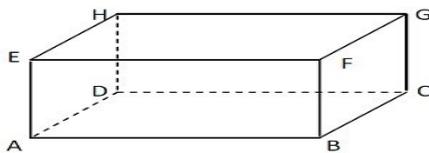
$$\begin{aligned} \text{Volume} &= r \times r \times r \\ &= r^3 \end{aligned}$$

Keterangan:

r = rusuk

2. Balok

Balok adalah sebuah bangun ruang yang dibatasi oleh 6 buah persegi panjang yang terdiri dari 3 pasang persegi panjang.



Gambar 2.3 Gambar Balok

a. Sifat Balok

Balok mempunyai sifat-sifat sebagai berikut :

- 1) Mempunyai 8 buah titik sudut titik A, B, C, D, E, F, G, H
- 2) Mempunyai 12 rusuk yang dikelompokkan menjadi 3 kelompok rusuk yang sama panjang, yaitu rusuk
 $AB = DC = EF = HG = \text{panjang } (p)$
 $AD = BC = EH = FG = \text{lebar } (l)$
 $AE = BF = CG = DH = \text{tinggi } (t)$
- 3) Mempunyai 6 buah sisi berbentuk persegi panjang. Sisi ABCD, EFGH, BCGF, ADHE, ABFE, dan DCGH
- 4) Mempunyai 12 buah diagonal sisi (diagonal bidang) yang sama panjang.
 Diagonal sisi $AC = BD = AG = HG$
 Diagonal sisi $AF = BE = DG = CH$
 Diagonal sisi $AH = DE = BG = CF$
- 5) Mempunyai 6 buah bidang diagonal
- 6) Mempunyai 4 buah diagonal ruang yang sama panjang, yaitu diagonal AG, CE, BH, DF.

d. Luas Permukaan dan Volume BALOK

$$\text{Luas} = 2(p \times l + p \times t + l \times t)$$

$$\text{Volume} = p \times l \times t^{16}$$

Keterangan :

p = panjang

l = lebar

t = tinggi

¹⁶ Heryanto Wignyowinarko, *100 % Super Lengkap Gudang Soal Matematika SMP Kelas VII, VIII, IX*. (Yogyakarta: Cabe Rawit, 2014), h. 157.

E. Penelitian Relevan

Adapun beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang ingin dilakukan dalam penelitian ini. Penelitian relevan yang pertama adalah penelitian Afinas, penelitian ini bertujuan mengetahui deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model SRL dan asesmen kinerja ditinjau dari metakognisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model SRL kemampuan penalaran matematis siswa dengan model SRL dan asesmen kinerja lebih tinggi dari model SRL, dan deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model SRL dan asesmen kinerja ditinjau dari metakognisi yaitu semakin tinggi tingkat metakognisi, subjek mampu melakukan subkriteria pada kriteria kemampuan penalaran matematis.¹⁷

Adapun persamaan penelitian Afinnas dengan penelitian ini adalah menggunakan indikator yang memiliki kesamaan. Hasil penelitian yang sama dengan penelitian ini yaitu siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis. Perbedaannya yaitu penelitian Affinas yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu memperkirakan proses penyelesaian soal, sedangkan pada penelitian ini siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah kurang mampu dalam memperkirakan proses penyelesaian.

¹⁷ Fazat Tamara Afinnas, "Analisis kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model *Self-Regulated Learning* Menggunakan Asemen Kinerja Ditinjau dari Metiakognisi". *PRISMA*, Vol. 1, No. 1, 2018, h. 204.

Penelitian relevan yang kedua adalah Suprihatin, Maya, dan Senjayawat, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi segitiga dan segiempat. Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di satu SMP Negeri Pakuhaji Kabupaten Bandung Barat sebanyak 34 siswa. Ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi segitiga dan segiempat yang diajarkan di kelas VII. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis. Berdasarkan hasil penelitian di kelas IX SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat, maka diperoleh gambaran kemampuan penalaran matematis siswa perbutir soal berbeda-beda, namun tidak ada siswa yang mampu mencapai indikator melakukan manipulasi matematik dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segitiga dan segiempat.¹⁸

Adapun persamaan penelitian Suprihatin, Maya, dan Senjayawat dengan penelitian ini adalah sama-sama bertujuan mendiskripsikan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Perbedaan penelitian Suprihatin, Maya, dan Senjayawat dengan penelitian ini yaitu penelitian Suprihtin, Maya, dan Senjayawat yang menyatakan bahwa subjek dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis, sedangkan penelitian ini menyatakan bahwa siswa dengan

¹⁸ Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, dan Eka Senjayawat, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol. 2 No. 1, 2018, h.9-13

kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah kurang mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan Linola, dkk., penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita di SMAN 6 Malang. Subjek dalam penelitian ini adalah kelas IX MIPA-4. Berdasarkan analisis data diperoleh hasil bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas IX MIPA-4 SMAN 6 Malang dalam menyelesaikan soal cerita tergolong tinggi. Peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis rendah sebanyak 4%, peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis rendah sebanyak 32%, , peserta didik dengan kemampuan penalaran matematis rendah sebanyak 64%.¹⁹

Adapun persamaan persamaan penelitian Linola,dkk dengan penelitian ini adalah menggunakan indikator yang memiliki kesamaan. Pada indikator kemampuan menyusun argumen dengan menggunakan langkah yang sistematis, subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang dan rendah memiliki kemampuan yang kurang dalam indikator tersebut. .Perbedaannya yaitu penelitian Linola, dkk. yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori mampu menarik kesimpulan yang logi dengan tepat, sedangkan dalam penelitian ini siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah dalam kurang mampu menarik kesimpulan yang logis.

¹⁹ Delima Mei Linola, dkk., Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang, *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol. 1, No. 1, 2017, h.31.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah jenis penelitian yang perolehannya tanpa melalui proses kuantifikasi, perhitungan statistik, atau bentuk lainnya yang menggunakan ukuran angka. Prinsip pada penelitian kualitatif adalah untuk memahami obyek yang diteliti secara mendalam dan sarana penelitiannya menekankan pada bahasa atau linguistik.¹ Penelitian dengan pendekatan kualitatif menghasilkan data yang bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai subjek penelitian dan perilaku subjek pada suatu saat tertentu.² Adapun dalam penelitian ini peneliti mendiskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMPN 1 Montasik semester ganjil tahun ajaran 2020/2021. Pemilihan subjek berdasarkan hasil tes awal kemampuan penalaran matematis siswa yaitu dua siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis tinggi, dua siswa dengan kemampuan penalaran

¹ Ajak Rukajat, *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), h. 4-6.

² Mukhtar, *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*, (Jakarta: Referensi, 2013), h. 10.

matematis kategori sedang, dan dua siswa dengan kemampuan penalaran matematis kategori rendah. Adapun alasan pemilihan dua subjek dalam setiap kategori kemampuan penalaran matematis adalah sebagai bahan perbandingan dari tiap kategori kemampuan penalaran yang sama. Setelah mengkategorikan siswa ke dalam kategori kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah, maka peneliti akan memilih dua siswa dalam setiap kategori kemampuan penalaran matematis dengan didasari pertimbangan dari guru yaitu memilih siswa-siswa yang komunikatif dan bersedia bekerjasama untuk membantu mencapai tujuan penelitian.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini ada dua, yaitu instrumen utama dan instrumen pendukung.

1. Instrumen Utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sehingga peneliti terlihat langsung dalam merencanakan, mengumpulkan data, menafsirkan data, menyimpulkan dan membuat laporan hasil penelitian. Peneliti di dalam penelitian kualitatif adalah sebagai *human instrument*, berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, menilai kualitas data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya.³ Rancangan penelitian masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti memasuki objek penelitian. Jadi peneliti sebagai

³Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016), h. 306

instrumen utama dalam menangkap seluruh situasi yang tidak dapat ditangkap oleh instrumen lain.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen lembar tes kemampuan penalaran matematis matematis siswa, pedoman wawancara dan alat perekam untuk wawancara.

a. Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS)

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 2 soal.

Kedua lembar soal tersebut dirancang berdasarkan rubrik penilaian yang sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu: (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situais matematis, (3) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan (4) Menarik kesimpulan yang logis. Penyusunan 2 jenis LTKPMS dijadikan sebagai perbandingan untuk memperoleh data yang konsisten.

Soal tes tersebut harus dilakukan validasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan. Kedua soal tes tersebut divalidasi oleh dua validator, validator pertama yaitu seorang dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh program studi pendidikan matematika yang merupakan dosen pengampuh mata kuliah evaluasi pendidikan dan strategi pembelajaran matematika. Dosen tersebut

juga memiliki jabatan di Badan Diklat Nasional (BDN) di Banda Aceh sering menjadi narasumber dalam pelatihan guru matematika. Validator keua yaitu salah satu guru matematika di SMPN 1 Montasik yang merupakan guru senior di sekolah tersebut dan memiliki banyak pengalaman dalam mengajar, serta sering mengikuti pelatihan guru pembuatan soal olimpiade.

Berikut pedoman penskoran tes kemampuan penalaran matematis:

Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Kemampuan Penalaran Matematika Siswa

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	Tidak benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian	1
		Kurang benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian	2
		Benar dan kurang tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian	3
		Benar dan tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian	4
2.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Tidak dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan tidak dapat menghubungkan dengan yang ditanyakan dalam soal.	1
		Dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal.	2
		Dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal tetapi salah	3
		Dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	4
3.	Menyusun argumen	Tidak tepat dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah penyelesaian yang tidak sistematis	1

	yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Kurang tepat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian yang kurang sistematis	2
		Dapat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian yang kurang sistematis	3
		Dapat menyusun argumen yang valid dengan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis	4
4.	Menarik kesimpulan yang logis	Tidak tepat menarik kesimpulan yang logis dan tidak dapat memberikan alasan dengan benar pada langkah penyelesaian	1
		Kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	2
		Tepat menarik kesimpulan yang logis namun memberikan alasan yang kurang benar pada langkah penyelesaian	3
		Tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang benar pada langkah penyelesaian.	4

Sumber: Adaptasi dari penelitian Susiana Nurhayati, dkk⁴

Keterangan :

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Cukup
- 4 = Baik

Berikut adalah kisi-kisi soal tes kemampuan penalaran matematis siswa:

Tabel 3.2 Materi Kubus dan Balok di SMP

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Indikator Soal Berbasis Masalah	Tingkat Kognitif	LTKPMS
1.	1. Memperkirakan	Menyelesaikan	C4	

⁴ Susiana Nurhayati, dkk., Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan, *MATHEdunesa*, Vol. 2, No. 1, 2013, h. 4.

	<p>proses penyelesaian</p> <p>2. Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis</p> <p>3. Menarik kesimpulan yang logis</p>	<p>masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus</p>		
2.	<p>1. Memperkirakan proses penyelesaian</p> <p>2. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis</p> <p>3. Menarik kesimpulan yang logis</p>	<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus</p>	C4	LTKPMS-1
3.	<p>1. Memperkirakan proses penyelesaian</p> <p>2. Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis</p> <p>3. Menarik kesimpulan yang logis</p>	<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan balok</p>	C4	LTKPMS-2
4.	<p>1. Memperkirakan proses penyelesaian</p> <p>2. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik</p> <p>3. Menarik kesimpulan yang logis</p>	<p>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume balok</p>	C4	

b. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara dirancang untuk mempermudah peneliti dalam menggali informasi hasil penyelesaian. Wawancara akan dilakukan setelah subjek mengerjakan 2 butir soal tes penalaran matematis. Pertanyaan-pertanyaan disusun berdasarkan tujuan untuk mengidentifikasi

kemampuan menyelesaikan masalah siswa. Wawancara bersifat semi-terstruktur dengan tujuan menemukan masalah dengan terbuka, artinya subjek diajak mengemukakan pendapat ide-idenya tentang menyelesaikan masalah yang dilakukan.

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mendalami jawaban siswa setelah mengerjakan tes kemampuan penalaran matematis. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur. Wawancara semi-terstruktur adalah wawancara yang berisi pertanyaan yang bersifat terbuka namun memiliki batasan tema dan alur pembicaraan dan juga fleksibel namun masih terkontrol.⁵ Sebelum dilakukannya wawancara, terlebih dahulu dilakukannya validasi terhadap pedoman wawancara. Dalam penelitian ini, pedoman wawancara divalidasi oleh dua validator, yang terdiri atas satu orang dosen FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Program Studi Pendidikan Matematika dan satu orang guru SMPN 1 Montasik. Validasi ini dilakukan agar peneliti dapat menggunakan pedoman wawancara untuk mengeksplorasi kemampuan penalaran matematis siswa materi kubus dan balok.

c. Alat Perekam

Alat perekam yang digunakan untuk merekam berupa perekam suara (audio). Alat ini berfungsi untuk merekam semua informasi dari subjek secara detail agar mudah ditulis dengan tepat informasi yang diberikan

⁵ Haris Herdiansyah, *Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial*, (Jagakarsa: Salemba Humanika, 2010), h. 123

dan datanya dijamin keabsahannya. Alat perekam digunakan pada saat pelaksanaan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara untuk mengumpulkan data yang dilakukan peneliti. Teknik penelitian ini bertujuan untuk menemukan data yang valid untuk kemudian dapat digunakan dengan tepat dan sesuai dengan tujuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes dan wawancara.

1. Tes Kemampuan Penalaran matematis Matematis

Tes adalah alat atau prosedur berupa pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur dan menilai tingkat kemampuan seseorang.⁶ Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok. Soal tes yang diberikan adalah soal yang berbentuk esai. Peneliti memberikan tes materi kubus dan balok kepada subjek, dan memberikan waktu kepada subjek untuk memahami masalah yang diberikan.

2. Wawancara

Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara yang dilakukan secara mendalam kepada masing-masing subjek. Wawancara yang dilakukan ini bersifat semi-terstruktur, dimana peneliti tidak terlalu mengikuti daftar pertanyaan yang formal, memberikan ruang untuk berkembangnya

⁶ Dewi Susilawati, *Tes dan Pengukuran*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2018), h. 11

pertanyaan-pertanyaan selama siswa memecahkan masalah.⁷ Wawancara semi-terstruktur ini memungkinkan peneliti dan subjek penelitian untuk berdiskusi dengan harapan memperoleh informasi yang valid dan memadai tentang kemampuan penalaran matematis matematis siswa. Berikut adalah langkah-langkah wawancara dalam penelitian ini:

- a. Pada saat subjek mengerjakan soal, peneliti memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada subjek.
- b. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti berdasarkan apa yang dikerjakan dan dipikirkan saat mengerjakan soal.
- c. Selama berlangsungnya wawancara, peneliti mencatat hal-hal yang penting berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis matematis.
- d. Peneliti merekam proses wawancara.

Dari langkah-langkah tersebut diharapkan dapat diperoleh data wawancara yang dibutuhkan.

E. Pengecekan Keabsahan Data

Keabsahan atau kebenaran data merupakan hal yang penting dalam penelitian, supaya memperoleh data yang valid maka peneliti melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Ketekunan Pengamat

Ketekunan pengamatan diartikan sebagai proses pengumpulan data dan analisis data secara konsisten. Ketekunan pengamatan dalam penelitian ini

⁷ Haris Herdiansyah, *Metodologi Penelitian ...*, h. 123

dilakukan dengan cara peneliti melakukan pengecekan yang lebih teliti terhadap hasil pekerjaan siswa pada lembar kerjanya. Selain itu, peneliti melakukan pengamatan yang lebih teliti dan terus menerus pada saat penelitian di lapangan.

2. Triangulasi

Untuk mendapatkan keabsahan data pada penelitian ini, maka perlu dilakukan triangulasi data. Triangulasi adalah teknik pengecekan kredibilitas, validitas, dan reliabilitas terhadap informan, tempat, waktu, dan status sosial yang berbeda-beda.⁸ Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu.

Triangulasi waktu dalam penelitian ini berguna untuk validasi data. Validasi data dilakukan dengan cara membandingkan hasil wawancara berbasis tugas dari LTKPMS-1 dan LTKPMS-2. Apabila terdapat hasil yang sama maka informasi dari hasil keduanya valid. Kemudian dilakukan perbandingan antar ketiganya. Jika ditemukan dua hasil yang sama diantara maka informasi dianggap valid.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah pengolahan data menjadi sistematis dan lebih sederhana yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi sehingga mudah untuk diinterpretasikan dan mudah dipahami.⁹

⁸ I Wayan Suwendra, *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan*, (Bandung: Nilacakra, 2018), h. 67.

Data tersebut dianalisis secara interaktif berdasarkan teknik analisis interaktif yang dikemukakan oleh Milles & Hubberman yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.¹⁰ Analisis data ini dilakukan setelah penelitian selesai dan semua data sudah terkumpul. Proses analisis data ini dilakukan secara terus menerus sehingga sampai pada tahapan dimana keadaan data sudah jenuh. Analisis hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat peneliti dan penilaian tes kemampuan penalaran matematis siswa. Langkah-langkah untuk menganalisis hasil tes kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Mengoreksi hasil tes kemampuan penalaran matematis dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti. Kisi-kisi soal dibuat dengan terlebih dahulu menetapkan indikator kemampuan penalaran matematis serta menentukan pedoman penskoran.
- 2) Data dari hasil tes yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan persentase yang dirumuskan sebagai berikut:¹¹

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

⁹ Albi Anggito dan Johan Setiawan, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Sukabumi: Jejak, 2018), h. 236-237.

¹⁰ Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman, *Qualitative Data Analysis*, (United States of America: Sage Publications, 1994), h. 10-11.

¹¹ Sudijono, A. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: PT RaJa Garindo Persada. 2005), h. 315.

Keterangan:

P : Presentase

f : Frekuensi jawaban siswa

n : Jumlah skor keseluruhan (skor maksimum)

Peneliti menganalisis data tersebut berdasarkan jawaban siswa dengan melihat tingkat kemampuan penalaran matematika siswa. Adapun tingkat kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut.¹²

Tabel 3. 3 Kategori Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Tinggi	$>70\%$
Sedang	$55\% \geq 70\%$
Rendah	$<55\%$

1. Tahap Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan dapat mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Pada tahap ini peneliti memusatkan perhatian pada data lapangan yang telah terkumpul.¹³ Reduksi data dalam penelitian ini akan memfokuskan kepada siswa yang hasil jawabannya terdapat banyak kesalahan. Dalam melakukan reduksi langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

¹² Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, dan Eka Senjayawat, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol. 2 No. 1, 2018, h. 10

¹³ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2008), h. 297.

- a. Rekaman diputar beberapa kali sampai jelas dan benar apa yang diungkapkan siswa saat wawancara, kemudian mencatat semua pembicaraan tersebut.
- b. Hasil transkrip diperiksa ulang kebenarannya oleh peneliti dengan mendengarkan ulang kembali ungkapan-ungkapan di saat wawancara. Hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan transkripsi yang dilakukan.
- c. Membandingkan hasil transkrip dengan data hasil rekaman dan membuang data yang tidak diperlukan.
- d. Mengambil intisari dari transkrip yang diperoleh dari hasil wawancara.
- e. Menuliskan hasil penarikan intisari transkrip sehingga sistematis.

2. Tahap Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun rapi dan terorganisir sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Pada tahap ini data yang telah ditranskripsikan dapat dilakukan klasifikasi data agar data yang dikumpulkan terorganisir dengan baik, dan dapat digunakan untuk menarik kesimpulan. Pada tahap ini, peneliti selalu melakukan uji kebenaran setiap makna yang muncul dari data.¹⁴ Data yang telah melalui tahap reduksi dan tahap penyajian data, disusun berdasarkan kategori berikut ini.

¹⁴ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian...*, h. 297.

3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini yaitu kegiatan merangkum berdasarkan semua hal yang terdapat dalam reduksi data dan penyajian data, yang bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebab kesalahan tersebut setelah diidentifikasi.

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah cara-cara yang harus ditempuh peneliti guna lebih terarah dan fokus pada saat melakukan penelitian. Berikut adalah susunan tahap-tahap penelitian yang akan peneliti lakukan:

1. Tahap Pra-lapangan
 - a. Meminta surat izin penelitian kepada pihak kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 - b. Surat yang telah diperoleh dari pihak kampus UIN Ar-Raniry kemudian diberikan kepada pihak SMPN 1 Montasik.
 - c. Melakukan konsultasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.
2. Tahap di Lapangan
 - a. Menentukan jadwal tes dan wawancara.
 - b. Melakukan pengamatan di kelas.
 - c. Memberikan tes tertulis pada siswa yang menjadi subjek penelitian.
 - d. Mengklasifikasikan jawaban tes tertulis dengan indikator kemampuan penalaran matematis.

- e. Mengkategorikan tingkat kemampuan penalaran matematis siswa ke dalam tiga kategori, yaitu penalaran tinggi, penalaran sedang, dan penalaran rendah
- f. Memilih 6 subjek penelitian yang akan diwawancara
- g. Melakukan wawancara terhadap subjek penelitian.
- h. Mengumpulkan seluruh data dari lapangan yakni hasil tes tertulis dan hasil wawancara selama penelitian.
- i. Melakukan analisis terhadap seluruh data yang berhasil dikumpulkan.
- j. Menafsirkan dan membahas hasil analisis data di BAB IV.
- k. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian di BAB V.
- l. Meminta surat bukti telah melakukan penelitian kepada kepala sekolah SMPN 1 Montasik.

H. Pedoman Penulisan

Pedoman penulisan yang peneliti ambil dalam penulisan karya ilmiah (skripsi) ini berpedoman pada buku Panduan dan Penulisan Skripsi Tahun 2016 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Bertujuan untuk mencari jalan keluar dari permasalahan-permasalahan yang sedang terjadi di lapangan dan memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok. Analisis kemampuan penalaran matematis siswa akan diukur dengan menggunakan empat indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes kemampuan penalaran matematis dan pedoman wawancara. Kemudian kedua instrumen divalidasi oleh 1 dosen ahli bidang matematika yaitu Bapak Kamarullah S.Ag., M.Pd. dan 1 guru matematika yaitu Ibu Nurhayati, IS, A.md. Hal ini bertujuan agar soal tes kemampuan penalaran matematis layak untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa.

Pada hari Selasa tanggal 24 Juli 2020, peneliti membuat surat izin penelitian di ruang Akademik Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Pada hari Rabu tanggal 25 Juli 2020, peneliti mengantarkan surat izin tersebut dari UIN Ar-Raniry Banda Aceh kepada Kepala sekolah SMPN 1 Montasik. Setelah itu surat izin tersebut diantar oleh pihak TU (Tata Usaha) untuk diberikan kepada bagian Kurikulum, kemudian pihak Kurikulum mengatakan bahwa peneliti telah dapat melakukan penelitian.

Setelah memberikan data penelitian pada kurikulum, peneliti menemui guru mata pelajaran matematika untuk mencari informasi mengenai pembelajaran matematika di dalam kelas. Peneliti menyampaikan kepada guru bahwa akan melakukan penelitian skripsi dengan judul "*Analisis Kemampuan penalaran matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah pada Siswa SMP*". Pada kesempatan ini beliau memberikan izin dan menawarkan diri untuk membantu peneliti dalam proses penelitian. Guru tersebut menawarkan kelas sesuai yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu siswa-siswi kelas IX-A. Setelah itu, guru matematika meminta izin kepada wali kelas IX-A untuk meminta siswa agar dijadikan subjek penelitian.

1. Pengembangan Instrumen

a. Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS)

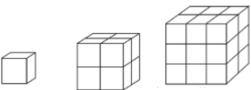
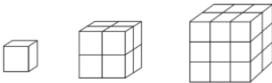
Lembar tes kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini merupakan soal yang memuat materi kubus dan balok yang disesuaikan dengan indikator kemampuan penalaran matematis dan materi tersebut telah dipelajari sebelumnya oleh siswa di tingkat SMP. Lembar tes kemampuan penalaran matematis siswa (LTKPMS) disusun sebanyak dua jenis,

yaitu LTKPMS-1 dan LTKPMS-2 yang memuat soal yang berbeda namun memiliki kesetaraan yang sama.

Setiap LTKPMS terdiri atas 2 soal. Adapun pada LTKPMS-1 merupakan materi luas permukaan dan volume kubus. Pada soal pertama terdiri dari indikator memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, dan menarik kesimpulan yang logis, sedangkan soal kedua terdiri dari indikator memperkirakan proses penyelesaian, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis. Pada LTKPMS-2 merupakan materi luas permukaan dan volume balok. Pada soal pertama terdiri dari indikator memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, dan menarik kesimpulan yang logis, sedangkan soal kedua terdiri dari indikator memperkirakan proses penyelesaian, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

Berikut peneliti menyajikan hasil perbaikan soal tes kemampuan penalaran matematis oleh Validator:

Tabel 4.1 Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-1) Sebelum dan Sesudah Divalidasi

No.	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan dari Validator
1			Tidak ada revisi

	<p>Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu!</p>	<p>Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu!</p>	
2	<p>Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar Rp. 1000.000,00 dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.</p>	<p>Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.</p>	<p>Agar lebih menampilkan sosial berbasis masalah sebaiknya uang muka dibuat menjadi persentasi saja.</p>

Tabel 4.2 Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-2) Sebelum dan Sesudah Divalidasi

No.	Sebelum Validasi	Setelah Validasi	Masukan dari Validator
1	<p>Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus</p>	<p>Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran</p>	<p>Tidak ada revisi</p>

	<p>memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh?</p>	<p>panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh?</p>	
2	<p>Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula</p>	<p>Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu</p>	<p>Tidak ada revisi.</p>

	tersebut? pendapatmu	Jelaskan		
--	-------------------------	----------	--	--

b. Pedoman Wawancara

Pertanyaan-pertanyaan yang dicantumkan dalam wawancara telah dikonsultasikan dengan pembimbing. Pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun peneliti bertujuan agar pedoman wawancara dapat digunakan untuk mendeskripsikan proses penalaran siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok.

Berikut ini disajikan pedoman wawancara kemampuan penalaran matematis matematis siswa dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3 Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No.	Tahapan Kemampuan Penalaran Matematis	Inti Pertanyaan Sebelum Validasi	Inti Pertanyaan Setelah Validasi
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal? 2. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal? (jika iya coba sebutkan) 2. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal? (jika iya coba sebutkan) 3. Menurut kamu informasi apa yang paling penting untuk proses penyelesaian dari soal tersebut?
2.	Menggunakan pola	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kamu menemukan pola yang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapatkah kamu menemukan pola

	dan hubungan untuk menganalisa situasi matematik	diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba tuliskan) 2. Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?	yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba tuliskan) 2. Berdasarkan pola yang telah kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
3.	Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis	1. Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut? 2. Jika iya, maka tuliskan suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?	1. Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut? 2. Jika iya, maka tuliskan suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
4.	Menarik kesimpulan yang logis	1. Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan? 2. Jika ia, maka tulislah kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan 3. Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?	1. Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan? 2. Jika ia, maka tulislah kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan! 3. Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan? (jika dapat coba sebutkan)

2. Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek dalam penelitian ini adalah 6 orang siswa yaitu 2 siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, 2 siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang, dan 2 siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah. Pemilihan itu diperoleh melalui tes yang dilakukan terhadap semua siswa kelas IX-A SMPN 1 Montasik. Adapun hasil tes kemampuan penalaran matematis yang pertama yaitu :

Tabel 4.4 Skor Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No	Inisial Nama Siswa	Nilai	Persentase	Kategori
1.	AK	12	50 %	Rendah
2.	AR	23	95 %	Tinggi
3.	AS	12	50 %	Rendah
4.	AD	10	42 %	Rendah
5.	AN	16	67%	Sedang
6.	BD	12	50 %	Rendah
7.	FA	12	50 %	Rendah
8.	HS	20	83 %	Tinggi
9.	MF	16	67%	Sedang
10.	MI	12	50 %	Rendah
11.	MR	16	67%	Sedang
12.	MU	19	83 %	Tinggi
13.	MF	16	67%	Sedang
14.	NS	12	50 %	Rendah
15.	NH	14	58 %	Sedang
16.	PI	23	95 %	Tinggi
17.	PA	15	63 %	Sedang
18.	QA	19	80%	Tinggi
19.	RF	10	42 %	Rendah
20.	SK	10	42 %	Rendah
21.	TJ	16	67%	Sedang
22.	ZR	10	42 %	Rendah

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa maka peneliti memilih dua subjek dengan kemampuan penalaran matematis tinggi yaitu HS dan AR, dua siswa dengan kategori kemampuan penalaran matematis sedang yaitu MF dan TJ, dan dua siswa dengan kategori kemampuan penalaran matematis rendah yaitu MF dan TM. Hal ini didasarkan dari rekomendasi guru karena siswa dianggap komunikatif dan bersedia bekerjasama untuk membantu mencapai tujuan penelitian. Setelah subjek terpilih, maka subjek terpilih akan diberikan tes tertulis dan diwawancara dengan jadwal sebagai berikut.

Tabel 4.5 Jadwal Tes dan Wawancara Subjek

No.	Subjek Penelitian	Pemberian LTKPMS-1 dan Wawancara		Pemberian LTKPMS-2 dan Wawancara	
		Waktu	Tempat	Waktu	Tempat
1.	Subjek Kategori Tinggi (AR)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Montasik
2.	Subjek Kategori Tinggi (HS)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Blang Bintang
3.	Subjek Kategori Sedang (MF)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Montasik
4.	Subjek Kategori Sedang (TJ)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Montasik
5.	Subjek Kategori Rendah (AK)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Montasik
6.	Subjek Kategori Rendah (FA)	27 Juli 2020	SMPN 1 Montasik	30 Juli 2020	Montasik

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian data akan dipaparkan tentang kegiatan dan deskripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti beserta subjek penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berbentuk dua jenis, yaitu data yang pertama berupa tes tertulis dan data yang kedua berupa data wawancara dari 6 subjek penelitian. Data wawancara akan dijadikan sebagai tolak ukur untuk

memperoleh kesimpulan dari tingkat kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi barisan dan deret aritmatika berdasarkan indikator kemampuan penalaran dan tingkat kemampuan penalaran. Berikut adalah rincian jawaban siswa berdasarkan kelompok dan inisialnya.

1. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi

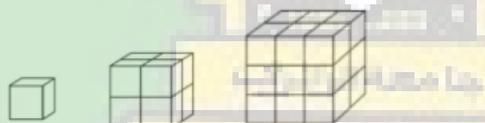
a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (HS) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa kategori tinggi dengan subjek HS.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis.

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek HS pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek HS paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1

Dik:
 $r_1 = 1$
 $r_2 = 2$
 $r_3 = 3$

Dit:
 apakah jumlah kubus cukup untuk menyusun sampai pola ke 5 jelaskan pendapatmu?

Jawab:
 berdasarkan pola di atas
 $r_4 = 4$
 $r_5 = 5$

V_1 : maka :
 Volume kubus 1 = $r_1 \times r_1 \times r_1$
 $= 1 \times 1 \times 1$
 $= 1$ kubus satuan

Volume kubus 2 = $r_2 \times r_2 \times r_2$
 $= 2 \times 2 \times 2$
 $= 8$ kubus satuan

Volume kubus 3 = $r_3 \times r_3 \times r_3$
 $= 3 \times 3 \times 3$
 $= 27$ kubus satuan

Volume kubus 4 = $r_4 \times r_4 \times r_4$
 $= 4 \times 4 \times 4$
 $= 64$ kubus satuan

Volume kubus 5 = $r_5 \times r_5 \times r_5$
 $= 5 \times 5 \times 5$
 $= 125$ kubus satuan

Untuk menyusun kubus satuan yang sesuai dengan pola sampai pola ke 5 adalah
 Volume kubus 1 + Volume kubus 2 + Volume kubus 3 + Volume kubus 4 + Volume kubus 5
 $= 1$ kubus satuan + 8 kubus satuan + 27 kubus satuan + 64 kubus satuan + 125 kubus satuan
 $= 225$

Karena 230 lebih dari 225, maka kubus satuan yang dimiliki Nadia

Gambar 4.1 Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek HS mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan lancar dan bernilai benar. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui pada soal. Kemudian subjek HS mencari panjang rusuk kubus lain berdasarkan pola yang ia temukan, setelah mengetahui ukuran kubus keempat, selanjutnya subjek HS menentukan volume kubus satu sampai kubus kelima. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus kelima, subjek HS mencari banyaknya kubus satuan yang dibutuhkan dengan menjumlahkan semua volumenya. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian subjek HS menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek HS terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

HS : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

- HS : Yang diketahui adalah ada tiga kubus berbeda dengan panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan. Kemudian Nadia memiliki 225 kubus satuan.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- HS : Yang ditanyakan adalah apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- HS : Pertama yang harus dicari adalah ukuran kubus ke 5 berdasarkan pola yang diketahui, kemudian menentukan volume kubus satuan pada masing-masing kubus, selanjutnya hitung volume semua kubus yang dibentuk
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- HS : Pola yang diketahui ukuran rusuk kubus yang bertambah satu satuan
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- HS : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari rusuk kubus 5
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- HS : Insya Allah saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- HS : Kesimpulan nya kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- HS : Karena Nadia memiliki 250 kubus satuan, sedangkan yang diperlukan hanya 225 kubus satuan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek HS pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek HS memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut.

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan yang logis subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek HS pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek HS paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Dik :

$$r = 75 \text{ cm}$$

uang muka = 30% dari total biaya seluruhnya .

harga 1 cm² kaca yang di gunakan adalah Rp 50,00

Dit

Sisa uang yang harus di lunasi aisyah ?

Jawab :

karena kotak berbentuk kubus maka di gunakan rumus luas permukaan kubus

$$\text{Luas permukaan} = 6 \times r \times r$$

$$= 6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm}$$

$$= 33750 \text{ cm}^2$$

Luas kaca = 33750 cm²

Selanjutnya mencari biaya yang di gunakan untuk membuat kotak kaca

$$= 1.687.500$$

Maka biaya yang di butuhkan untuk kotak kaca adalah 1.687.500

Uang muka = 30% x 1.687.500

$$= 506.250$$

maka sisa yang harus di bayar oleh aisyah adalah

Sisa = total biaya - uang muka

$$\text{sisa} = \text{Rp. } 1.687.500 - \text{Rp } 506.250$$

$$\text{sisa} = \text{Rp } 1.181.250$$

Jadi .sisa pembayaran yang harus di bayar oleh aisyah adalah Rp 1.181.250,00

Gambar 4.2 Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek HS mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 benar. Subjek HS mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal tersebut. Langkah awal yang dilakukan adalah subjek menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca, karena kotak kaca berbentuk kubus, maka untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, selanjutnya subjek mencari biaya yang dibutuhkan untuk mebuat kotak kaca, kemudian subjek mencari uang muka yang telah dibayar, terus mencari sisa pembayaran yang harus dibayar Aisyah. Dalam setiap proses subjek menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek HS terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

HS : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

HS : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang rusuk kubus 75 cm, uang muka telah dibayar sebesar tiga puluh persen dari total biaya, kemudian harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

HS : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

HS : Karena kotak kaca berbentuk kubus, maka untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca, selanjutnya mencari uang muka yang telah dibayar, terus mencari sisa pembayaran yang harus dibayar Aisyah

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

HS : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

HS : Pendapat saya adalah untuk mencari sisa uang yang harus aisyah lunasi adalah dengan mengurangkan total biaya yang harus aisyah bayar dengan uang muka yang ia bayar. Setelah dicari didapatkan 1.181.250,00.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben

HS : Insya Allah saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

HS : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

HS : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

HS : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, yaitu 1.687.500 - 506.250. Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek HS pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek HS

memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu mengungkapkan satu pendapat saat diwawancara serta mampu menggunakan langkah yang tepat dalam proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan yang logis subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek HS dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek HS memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek HS maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek HS dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek HS.

$$TKPM_{HS} = \frac{Skor\ soal\ 1 + Soal\ Skor\ 2}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{24}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = 100\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek HS di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek HS adalah 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek HS tergolong kategori tinggi.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (HS) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek HS.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek HS pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya.

Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm,

kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10

cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti

pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang

sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika

Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 apakah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek HS paparkan

Dik :
 • Ilham memiliki sejumlah kardus yang di susun manapun dan kardus tersebut sampai yang terbesar
 • Setiap kardus memiliki sendiri ukuran panjang lebar dan tinggi yang tetap di setiap susunan
 • kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm dan tinggi 5 cm kardus ke dua
 adalah 12 cm lebar 8 cm dan tinggi 10 cm panjang kardus ukuran ketiga
 • Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1
 Dit :
 Dapatkah ilham mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh ?
 Jawab :
 Berdasarkan pola yang di temukan ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah
 4, dan ukuran tinggi bertambah 5, maka ukuran kardus keempat yaitu :
 Panjang = $12 + 6 + 6 = 24$
 lebar = $8 + 4 + 4 = 16$
 tinggi = $10 + 5 + 5 = 20$

Selanjutnya cari volume masing-masing kotak
 Volume kardus 1 = $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 = 120 cm^3
 Volume kardus 4 = $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
 = 7680 cm^3
 banyaknya kardus ke 1 yang dapat di masukan ke
 dalam kardus ke 4 yaitu : $\frac{7680}{120} = 64$ kardus
 Jadi untuk mengisi kardus ke 4 sampai penuh harus memiliki 64 kardus
 ukuran pertama. karena ilham hanya 70 kardus maka dapat mengisi penuh
 kardus tersebut.

Gambar 4.3 Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek HS mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan tepat. Subjek HS mampu memahami soal dengan baik, hal ini dilihat bahwa subjek dapat memperkirakan proses penyelesaian namun kurang tepat. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek HS mencari ukuran kardus lain berdasarkan pola yang ia temukan, setelah mengetahui ukuran kardus keempat, selanjutnya subjek HS menentukan volume kardus pertama dan kardus keempat. Setelah mendapatkan volume kardus pertama dan keempat, kemudian subjek HS membagi kardus keempat dengan kardus pertama untuk mencari banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus keempat. Setelah mendapatkan jumlah kardus keempat yang dapat dimasukkan ke dalam kardus keempat, subjek membandingkan dengan jumlah kardus yang Ilham miliki. Setelah menyelesaikan soal tersebut

subjek membuat suatu kesimpulan yaitu Untuk mengisi kardus keempat sampai penuh harus memiliki 64 kardus ukuran pertama. karena Ilham punya 70 kardus maka dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek HS terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

HS : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

HS : Yang diketahui adalah Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

HS : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

HS : Pertama yang harus dicari adalah ukuran kardus ke 4 kemudian menentukan volume kardus ukuran 1 dan kardus ukuran keempat, kemudian menghitung banyaknya kardus ukuran 1 yang dapat dimasukkan dalam kardus ukuran 4, kemudian bandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

HS : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang diketahui ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah 5, dan ukuran tinggi bertambah 4.

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

HS : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu panjang $18 + 6 = 24$, lebar $8 + 4 + 4 = 16$, dan tinggi $10 + 5 + 5 = 20$

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

HS : Insya Allah saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

HS : Kesimpulannya untuk mengisi kardus ke 4 sampai penuh harus memiliki 64 kardus ukuran pertama, Jadi jumlah kardus yang dimiliki oleh Ilham cukup

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

HS : Karena Ilham punya 70 kardus maka dapat mengisi penuh kardus tersebut, sedangkan yang diperlukan hanya 64 kardus.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan

subjek HS pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek HS memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut .

Kemudian subjek juga baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lain yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Subjek juga mampu melakukan dengan tepat dalam menjawab soal. Selanjutnya subjek juga mampu menyampaikan kesimpulan yang tepat dengan alasan yang logis.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek HS pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Dik :
 Panjang aula : 8 m
 lebar aula : 6 m
 tinggi aula : 4 m
 tiap 4 m² luas dinding = $\frac{1}{4}$ kaleng cat
 Jumlah cat yang di beli : 5

Dit :
 berapa banyak lagi kaleng cat yang harus di beli oleh Pak Ahmad.

Jawab :
 Langkah pertama yang di lakukan adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang di gunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang di butuhkan oleh Pak Ahmad

Luas dinding = 2 (8 m x 4 m + 6 m x 4 m)
 = 2 (32 m² + 24 m²)
 = 2 (56 m²)
 = 112 m²
 Luas dinding aula tersebut adalah 112 m²

banyaknya kaleng cat = $\frac{112}{4} \times \frac{1}{4}$
 = $\frac{112}{16}$
 = 7 cat

karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus di beli lagi adalah 7-5 = 2 kaleng cat.

Gambar 4.4 Jawaban Subjek HS pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek HS mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 benar. Subjek HS mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal tersebut. Langkah pertama yang dilakukan subjek Adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad

Subjek juga menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5 = 2$ kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek HS terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

HS : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

HS : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter.

P : Selanjutnya apakah ada lagi yang informasi yang diketahui dari soal?

HS : Ada yaitu tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

HS : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

HS : Untuk mengetahui penyelesaiannya, maka pertama harus mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

HS : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

HS : Pendapat saya adalah untuk mencari luas dinding adalah menggunakan rumus balok tanpa alas dan tutup, karena yang dicat Pak Ahmad hanyalah dinding aula.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben

HS : Insya Allah saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

HS : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

HS : Jadi, sisa cat yang harus dibeli Pak Ahmad adalah 2 kaleng cat

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

HS : karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5$ yaitu 2 kaleng cat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek HS pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek HS memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu mengungkapkan pendapat saat diwawancara serta mampu menggunakan langkah yang tepat dalam proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut. Selanjutnya subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek HS dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek HS memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek HS maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek HS dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek HS.

$$TKPM_{HS} = \frac{Skor\ soal\ 1 + Soal\ Skor\ 2}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = \frac{24}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{HS} = 100\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek HS di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran subjek HS adalah 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek HS tergolong kategori tinggi.

3) Validasi Data Subjek kategori tinggi (HS) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek HS dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.6 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek kategori tinggi (HS)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek benar dan tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek benar dan tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen	Subjek dapat menyusun	Subjek dapat

yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	argumen yang valid dengan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis	menyusun argumen yang valid dengan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang benar pada langkah penyelesaian.	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang benar pada langkah penyelesaian.

Berdasarkan triangulasi data dalam tabel 4.5, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori tinggi (HS) dalam menjawab LTKPMS-1 dengan LTKPMS-2. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data subjek kategori tinggi (HS) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

4) Simpulan Data Subjek Kategori Tinggi (HS) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori tinggi (CRH) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek nilai sedang berada pada kategori baik karena mampu memenuhi semua indikator dengan tepat.

b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (AR) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek AR.

a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1)

Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis.

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AR pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

soal nomor 1

Dik : - kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm
 - kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm
 - kardus 3 memiliki panjang 18 cm.
 - seisi ukuran panjang, lebar, dan tinggi yg tetap
 - berdasarkan ukuran yg dimiliki maka kardus terbentuk balok
 - ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yg sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
 - ilham memiliki 70 kardus ukuran 1.

Dit : apakah ilham mengisi kardus ukuran 4 sampai penuh ?

Jawab : untuk mengetahui ilham dapat mengisi penuh kardus sampai penuh harus mengetahui banyak kardus pertama yg dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yg diketahui.

kardus ke -1 : $6 \times 4 \times 5$
 kardus ke -2 : $12 \times 8 \times 10$
 karena pola perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kardus tetap, maka ukuran kardus lainnya yaitu menjadi dua kali lipat kardus sebelumnya

kardus ke 1 = $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 kardus 2 = $12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$
 kardus 3 = $18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$
 kardus 4 = $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

kardus ke 1 = $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 Volume kardus 1 = 120 cm^3
 Volume kardus 2 = 960 cm^3
 Volume kardus 3 = 4080 cm^3
 Volume kardus 4 = 7680 cm^3

Banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 yaitu : $\frac{\text{Volume kardus ke 4}}{\text{Volume kardus ke 1}} = \frac{7680 \text{ cm}^3}{120 \text{ cm}^3} = 64$

Jadi kardus 70 ukuran cukup untuk mengisi penuh kardus ukuran 4 karena yg dibutuhkan hanya 64, maka ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut

Gambar 4.5 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AR mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan tepat dan lengkap. Subjek AR mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat. Subjek mampu menuliskan apa saja yang diketahui pada soal. Kemudian subjek menuliskan yang ditanyakan dalam soal. Selanjutnya

subjek AR mencari panjang rusuk kubus lain berdasarkan pola yang ia temukan, setelah mengetahui ukuran kubus keempat, selanjutnya subjek AKR menentukan volume kubus satu sampai kubus kelima. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus kelima, subjek AR mencari banyaknya kubus satuan yang dibutuhkan dengan menjumlahkan semua volumenya. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian subjek AR menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5. subjek juga menuliskan bahwa alasannya adalah karena 250 kubus satuan lebih banyak dari 225 kubus satuan, maka kubus satuan yang dimiliki cukup untuk membentuk susunan yang diinginkan.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AR terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Yang diketahui adalah ada tiga kubus dengan ukuran berbeda. Panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.

P : Berapa sajumlah kubus yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Panjang rusuk kubus pertama adalah satu kubus satuan, rusuk kubus kedua adalah dua satuan, dan rusuk kubus ketiga adalah tiga kubus satuan.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan tersebut cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AR : pertama harus menentukan volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus pertama sampai kubus dengan pola kelima. Langkah pertama adalah menentukan panjang rusuk kubus pola keempat dan kubus pola ke kelima, kemudian menghitung volume semua kubus, setelah itu dijumlahkan berapa kubus satuan yang dibutuhkan.

- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- AR : Pola yang diketahui ukuran rusuk kubus yang bertambah satu satuan
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- AR : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kubus keempat dan kubus kelima
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AR : Iya
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AR : Kesimpulan nya kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AR : Nadia hanya membutuhkan 225 kubus satuan, sedangkan Nadia memiliki 250 kubus satuan, karena 225 kurang dari 250

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek AR memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menuliskan dan menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal. Subjek juga melakukan perhitungan yang tepat dalam setiap proses penyelesaiannya.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan yang logis subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Hal ini ditunjukkan saat subjek mampu

menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AR pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

<p>Dik :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kotak kaca berbentuk kubus panjang rusuk 75 cm - Harga 1 cm² kaca yg digunakan adalah Rp. 50,00 - Uang muka sebesar 30% dari total biaya seluruhnya <p>Dit : Berapakah sisa uang yang harus dilunasi aisyah Jelaskan alasan mu.</p> <p>Penyelesaian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yg dibutuhkan untuk membuat kotak kaca - Luas kaca adalah menggunakan luas permukaan kubus = $6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm}$ Luas kaca = 33.750 cm² - Biaya = Luas kaca x harga kaca per cm² = 33.750×50 = 1.687.500 	<ul style="list-style-type: none"> - Maka, biaya yg dibutuhkan untuk kotak kaca adalah 1.687.500 - Uang Muka = $30\% \times 1.687.500$ = 506.250. - Maka sisa yg harus dibayar oleh aisyah adalah sisa = total biaya - uang muka. sisa = Rp. 1.687.500 - Rp 506.250. sisa = Rp. 1.181.250. - Jadi sisa pembayaran yg harus dibayar oleh aisyah adalah Rp. 1.181.250.
--	---

Gambar 4.6 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AR mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan tepat dan benar. Subjek AR

mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal tersebut.

Dalam menyelesaikan soal, yang pertama subjek pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. Karena kotak kaca berbentuk kubus, maka subjek menggunakan rumus luas permukaan kubus untuk mencari luas kaca. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka subjek mengalikannya dengan harga kaca per 1 cm^2 . Selanjutnya subjek mencari sisa pembayaran yang harus dibayar Aisyah. Dalam setiap proses subjek menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp. 1.181.250,00.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AR terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Adapun yang diketahui dari soal adalah kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuk kotak kaca adalah 75 cm, harga 1 cm^2 kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, kemudian Aisyah telah membayar uang muka sebesar tiga puluh persen dari total biaya,

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AR : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. Karena kotak kaca berbentuk kubus, maka untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka

dikali dengan harga kaca per 1 cm^2 . kemudian mencari uang muka yang telah dibayar, selanjutnya kurangkan total biaya dan uang muka yang telah dibayar.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AR : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AR : Pendapat saya adalah untuk mencari biaya maka harus mengetahui luas kaca, karena kaca berbentuk kubus maka gunakan rumus luas permukaan kubus..

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AR : Iya saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AR : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AR : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AR : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, karena setelah dicari uang mukanya sebesar 506.250. Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek AR memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menuliskan dan menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu mengungkapkan satu pendapat serta menggunakan langkah yang tepat dalam menyelesaikan soal tersebut. Kemudian pada tahap menarik

kesimpulan yang logis subjek juga memiliki kemampuan yang baik. Subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikannya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek AR dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek AR memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AR maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek AR dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek AR.

$$TKPM_{AR} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Soal Skor 2}}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AR} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AR} = \frac{(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AR} = \frac{24}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AR} = 100\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek AR di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek AR adalah 100%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AR tergolong kategori tinggi.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (AR) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek AR.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AR pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Dik :
 - kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm
 - kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm
 - kardus 3 memiliki panjang 18 cm
 - selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yg tetap
 - berdasarkan ukuran yg dimiliki maka kardus terbentuk balok
 - Ilham ingin memasukkan kardus dengan ukuran yg sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
 - Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1.

Dit = apakah ilham mengisi kardus ukuran 4 sampai penuh ?

Jawab : untuk mengetahui ilham dapat mengisi penuh kardus sampai penuh harus mengetahui banyak kardus pertama yg dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yg diketahui.

Kardus ke -1 : $6 \times 4 \times 5$
 Kardus ke -2 : $12 \times 8 \times 10$
 karena pola perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kardus tetap, maka ukuran kardus lainnya yaitu mengadati dua kali lipat kardus sebelumnya

Kardus ke 1 = $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 Kardus ke 2 = $12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$
 Kardus ke 3 = $18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$
 Kardus ke 4 = $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

Volume kardus 1 = $6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$
 Volume kardus 1 = 120 cm^3
 Volume kardus 4 = $24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$
 Volume kardus 4 = 7680 cm^3

Jumlahnya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 yaitu : $\frac{\text{Volume kardus ke 4}}{\text{Volume kardus ke 1}} = \frac{7680 \text{ cm}^3}{120 \text{ cm}^3} = 64$

Jadi karena 70 kardus cukup untuk mengisi penuh kardus ukuran 4 karena yg dibutuhkan hanya 64, maka ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut

Gambar 4.7 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AR mampu menyelesaikan soal pada nomor 1 dengan tepat. Subjek AR mampu memahami soal dengan baik, hal ini dilihat bahwa subjek dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan benar dan tepat. Hal pertama yang dilakukan adalah dengan menuliskan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek AR menuliskan perkiraan proses penyelesaian dari soal. Langkah selanjutnya subjek mencari ukuran kardus keempat, setelah mengetahui ukuran kardus keempat, selanjutnya subjek AR menentukan volume kardus pertama dan kardus keempat. Kemudian subjek mencari banyaknya kardus ukuran pertama yang dapat masuk ke dalam kardus ukuran keempat dengan membagi volume kardus keempat dengan volume kardus pertama untuk mencari banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus keempat. Setelah mendapatkan jumlah kardus keempat yang dapat dimasukkan ke dalam kardus keempat, subjek membandingkan dengan jumlah kardus yang Ilham

miliki. Setelah menyelesaikan soal tersebut subjek membuat suatu kesimpulan yaitu untuk mengisi kardus ke 4 sampai penuh maka Ilham harus memiliki 64 kardus ukuran pertama. Karena 70 lebih dari 64, maka Ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AR terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Sudahkah kamu memahami soal dengan baik?

AR : Ya, saya memahaminya

P : Dapatkah kamu menyebutkan informasi diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Yang diketahui adalah kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm. kemudian kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm dan kardus 3 memiliki panjang 18 cm.

P : Apa ada informasi lain yang diketahui dari soal?

AR : Ya, ada yaitu Selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap dan berdasarkan ukuran yang dimiliki maka kardus berbentuk balok

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran ke 4 dengan kardus ukuran 1 sampai kardus ke 4 penuh?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AR : Untuk mengetahui Ilham dapat mengisi penuh kardus sampai penuh harus mengetahui banyak kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yang diketahui, setelah mengetahui ukuran kardus 4 kemudian hitung volume kardus 4 dan volume kardus 1, selanjutnya bagikan volume kardus 4 dengan volume kardus 1. Setelah dapat hasilnya kemudian bandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

AR : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang diketahui ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah 5, dan ukuran tinggi bertambah 4.

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

AR : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu panjangnya menjadi 24 cm, lebarnya menjadi 16 cm, dan tingginya menjadi 20 cm.

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AR : Iya saya dapat menyimpulkannya

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AR : 70 kardus ukuran 1 cukup untuk mengisi penuh kardus ukuran 4.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AR : Karena yang dibutuhkan hanya 64, maka Ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek AR memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut .

Kemudian subjek juga baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lain yang diperlukan untuk menyelesaikan soal. Subjek juga mampu melakukan dengan tepat dalam menjawab soal. Selanjutnya subjek juga mampu menyampaikan kesimpulan yang tepat dengan alasan yang logis.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AR dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AKR pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Dik = Panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, tinggi aula 4 meter.
 tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat
 Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat.

Dit = berapa banyak lagi kaleng cat yg harus dibeli oleh pak ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut?

Jawab = Langkah pertama yg dilakukan adalah mengetahui luas dinding aula,
 Karena aula tersebut berbentuk balok, maka luas permukaan balok namun dikurangi dengan luas alas dan atap dari aula tersebut
 Luas permukaan balok tanpa atap dan alas = $2 \times (pxt) + 2 \times (lxt)$
 Luas dinding aula = $2 \times (80 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 2 \times (6 \text{ m} \times 4 \text{ m})$.
 Luas dinding aula = $2 (32 \text{ m}^2) + 2 \times (24 \text{ m}^2)$.
 Luas dinding aula = $64 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2$
 Luas dinding aula = 112 m^2
 Luas aula tersebut adalah 112 m^2

Karena tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, maka tiap meter persegi menghabiskan $\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ bagian cat -
 banyaknya kaleng cat = luas dinding x banyak cat yg digunakan = $112 \times \frac{1}{16} = 7$ cat
 Jadi banyaknya cat yg digunakan untuk mengecat ruangan adalah 7 kaleng cat, karena pak ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yg harus di beli lagi adalah $7 - 5 = 2$ kaleng cat.

Gambar 4.8 Jawaban Subjek AR pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AR mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 benar. Subjek AR mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal tersebut. Langkah pertama yang dilakukan subjek AR adalah menuliskan semua

informasi yang diketahui dari soal, kemudian subjek menuliskan proses penyelesaian yang akan diselesaikan. Kemudian subjek mencari luas dinding aula dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus. Selanjutnya subjek menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat tiap meter persegi dinding aula, subjek membagikan $\frac{1}{4}$ dengan 4 kemudian subjek mendapatkan bahwa tiap meter persegi dinding menghabiskan $\frac{1}{16}$ kaleng cat. Selanjutnya, subjek mencari jumlah kaleng cat yang digunakan yaitu dengan mengalikan luas dinding aula dengan banyaknya cat yang dihabiskan tiap meter persegi, setelah itu subjek mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad dengan mengurangkan cat yang telah dibeli oleh Pak Ahmad.

Subjek juga menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat ruangan adalah 7 kaleng cat, karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5 = 2$ kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AR terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, dan tinggi aula 4 meter, tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan jika Pak Amad telah membeli 5 kaleng cat, maka berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad

- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- AR : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula karena aula berbentuk balok maka gunakan rumus luas permukaan balok tanpa alas dan atapnya, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- AR : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- AR : Untuk menghitung luas dinding gunakan rumus luas permukaan kubus tanpa alas dan atap, kemudian untuk mencari cat yang digunakan setiap meternya bagikan dengan 4 , kemudian kalikan dengan $\frac{1}{4}$
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben
- AR : Insya Allah saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AR : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AR : Jadi, jika Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat maka sisa cat yang harus dibeli pak Ahmad adalah 2 kaleng cat
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AR : Jumlah cat yang digunakan adalah 7 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5$ yaitu 2 kaleng cat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AR pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek AR memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat.

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu

mengungkapkan pendapat yang tepat tentang soal tersebut. Subjek juga melakukan perhitungan yang tepat disetiap langkah penyelesaian soal. Selanjutnya subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek AR dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek AR memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AR maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek AR dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek AR.

$$TKPM_{AR} = \frac{Skor\ soal\ 1 + Skor\ Soal\ 2}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AR} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKBK_{AR} = \frac{(4 + 4 + 4) + (4 + 4 + 4)}{24} \times 100\%$$

$$TKBK_{AR} = \frac{24}{24} \times 100\%$$

$$TKBK_{AR} = 100\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek AKR di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek AKR adalah 92%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AKR tergolong kategori tinggi.

3) Validasi Data Subjek kategori tinggi (AR) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek AR dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek kategori tinggi (AR)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek benar dan tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek benar dan tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Subjek dapat menyusun argumen yang valid dengan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis	Subjek dapat menyusun argumen yang valid dengan tepat menggunakan langkah penyelesaian yang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang benar pada langkah penyelesaian.	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang benar pada langkah penyelesaian.

Berdasarkan triangulasi data dalam tabel 4.6, menunjukkan adanya konsistensi respon dan jawaban subjek kategori tinggi (AR) dalam menjawab LTKPMS-1 dengan LTKPMS-2. Dengan demikian dapat

disimpulkan bahwa data subjek kategori tinggi (AR) adalah valid sehingga data tersebut dapat digunakan untuk dianalisis.

4) Simpulan Data Subjek Kategori Tinggi (AR) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori tinggi (AR) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek nilai sedang berada pada kategori baik karena mampu memenuhi semua indikator dengan tepat.

2. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang

a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (TM) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek TM.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek TM pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Dik : $T_1 = 1$
 $T_2 = 2$
 $T_3 = 3$
 Dit : apakah 250 kubus cukup menyusun pola ke 5 ?
 Jawab : Pola I = 1 kubus satuan
 $2 = 2 \times 2 \times 2$
 $3 = 3 \times 3 \times 3$
 $4 = 4 \times 4 \times 4$
 $5 = 5 \times 5 \times 5$
 Volume 1 = $1 \times 1 \times 1 = 1$
 Volume 2 = $2 \times 2 \times 2 = 8$
 Volume 3 = $3 \times 3 \times 3 = 27$
 Volume 4 = $4 \times 4 \times 4 = 64$
 Volume 5 = $5 \times 5 \times 5 = 125$
 Total = $1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$
 Jadi cukup menyusun pola 5

Gambar 4.9 Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek TM cukup baik dalam menyelesaikan soal dan bernilai benar. Subjek TM mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian namun kurang tepat. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui pada soal. Kemudian subjek TM menulis pola yang terbentuk dari pola pertama sampai pola kelima. selanjutnya subjek TM menentukan volume kubus satu sampai volume kubus kelima. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus kelima, subjek TM mencari banyaknya kubus satuan yang dibutuhkan dengan menjumlahkan semua volumenya. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian

subjek TM menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek TM terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Menentukan rusuk kubus 4 dan rusuk kubus lima, terus cari volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus 1 sampai kubus dengan pola ke 5. Kemudian dijumlahkan, terus hasilnya kurangkan dengan 250. Langkah awalnya adalah Dengan mencari rusuk kubus 4 dan lima dulu.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

TM : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

TM : Untuk mencari rusuk kubus 4 dan lima ditambahkan satu kubus satuan dari panjang rusuk sebelumnya

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : Iya, saya dapat

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

TM : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : Alasannya adalah berdasarkan perhitungan telah saya dapatkan.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek TM pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek TM

memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut walaupun kurang lengkap .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek TM pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus

dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek TM paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Dik : - kotak kaca berbentuk kubus
- panjang sisi 75 cm
- harga lembaran kaca yang digunakan adalah Rp. 50.000

Dit : Berapa biaya yang harus di lunasi
Alasan? Jelaskan alasannya

Untuk menentukan luas kaca yang di butuhkan maka di pakai rumus
luas permukaan kubus = $6 \times s \times s$
luas kaca = $6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm}$
= 33.750 cm^2

Biaya yang di butuhkan maka membuat kotak kaca
= 33.750×50
= $1.687.500$

Jadi, biaya yang di butuhkan untuk membuat kotak kaca tersebut adalah Rp. 1.687.500,00

Gambar 4.10 Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek TM kurang dalam menjawab soal. Subjek TM mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta namun subjek tidak menuliskan langkah proses penyelesaian soal. Langkah awal yang dilakukan adalah subjek menentukan luas kaca yang dibutuhkan menggunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, selanjutnya subjek mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca dengan cara mengalikan luas kaca dengan 50. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp. 1.687.500,00.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek TM terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

- TM : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- TM : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- TM : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka dikali dengan harga kaca per 1 cm².
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- TM : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- TM : Untuk menjawab soal nomor dua maka menggunakan rumus luas permukaan kubus, untuk mencari jumlah biaya yaitu luas kaca dikali harga per sentimeter kuadrat.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben
- TM : Iya saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- TM : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- TM : Jadi, pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah 1. 687. 500.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- TM : Berdasarkan perhitungan yang saya lakukan maka hasilnya seperti itu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek TM pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek TM memiliki kemampuan yang cukup dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek melakukan

proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut namun tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek cukup baik dalam menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek TM dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek TM memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek TM maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek TM dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek TM

$$TKPM_{TM} = \frac{Skor\ soal\ 1 + Skor\ Soal\ 2}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{(3 + 4 + 3) + (3 + 1 + 2)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{16}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = 67\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek TM di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek TM adalah 67%. Maka dapat

disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek TM tergolong kategori sedang.

2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (TM) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek TM.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AKR pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Dik :

- Kards 1
 $P = 6 \text{ cm}$
 $L = 4 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$
- Kards 2
 $P = 12 \text{ cm}$
 $L = 8 \text{ cm}$
 $t = 10 \text{ cm}$
- Kards 3
 $P = 18 \text{ cm}$

• Pola Pertambahan ukuran Kardus tetap
 • Beraturan ukuran yang dimiliki maka Kardus berbentuk balok
 • Ilham ingin memasukkan kardus dengan ukuran yang sama dengan Kardus ke-1 ke dalam Kardus 4 sampai penuh
 • Ilham memiliki 70 Kardus ukuran 1

Dit : Jika Ilham memiliki 70 Kardus ukuran 1 apakah Ilham mengisi Kardus ukuran ke 4 sampai penuh?

Jawab :

- Langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing Kardus
- Berdasarkan pola maka Kardus 4 ukurannya panjang 24 cm, lebar 16 cm dan tinggi 20 cm. maka volumenya $24 \times 16 \times 20 = 7680$

Volume Kardus 1 = $6 \times 5 \times 4 = 120$
 Banyak Kardus = $7680 : 120 = 64$
 Berarti Kardus Ahmad cukup.

Gambar 4.11 Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek TM cukup baik dalam menyelesaikan soal dan bernilai benar. Subjek TM mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian namun kurang tepat. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek menuliskan ukuran kardus berdasarkan pola yang diketahui, selanjutnya ia menghitung volume kardus keempat. Setelah itu subjek menghitung volume kardus pertama. kemudian subjek menghitung banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ukuran keempat dengan membagikan volume kardus keempat dengan kardus pertama. setelah itu subjek menyimpulkan bahwa kardus yang dimiliki cukup untuk memnuhi kardus keempat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek TM terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Yang diketahui adalah Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Proses penyelesaiannya dilakukan dengan mencari ukuran kardus empat kemudian cari volume kardus satu dan kardus empat. Kemudian mencari banyak kardus satu yang mengisi kardus keempat dengan cara volume kardus empat dibagi dengan volume kardus satu, kemudian setelah mengetahui jumlah kardus yang dibutuhkan bandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

TM : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah panjang, lebar, dan tinggi yang berbeda dari ukuran kardus, yang bertambah dari ukuran awalnya.

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

TM : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu saya jumlahkan pola kedua dengan pola kedua sehingga dapat pola empat, sehingga panjang $12 + 12 = 24$, lebar $8 + 8 = 16$, dan tinggi $10 + 10 = 20$

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : ya saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

TM : Kesimpulannya Banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukan ke dalam kardus ke 4 yaitu : $7680 : 120 = 64$. Karena Ilham punya 70 kardus maka dapat isi penuh kardus tersebut.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : Berdasarkan perhitungan yang saya dapatkan kardus Ilham lebih untuk menyusun kardus tersebut

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek TM pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek TM memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut walaupun kurang lengkap .Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal. Namun subjek tidak menyelesaikan perhitungan dengan tepat.

Pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek TM dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek TM pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas

dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek TM paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

2) Dik: $p = 8$ meter $l = 6$ m $t = 4$ m
jumlah cat yang dibeli = 5
Tiap 4 m² luas dinding = $\frac{1}{4}$ kaleng cat

Dit: Berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

Jawab:

Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.

$$\text{luas dinding aula} = 2 (8 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 8 \text{ m})$$

$$\text{luas dinding aula} = 2 (32 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2)$$

$$\text{luas dinding aula} = 2 (80 \text{ m}^2)$$

$$\text{luas dinding aula} = 160 \text{ m}^2$$

$$\text{luas dinding aula} \text{ yang sudah ada} = 20 \text{ m}^2$$

$$\text{Banyaknya kaleng cat} = \frac{160}{4} \times \frac{1}{4}$$

$$= 13 \text{ cat}$$

Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13 - 5 = 8$ kaleng cat

Gambar 4.12 Jawaban Subjek TM pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek TM mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar. Subjek TM mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat yaitu dengan menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal tersebut. Langkah pertama yang dilakukan subjek Adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad

Subjek juga menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah karena

Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5 = 2$ kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek TM terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

TM : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

TM : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok. kemudian dicari cat yang digunakan.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

TM : Saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : Iya, saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

TM : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek TM pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek TM memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat.

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu mengungkapkan pendapat saat diwawancara serta mampu menggunakan langkah yang tepat dalam proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut. Selanjutnya subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek TM dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek TM memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek TM maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek TM dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek TM

$$TKPM_{TM} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{(3 + 4 + 3) + (2 + 2 + 2)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = \frac{16}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{TM} = 67\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek TM di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek TM adalah 67%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek TM tergolong kategori sedang.

3) Validasi Data Subjek Kategori Sedang (TM) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek TM dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Sedang (TM)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek benar dan kurang tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek benar dan namun kurang tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian..
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen	Subjek dapat menyusun	Subjek dapat menyusun

yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	argumen yang valid dengan langkah penyelesaian namun kurang sistematis	argumen yang valid dengan langkah penyelesaian namun kurang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis namun memberikan alasan yang kurang benar pada langkah penyelesaian	Subjek tepat dalam menarik kesimpulan yang logis namun memberikan alasan yang kurang benar pada langkah penyelesaian

4) Simpulan Data Subjek kategori sedang (TM) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori sedang (TM) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek kategori sedang (TM) berada pada kategori baik untuk indikator kedua, sedangkan untuk indikator pertama, ketiga dan keempat berada dikategori cukup.

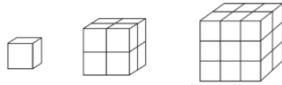
b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi (MF) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek MF.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis,.

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek MF pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

2). diketahui : $r_1 = 1$
 $r_2 = 2$
 $r_3 = 3$

Ditanya:
 Apakah 250 kubus cukup untuk menyusun pola ke 5?

Jawab:
 rusuk pola kesatu = 1 satuan
 rusuk pola kedua = 2 satuan
 rusuk pola ketiga = 3 satuan
 rusuk pola keempat = 4 satuan
 rusuk pola kelima = 5 satuan

Volume 1 = $1 \times 1 \times 1 = 1$
 Volume 2 = $2 \times 2 \times 2 = 8$
 Volume 3 = $3 \times 3 \times 3 = 27$
 Volume 4 = $4 \times 4 \times 4 = 64$
 Volume 5 = $5 \times 5 \times 5 = 125$

Total = $1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$

Berarti cukup

Gambar 4.13 Jawaban Subjek MF pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek MF cukup baik dalam menyelesaikan soal dan bernilai benar. Subjek MF mampu memahami soal dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek MF menulis pola yang terbentuk dari pola pertama sampai pola kelima. selanjutnya subjek MF menentukan volume kubus satu sampai volume kubus kelima. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus kelima, subjek MF mencari total kubus satuan yang dibutuhkan dengan menjumlahkan semua volumenya. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian subjek MF menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek MF terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
 MF : Ya, saya dapat menuliskannya
 P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
 MF : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.
 P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
 MF : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5
 P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
 MF : Untuk mengetahui jumlah kubus nadia cukup untuk menyusun sampai pola ke lima, maka harus dicari volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus 1 sampai kubus dengan pola ke 5. Kemudian dijumlahkan, terus dibandingkan dengan jumlah semua kubus satuan punya Nadia.
 P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
 MF : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus, kemudian bertambah satu satuan
 P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
 MF : Pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus, kemudian bertambah satu satuan
 P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
 MF : Iya, saya dapat
 P : Jika iYa, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan
 MF : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
 P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
 MF : Berdasarkan perhitungan ini cukup, maka menurut saya cukup

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek MF pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek MF memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memperkirakan proses

penyelesaian Subjek dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun subjek tidak menuliskan perkiraan penyelesaian soal. Namun saat diwawancara subjek baik dalam memperkirakan proses penyelesaian soal.

Subjek juga cukup baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal. Subjek menjelaskan bagaimana menemukan proses menemukan polanya dengan tepat.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek MF pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca

tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek MF paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

2) Diketahui :
 $r = 35 \text{ cm}$
 harga $1 \text{ cm}^2 = 50.000$
 harga muka = 30%

Ditanya:
 sisa uang ~~yang~~ dilunasi ?

Jawab:
 Luas kaca = $4 \times 75 \times 75$
 $= 450 \times 75$
 $= 33.750$

Biaya = 33.750×50
 $= 1.689.500$

Luas muka = $\frac{30\%}{100} \times 1.689.500$
 $= \frac{506.250.00}{100}$
 $= 506.250$

sisa = $1.689.500 - 506.250$
 $= 1.181.250$

Gambar 4.14 Jawaban Subjek MF pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek MF dapat menjawab soal. Subjek MF mampu menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta namun subjek tidak menuliskan langkah proses penyelesaian soal. Langkah awal yang dilakukan adalah subjek menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, selanjutnya subjek mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca dengan cara mengalikan luas kaca dengan 50. Selanjutnya subjek mencari uang muka yang telah dibayar. Kemudian subjek mencari sisa pembayaran dengan mengurangkan total biaya dengan uang muka yang telah dibayar. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa pembayaran adalah 1.181.250.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek MF terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
 MF : Ya, saya dapat menuliskanya
 P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

- MF : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, uang muka yang telah dibayar sebesar 30%.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka dikali dengan harga kaca per 1 cm².
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- MF : Ya, saya dapat
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- MF : Pendapat saya adalah sisa uang yang harus aisyah lunasi adalah dengan total biaya yang harus aisyah bayar dengan uang muka yang ia bayar
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar
- MF : Iya saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan
- MF : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- MF : Berdasarkan pengurangan jumlah biaya dengan uang muka

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek MF pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek MF memiliki kemampuan yang cukup dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek melakukan proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut namun tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek cukup baik dalam menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Subjek tepat dalam menyampaikan kesimpulan namun kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek MF dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek MF memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek MF maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek MF dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek MF

$$TKPM_{MF} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Soal Skor 2}}{Skor_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{(3 + 4 + 3) + (3 + 1 + 2)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{16}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = 67\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek MF di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek MF adalah 67%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek MF tergolong kategori sedang.

2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (MF) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek MF.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek MF pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek MF paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

g) Diketahui :
 $P_1 = 6 \text{ cm}$
 $L_1 = 4 \text{ cm}$
 $t_1 = 5 \text{ cm}$
 $P_2 = 12 \text{ cm}$
 $L_2 = 8 \text{ cm}$
 $t_2 = 10 \text{ cm}$
 $P_3 = 18 \text{ cm}$
 $L_3 = 12 \text{ cm}$
 $t_3 = 15 \text{ cm}$
 Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1
 Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya.
 Ditanya:
 Dapatkah ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh?
 Jawab:

Berdasarkan pola yang diketahui maka:
 $P_4 = 12 + 12 = 24$
 $L_4 = 8 + 8 = 16$
 $t_4 = 10 + 10 = 20$
 $\text{Volume 1} = 6 \times 4 \times 5 = 24 \times 5 = 120$
 $\text{Volume 4} = 24 \times 16 \times 20 = 384 \times 20 = 7680$
 $\text{Banyaknya} = \frac{7680}{120} = 64$
 Karena ilham mempunyai 70 kardus maka dapat isi penuh kardus tersebut

Gambar 4.15 Jawaban Subjek MF pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek MF cukup baik dalam menyelesaikan soal dan bernilai benar. Subjek MF mampu memahami soal dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Kemudian subjek menuliskan ukuran kardus berdasarkan pola yang diketahui, selanjutnya ia menghitung volume kardus pertama. Setelah itu subjek menghitung volume kardus keempat. kemudian subjek menghitung banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ukuran keempat dengan membagikan volume kardus keempat dengan kardus pertama. setelah itu subjek memberi kesimpulan yaitu karena Ilhama mempunyai 70 kardus maka dapat mengisi kardus keempat tersebut.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek MF terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
 MF : Ya, saya dapat menuliskanya
 P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
 MF : Yang diketahui adalah ada kardus dengan ukuran berbeda yang polanya tetap. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm,

dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dan Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh

- P : Selanjutnya, adakah informasi lain yang diketahui dari soal?
- MF : ada, yaitu Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dan Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Proses penyelesaiannya langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yang diketahui, kemudian menentukan volume kardus ukuran 1 dan ukuran kardus ukuran 4. Kemudian hasil volumenya dibagikan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- MF : (*Sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah pola ukuran kardus yang berbeda, bertambah dengan pola yang tetap.
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- MF : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat maka kardus 4 ukurannya panjang 24 cm, lebar 16 cm, dan tinggi 20 cm
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : ya saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- MF : Kesimpulannya kardus yang dimiliki ahmad cukup memasukkan kardus yang diinginkan ke dalam kardus 4
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- MF : Berdasarkan perhitungan ini cukup, maka menurut saya cukup menyusunnya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek MF pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek MF memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memperkirakan proses

penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun subjek tidak menuliskan proses penyelesaian dari soal namun menjelaskannya di saat diwawancarai. Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis.

Subjek mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal. Pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek MF dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek MF pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek MF paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

2) Diketahui:
 $P = 8\text{ m}$
 $L = 6\text{ m}$
 $t = 4\text{ m}$
 Tiap 4 meter² luas dinding = $\frac{1}{4}$ kaleng cat
 Pak Ahmad membeli 5 cat
 Ditanya:
 Berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup mengecat aula?
 Jawab:
 $\text{Luas dinding} = 2 \cdot (8 \times 4 + 6 \times 4)$
 $= 2 \cdot (32 + 24)$
 $= 2 \cdot (56)$
 $= 112$
 Luas aula adalah 112 m^2

Banyaknya kaleng cat = $112 \times \frac{1}{4}$
 $= \frac{112}{4}$
 $= 28$ cat
 Karena Pak Ahmad membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $28 - 5 = 23$ kaleng cat

Gambar 4.16 Jawaban Subjek MF pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek MF mampu menyelesaikan soal pada nomor 2 dengan benar. Subjek MF mampu menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Langkah pertama yang dilakukan subjek adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula.

Subjek juga menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $28 - 5 = 23$ kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek MF terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

MF : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

MF : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, dan tinggi aula 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi

luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula dengan menggunakan rumus luas permukaan balok yang tidak pakai alas dan tutup, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- MF : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- MF : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok yang tidak pakai alas dan tutup, karena yang dicat hanya dinding aula saja.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- MF : Saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : Iya, saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- MF : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah 23 kaleng cat.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- MF : Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek MF pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek MF memiliki kemampuan yang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat.

Selanjutnya subjek juga cukup baik dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mampu mengungkapkan pendapat saat diwawancara serta mampu menggunakan langkah yang tepat dalam proses perhitungan untuk menyelesaikan soal tersebut. Selanjutnya subjek mampu menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek MF dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek MF memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek MF maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek MF dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek MF.

$$TKPM_{MF} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{(3 + 4 + 3) + (3 + 1 + 2)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = \frac{16}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{MF} = 67\%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek MF di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek MF adalah 67%. Maka dapat

disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek MF tergolong kategori sedang.

3) Validasi Data Subjek Kategori Sedang (MF) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek MF dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Sedang (MF)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek benar dan kurang tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek benar dan namun kurang tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian..
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal dan dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Subjek dapat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian namun kurang sistematis	Subjek dapat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian namun kurang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	Kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian

4) Simpulan Data Subjek kategori sedang (MF) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori sedang (MF) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek kategori sedang (MF) berada pada kategori baik untuk indikator kedua, sedangkan untuk indikator pertama, ketiga dan keempat berada dikategori cukup.

3. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah

a. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek HS dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (A) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek AK.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AK dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AK pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika

Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup

untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AK paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

1/ Dik
 $r_1 = 1$
 $r_2 = 2$
 $r_3 = 3$
 Dit
 Apakah 250 kubus cukup menyusun pola ketujuh

Jawab:
 Rusuk pola 1: 1 satuan
 Rusuk pola 2: 2 satuan
 Rusuk pola 3: 3 satuan
 $V_1 = r_1 \times r_1 \times r_1$
 $= 1 \text{ satuan kubus}$

$V_2 = r_2 \times r_2 \times r_2$
 $= 8 \text{ satuan kubus}$

$V_3 = r_3 \times r_3 \times r_3$
 $= 27 \text{ satuan kubus}$

Jadi totalnya: $1 + 8 + 27 = 36$

kesimpulan:
 Jadi kubus yang dimiliki cukup untuk menyusun sampai pola 3 karena 250 lebih banyak dari angka 36

Gambar 4.17 Jawaban Subjek AK pada Soal Nomor 1 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AK kurang mampu dalam menyelesaikan soal. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui pada soal. Kemudian subjek AK menulis pola yang terbentuk dari pola pertama sampai pola ketiga. selanjutnya subjek AK menentukan volume kubus satu sampai volume kubus ketiga. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus ketiga, subjek AK mencari banyaknya kubus satuan yang dibutuhkan dengan menjumlahkan semua volumenya. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian subjek AK menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AK terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : $r_1 = 1$ kubus satuan, $r_2 = 2$ kubus satuan, dan $r_3 = 3$ kubus satuan

P : Apa r yang kamu maksud dalam soal??

AK : Yang saya maksud adalah panjang rusuk kubus

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

- AK : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus cukup untuk menyusun pola ke 5
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- AK : Penyelesaiannya yaitu mencari volume semua pola kubus, kemudian jumlahkan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- AK : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- AK : Untuk mencari volume semua kubus yang kemudian dijumlahkan
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AK : Iya, saya dapat
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AK : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AK : Karena memang cukup

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AK pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek AK memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut.

Selanjutnya subjek juga tidak mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek tidak mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi benar tetapi tidak tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AK dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AK pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AK paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

<p>2) Dik = $r = 75 \text{ cm}$ $1 \text{ cm}^2 = 50,00$ Uang Muka Aisyah sebesar 30%</p> <p>Dit Sisa uang dilunasi?</p> <p>Luas kaca = Perumukaan kubus $= 6 \times r \times r$ $= 6 \times 75 \times 75$ $= 13050$</p>	<p>Biaya yang dibayarkan kaca: 13050×50 $= 850500$</p> <p>Uang Muka: $\frac{30}{100} \times 850500$ $= 428050$</p> <p>Sisa yang harus dibayar: $850500 - 428050$ $= 428450$</p>
---	---

Gambar 4.18 Jawaban Subjek AK pada Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AK kurang baik dalam menjawab soal. Subjek AK kurang mampu memahami soal, subjek tidak tepat menuliskan yang semua informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta subjek tidak menuliskan langkah proses penyelesaian soal. Langkah awal yang dilakukan adalah subjek menentukan luas kaca yang dibutuhkan menggunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, selanjutnya subjek mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca dengan cara mengalikan luas kaca dengan 50. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp. 425.480.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AK terkait dengan jawaban pada soal nomor 2 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, dan uang muka sebesar tiga puluh persen,

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan yaitu berapakah sisa uang yang harus dilunasi

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca, terus menghitung biaya, kemudian menghitung uang muka, kemudian mencari sisa

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AK : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AK : Pendapat saya sisa uang yang harus dibayar Aisyah adalah 425450

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AK : Iya saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AK : Jadi, sisa yang harus dibayar Aisyah adalah 425.450`

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah 425.450

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AK pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek AK memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal namun tidak tepat

Selanjutnya subjek juga tidak tepat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang kurang sistematis. Subjek melakukan proses perhitungan dengan tidak tepat dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek cukup baik dalam menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek AK dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek AK memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AK maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek AK dalam

menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek AK

$$TKPM_{AK} = \frac{\text{Skor Soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{(2 + 2 + 2) + (2 + 1 + 1)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{10}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = 42 \%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek AK di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek AK adalah 42 %. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AK tergolong kategori rendah.

2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (A) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek AK.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AK dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AK pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus

terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan

dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Dik
 = $P_1 = 6\text{cm}$
 $L_1 = 4\text{cm}$
 $T_1 = 5\text{cm}$
 $P_2 = 12\text{cm}$
 $L_2 = 8\text{cm}$
 $T_2 = 10\text{cm}$
 $P_3 = 18\text{cm}$

Dit: Dapatkah ilham mengisi kardus 4 sampai penuh?
 Jawab:
 Dik yang diketahui maka:
 $P_4 = 6 + 12 + 18 = 36$
 $L_4 = 4 + 8 = 12$
 $T_4 = 5 + 10 = 15$

Maka volumenya $36 \times 12 \times 15 = 6480$
 Untuk memasukan kardus ukuran 1 maka dicari volumenya
 Volume kardus 1 = $6 \times 4 \times 5 = 120$
 Banyak kardus 1 = $6480 : 120 = 54$
 Kardus ukuran 1 yang dibutuhkan sebanyak 54 kardus,
 Jadi kardus ilham cukup karena 70 lebih dari 54

Gambar 4.19 Jawaban Subjek AK pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AK kurang mampu menyelesaikan soal. Subjek AK kurang mampu memahami soal dan dapat memperkirakan proses penyelesaian namun kurang tepat. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, namun informasi yang dituliskan oleh subjek kurang tepat.

Kemudian subjek menuliskan ukuran kardus berdasarkan pola yang diketahui, berdasarkan perhitungannya subjek menuliskan bahwa panjang kardus empat adalah 36, lebarnya 12, dan tingginya 15. Selanjutnya ia menghitung volume kardus keempat. Setelah itu subjek menghitung volume kardus pertama. kemudian subjek menghitung banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ukuran keempat dengan membagikan volume kardus keempat dengan kardus pertama. setelah itu subjek menyimpulkan bahwa kardus yang dimiliki cukup untuk memenuhi kardus keempat. Subjek membuat kesimpulan bahwa kardus ukuran 1 yang dibutuhkan adalah sebanyak 54 kardus, jadi kardus Ahmad cukup karena 70 lebih dari 54.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AK terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : Yang diketahui adalah $p_1 = 6$ cm, $l_1 = 4$ cm, $t_1 = 5$ cm, $p_2 = 12$ cm, $l_2 = 8$ cm, $t_2 = 10$ cm, dan $p_3 = 18$ cm.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Proses penyelesaiannya dilakukan dengan mencari ukuran kardus empat kemudian cari volume kardus satu dan kardus empat. Kemudian mencari banyak kardus satu yang mengisi kardus keempat.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

AK : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah ukuran kardus yang berbeda yaitu menjumlahkan semua ukuran

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

AK : Melalui pola tersebut maka panjang 36, lebar 12, dan tinggi 15

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : ya saya dpat memberi kesimpulan

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

AK : Ilham dapat mengisi kardus sampai penuh

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : karena kardus yang dibutuhkan hanya 54, dan kardus yang Ilham miliki 70, jad lebih.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AK pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek AK memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dengan tidak tepat dan kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut walaupun kurang lengkap .Selanjutnya subjek juga kurang mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek tidak mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga tidak tepat menyelesaikan soal.

Pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi tidak tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek AK dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek AK pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AK paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Dik:

Pak Ahmad membeli cat
 Ukuran aula
 $P = 8\text{ m}$
 $L = 6\text{ m}$
 $t = 4\text{ m}$
 Tiap 4 m^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat

Dit:

Barapa banyak lagi kaleng cat yang baru dibeli Pak Ahmad agar cukup mengecat aula?

Luas : $2(8\text{ m} \times 4\text{ m} + 6\text{ m} \times 4\text{ m} + 6\text{ m} \times 8\text{ m})$
 $\text{Luas} : 2(32\text{ m}^2 + 24\text{ m}^2 + 48\text{ m}^2)$
 $\text{Luas} : 2(104\text{ m}^2)$
 $\text{Luas} : 208\text{ m}^2$

Luas : 208 m^2
 Luas aula adalah 208 m^2
 Karena tiap 4 m^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat, banyaknya cat adalah : $208 : 4 = 52$
 Jadi Cat yang harus dibeli lagi oleh Pak Ahmad adalah $52 - 20 = 32$ kaleng cat.

Gambar 4.2 Jawaban Subjek AK pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AK kurang mampu menyelesaikan soal. Langkah pertama yang dilakukan subjek adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad

Subjek juga tidak tepat menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Subjek kurang tepat menggunakan rumus untuk mencari luas dinding

yang ingin dicat. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $52-5 = 47$ kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek AK terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AK : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AK : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok. kemudian dicari cat yang digunakan.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AK : Saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : Iya, saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iYa, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

AK : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek AK pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek AK memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek tidak tepat dalam menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut dengan tepat .

Selanjutnya subjek juga tidak tepat dalam menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis. Subjek mengungkapkan pendapat yang tidak valid dan tidak disertai dengan langkah perhitungan yang sistematis. Selanjutnya subjek tidak benar saat menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta kurang mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek AK dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek AK memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AK maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek AK dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek AK

$$TKPM_{AK} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{(2 + 2 + 2) + (2 + 1 + 1)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = \frac{10}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{AK} = 42 \%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek AK di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek AK adalah 42 %. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek AK tergolong kategori rendah.

3) Validasi Data Subjek Kategori Rendah (AK) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek AK dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.10 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Rendah (AK)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek kurang benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek kurang benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah	Subjek kurang tepat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian	Subjek kurang tepat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian

sistematis	yang kurang sistematis	yang kurang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	Kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian

4) Simpulan Data Subjek kategori sedang (A) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori rendah (A) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek kategori rendah (A) berada pada kategori kurang, baik dalam indikator pertama, indikator kedua, indikator ketiga maupun indikator keempat.

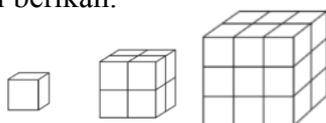
b. Paparan Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah

1) Paparan Data Subjek Kategori Rendah (FA) pada LTKPMS-1 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek FA.

a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek FA pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek FA paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

Dik: $r_1 = 1$
 $r_2 = 2$
 $r_3 = 3$
 Dit: Apakah 250 kubus cukup menyusun pola ke-5
 Jawab:
 $V_1 = 1 \times 1 \times 1$
 $= 1$ kubus satuan
 $V_2 = 2 \times 2 \times 2$
 $= 8$
 $V_3 = 3 \times 3 \times 3$
 $= 27$
 $1 + 8 + 27 = 36$
 Jadi, kubus nadia cukup

Gambar 4.1 Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek FA kurang mampu dalam menyelesaikan soal. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Selanjutnya subjek menentukan volume kubus satu sampai volume kubus ketiga. Setelah mendapatkan volume kubus satu sampai kubus ketiga, subjek AK menjumlahkan semua volumenya. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan subjek, maka kubus yang dibutuhkan adalah 36. Setelah mendapatkan jumlah kubus yang dibutuhkan kemudian subjek FA menyimpulkan bahwa kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek FA terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

FA : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

FA : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

FA : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus pola ke 5?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

FA : Cari volume kubus yang terbentuk, kemudian jumlahkan

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

FA : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah ada kubus dengan panjang rusuk berbeda

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

FA : Untuk mencari volume semua kubus

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

FA : Iya, saya dapat

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

FA : Kesimpulannya cukup untuk menyusun

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

FA : Karena jumlah seharusnya adalah 34, dan nadia punya 250

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FA pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek FA memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut.

Selanjutnya subjek juga tidak mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek tidak mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga dapat menyelesaikan soal.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi benar tetapi tidak tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek FA pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek FA paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

2. Dik : $r = 25$ cm
 harga $1\text{cm}^2 = 50.00$
 uang muka 30 %
 Dit: sisa yg dilunasi ?
 luas kaca : $6 \times 25 \times 75$
 $= 33.750$
 Biaya = 33.750×50
 $= 1.687.500$
 Jadi, yang harus dilunasi adalah 1.687.500

Gambar 4.22 Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 2 LTKPMS-1

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek FA kurang baik dalam menjawab soal. Subjek FA kurang mampu memahami soal, subjek tidak tepat menuliskan yang semua informasi yang diketahui dari soal serta subjek tidak menuliskan langkah proses penyelesaian soal. Pertama subjek menuliskan informasi dari soal, selanjutnya menuliskan yang ditanyakan dari soal. Langkah berikutnya yang dilakukan subjek adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan menggunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, selanjutnya subjek mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca dengan cara mengalikan luas kaca dengan 50. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp.1.687.508.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek FA terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

FA : Ya, saya dapat

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

FA : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm^2 kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

FA : Yang ditanyakan yaitu sisa yang dilunasi Aisyah

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

FA : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca terus menentukan total biaya.

- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- FA : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- FA : Untuk mencari jumlah biaya yaitu luas kaca dikali harga per sentimeter kuadrat.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- FA : Iya saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan
- FA : Jadi, pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah 1. 687. 500.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Mungkin dari hasil perhitungan seperti itu hasilnya

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FA pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek FA memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal namun tidak tepat

Selanjutnya subjek juga tidak tepat menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang kurang sistematis. Subjek melakukan proses perhitungan dengan tidak tepat dalam menyelesaikan soal tersebut.

Kemudian pada tahap menarik kesimpulan subjek cukup baik dalam menarik kesimpulan tetapi kurang tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek FA dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek FA memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek FA maka peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek FA dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek FA

$$TKPM_{FA} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = \frac{(2 + 2 + 2) + (2 + 1 + 1)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = \frac{10}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = 42 \%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek FA di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek FA adalah 42 %. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek FA tergolong kategori rendah.

2) Paparan Data Subjek Kategori Sedang (FA) pada LTKPMS-2 dan Hasil Wawancara

Berikut adalah paparan hasil tes dan wawancara kemampuan penalaran matematis siswa dari kategori tinggi dengan subjek FA.

- a) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 1 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek FA pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 1 yang peneliti berikan.

Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh? Jelaskan dengan alasan yang tepat!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek FA paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.

<p>Dik: Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 Pola pertambahan kardus tetap $p_1 = 6 \text{ cm}$ $l_1 = 4 \text{ cm}$ $t_1 = 5 \text{ cm}$ $p_2 = 12 \text{ cm}$ $l_2 = 8 \text{ cm}$ $t_2 = 10 \text{ cm}$ $p_3 = 18 \text{ cm}$ Dit: Dapatkah ilham mengisi kardus 4 sampai penuh?</p>	<p>Jawab: $p_u = 6 + 12 + 18 = 36$ $l_u = 4 + 8 = 12$ $t_u = 5 + 10 = 15$ maka volumenya $36 \times 12 \times 15 = 6480$ Volume kardus 1 = $6 \times 4 \times 5 = 120$ Banyak kardus = $6480 : 120 = 54$ Kardus ukuran 1 yg dibutuhkan sebanyak 54 kardus Jadi, kardus ahmad cukup karena 20 lebih dari 54</p>
---	--

Gambar 4.23 Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 1 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek FA kurang mampu menyelesaikan soal. Subjek FA kurang mampu memahami soal dan

dapat memperkirakan proses penyelesaian namun kurang tepat. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan menuliskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, namun informasi yang dituliskan oleh subjek kurang tepat.

Kemudian subjek menuliskan ukuran kardus berdasarkan pola yang diketahui, berdasarkan perhitungannya subjek menuliskan bahwa panjang kardus empat adalah 36, lebarnya 12, dan tingginya 15. Selanjutnya ia menghitung volume kardus keempat. Setelah itu subjek menghitung volume kardus pertama. kemudian subjek menghitung banyaknya kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ukuran keempat dengan membagikan volume kardus keempat dengan kardus pertama. setelah itu subjek menyimpulkan bahwa kardus yang dimiliki cukup untuk memenuhi kardus keempat. Subjek membuat kesimpulan bahwa kardus ukuran 1 yang dibutuhkan adalah sebanyak 54 kardus, jadi kardus Ahmad cukup karena 70 lebih dari 54.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek FA terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

FA : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

FA : Yang diketahui adalah Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

FA : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus 4 sampai penuh

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

- FA : Menggunakan pola untuk mencari ukuran kardus lain, kemudian cari volume kardus yang diinginkan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- FA : (*sambil kembali membaca soal*) dari pola yang diketahui maka kardus 4 ukurannya didapat dengan menjumlahkan dengan 12
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- FA : Berdasarkan pola tersebut maka panjang, lebar, dan tinggi dijumlahkan dengan 12, jadi panjang 24 cm, lebar 14 cm, dan tinggi 16 cm
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : ya saya dapat
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Kardus yang dimiliki ahmad cukup
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Berarti kardus ahmad cukup karena 44 kurang dari 70

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FA pada soal nomor 1, dapat disimpulkan bahwa subjek FA memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek menuliskan yang diketahui dengan tidak tepat dan kurang mampu menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut walaupun kurang lengkap. Selanjutnya subjek juga kurang mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek tidak mampu mengaitkan pola yang diketahui untuk mencari pola lanjutan sehingga tidak tepat menyelesaikan soal.

Pada tahap menarik kesimpulan subjek mampu menarik kesimpulan tetapi tidak tepat. Hal ini ditunjukkan saat subjek kurang tepat dalam

menuliskan dan mengungkapkan alasan logis terhadap kesimpulan yang didapatkan dalam menyelesaikan soal.

- b) Kemampuan Penalaran Matematis Subjek FA dalam Menyelesaikan Soal Nomor 2 Berdasarkan Indikator (1) Memperkirakan proses penyelesaian, (2) Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, (3) Menarik kesimpulan yang logis

Berikut adalah soal berbasis masalah yang telah diselesaikan oleh subjek FA pada soal kemampuan penalaran matematis nomor 2 yang peneliti berikan.

Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu!

Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek AKR paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 2.

2. Dik: Pak Ahmad membeli 5 cat

Ukuran aula
 $p = 8 \text{ m}$
 $l = 6 \text{ m}$
 $t = 4 \text{ m}$
 Tiap 4 m^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat

$L = 208 \text{ m}^2$
 Luas aula + adalah 208 m^2
 karena tiap 4 meter persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat, banyaknya cat adalah $= 208 : 4 = 52$
 Jadi, cat yg harus dibeli lagi oleh Pak Ahmad adalah $52 - 20 = 32$ kaleng cat

Dit: Berapa banyak lagi kaleng cat yg harus dibeli Pak Ahmad agar cukup mengecat aula?

Jawab:
 $L = 2(8 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 8 \text{ m})$
 $L = 2(32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2)$
 $L = 2(104 \text{ m}^2)$
 $L = 208 \text{ m}^2$

Gambar 4.24 Jawaban Subjek FA pada Soal Nomor 2 LTKPMS-2

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek AK kurang mampu menyelesaikan soal. Langkah pertama yang dilakukan subjek

adalah menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Kemudian subjek mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad

Subjek juga tidak tepat menuliskan pendapatnya dalam menyelesaikan soal. Subjek kurang tepat menggunakan rumus untuk mencari luas dinding yang ingin dicat. Adapun kesimpulan yang didapat subjek dari soal tersebut adalah kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah 47 kaleng cat.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek FA terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

FA : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

FA : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

FA : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

FA : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

FA : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

FA : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok. kemudian dicari cat yang digunakan.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

FA : Saya yakin

- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : Iya, saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek FA pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek FA kurang mampu dalam menyelesaikan soal. Subjek memiliki kemampuan yang kurang baik dalam memperkirakan proses penyelesaian. Hal ini ditunjukkan saat subjek tidak tepat dalam menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, serta tidak tepat dalam menjelaskan proses penyelesaian dari soal tersebut .

Subjek tidak tepat dalam menyampaikan suatu pendapat yang ia dapatkan dari soal. Subjek mengungkapkan pendapat yang tidak valid yang disertai dengan langkah perhitungan yang tidak sistematis.

Selanjutnya subjek tidak benar saat menuliskan kesimpulan yang diperolehnya saat menjawab soal serta kurang mampu memberikan alasan yang logis tentang kesimpulan yang disampaikannya.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek FA dalam menyelesaikan soal nomor 1 dan nomor 2, subjek FA memunculkan semua indikator yang diukur dalam kemampuan penalaran matematis. Sehingga untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran matematis subjek FA maka

peneliti menghitung skor yang diperoleh subjek AK dalam menyelesaikan soal dari nomor 1 sampai 2, berikut hasil perhitungan skor subjek AK

$$TKPM_{FA} = \frac{\text{Skor soal 1} + \text{Skor Soal 2}}{\text{Skor}_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = \frac{(S_1 + S_2 + S_4) + (S_1 + S_3 + S_4)}{S_{maks}} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = \frac{(2 + 2 + 2) + (2 + 1 + 1)}{24} \times 100\%$$

$$TKPM = \frac{10}{24} \times 100\%$$

$$TKPM_{FA} = 42 \%$$

Dari hasil analisis skor yang diperoleh subjek FA di atas, diperoleh skor kemampuan penalaran matematis subjek FA adalah 42%. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan penalaran matematis subjek FA tergolong kategori rendah.

3) Validasi Data Subjek Kategori Rendah (FA) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Untuk menguji validitas data subjek FA dalam kemampuan penalaran matematis maka dilakukan triangulasi waktu yaitu mencari kesesuaian data hasil LTKSMS-1 dengan data LTKPMS-2. Triangulasi yang dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Triangulasi Data Kemampuan Penalaran Matematis Subjek Kategori Rendah (AK)

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Data LTKPMS-1	Data LTKPMS-2
Memperkirakan proses penyelesaian	Subjek kurang benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.	Subjek kurang benar dan tidak tepat dalam memperkirakan proses penyelesaian.

Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal	Subjek dapat menuliskan pola yang diketahui dari soal tetapi tidak dapat menghubungkannya dengan yang ditanyakan dalam soal
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Subjek kurang tepat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian yang kurang sistematis	Subjek kurang tepat menyusun argumen yang valid dengan langkah penyelesaian yang kurang sistematis
Menarik kesimpulan yang logis	Subjek kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian	Kurang tepat menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang kurang tepat pada langkah penyelesaian

4) Simpulan Data Subjek kategori sedang (FA) dalam Kemampuan Penalaran Matematis

Berdasarkan hasil analisis data subjek kategori rendah (FA) dalam kemampuan penalaran matematis, maka diperoleh kemampuan penalaran matematis subjek kategori rendah (FA) berada pada kategori kurang, baik dalam indikator pertama, indikator kedua, indikator ketiga maupun indikator keempat.

4. Data Hasil Perolehan Skor LTKPMS

Hasil Penelitian Berikut adalah rincian jawaban siswa berdasarkan kelompok dan inisialnya.

Tabel 4.12 Data Hasil Perolehan Skor LTKPMS-1

Hasil Skor yang Diperoleh	Subjek dengan Kemampuan Penalaran Matematis						Skor Maksimal
	Kategori Tinggi		Kategori Sedang		Kategori Rendah		
	HS	AR	TM	MF	AK	FA	
Soal Nomor 1 (Indikator 1)	4	4	3	3	2	2	
Soal Nomor 1	4	4	4	4	2	2	

(Indikator 2)							24
Soal Nomor 1 (Indikator 4)	4	4	3	3	2	2	
Soal Nomor 2 (Indikator 1)	4	4	2	3	2	2	
Soal Nomor 2 (Indikator 3)	4	4	2	1	1	1	
Soal Nomor 2 (Indikator 4)	4	4	2	2	1	1	
Skor LTKPMS-1 1	100%	100%	67%	67%	42%	42%	
Kategori Kemampuan Penalaran	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	

Tabel 4.13 Data Hasil Perolehan Skor LTKPMS-2

Hasil Skor yang Diperoleh	Subjek dengan Kemampuan Penalaran Matematis						Skor Maksimal
	Kategori Tinggi		Kategori Sedang		Kategori Rendah		
	HS	AR	TM	MF	AK	FA	
Soal Nomor 1 (Indikator 1)	4	4	3	3	2	2	24
Soal Nomor 1 (Indikator 2)	4	4	4	4	2	2	
Soal Nomor 1 (Indikator 4)	4	4	3	3	2	2	
Soal Nomor 2 (Indikator 1)	4	4	2	3	2	2	
Soal Nomor 2 (Indikator 3)	4	4	2	1	1	1	
Soal Nomor 2 (Indikator 4)	4	4	2	2	1	1	
Skor LTKPMS-2	100%	100%	67%	67%	42%	42%	
Kategori Kemampuan Penalaran	Tinggi	Tinggi	Sedang	Sedang	Rendah	Rendah	

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis dan wawancara yang telah peneliti lakukan dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh

data yaitu tentang kemampuan penalaran matematis siswa SMPN 1 Montasik dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok sebagai berikut.

1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Tinggi

Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis dengan memperoleh skor maksimal pada masing-masing indikator yaitu memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

Terdapat persamaan antara subjek HS dan AR dalam memperkirakan proses penyelesaian soal berbasis masalah, keduanya mampu memperkirakan proses penyelesaian, keduanya mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memperkirakan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal serta memberikan penjelasan perkiraan yang dibuat.¹ Namun terdapat perbedaan pada penulisan perkiraan proses yang dilakukan, subjek AR mampu memperkirakan proses penyelesaian dengan tepat dan

¹ Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran Matematis 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

benar. Hal ini ditunjukkan oleh subjek menuliskan setiap langkah dengan tepat setiap penulisan penyelesaian soal, Sedangkan subjek HS diawal soal tidak menuliskan perkiraan proses penyelesaiannya, namun HS mampu menjelaskan perkiraan proses penyelesaiannya.

Selanjutnya subjek HS dan AR tergolong baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek HS dan AR mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan pola dan hubungan yang terdapat pada soal dengan tepat dan lancar. Hal ini sesuai dengan penelitian Suprihatin,dkk. yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi memiliki kemampuan yang baik dalam menemukan pola dari suatu permasalahan.²

Subjek HS dan AR juga memiliki persamaan dalam kemampuan menyusun argument yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, kedua subjek mampu menyelesaikan soal dengan baik dan mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran dari jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis.³

Pada indikator keempat subjek HS dan AR tepat dan benar dalam menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang tepat pada langkah

² Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, dan Eka Senjayawat, "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat". *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, Vol. 2 No. 1, 2018, h.10

³ Anisatul Hidayati Dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran...", h.139

penyelesaian. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi mampu menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian.⁴

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Sedang

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan pada kelompok subjek yang memiliki kemampuan penalaran matematis sedang, Terdapat persamaan antara subjek TM dan MF dalam memperkirakan proses penyelesaian, keduanya memiliki kemampuan yang cukup dalam memperkirakan proses penyelesaian, keduanya cukup mampu memperkirakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayanti dan Widodo bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang memiliki kemampuan yang cukup dalam memperkirakan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal serta memberikan penjelasan perkiraan yang dibuat.⁵

Subjek TM dan MF tergolong baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek TM dan MF mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan pola dan hubungan yang terdapat pada soal dengan tepat dan lancar. Hal ini sesuai dengan penelitian Afinnas, ddk. yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan

⁴ Anisatul Hidayati Dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran...", h.140

⁵ Anisatul Hidayati Dan Suryo Widodo, "Proses Penalaran...", h.139.

pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis.⁶ Perbedaan subjek TM dan MF adalah bagaimana mereka menemukan pola selanjutnya yang ditunjukkan dari setiap soal yang ditanyakan.

Selanjutnya pada indikator kemampuan menyusun argumen dengan menggunakan langkah yang sistematis, kedua subjek memiliki kemampuan yang kurang dalam menyusun bukti kebenaran dari jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Linola bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis sedang memberikan suatu pendapat terhadap kebenaran solusi dengan benar namun kurang tepat.⁷ Subjek TM dan MF masih melakukan langkah perhitungan yang kurang sistematis dalam menyelesaikan soal berbasis masalah yang diberikan.

Selanjutnya dalam indikator menarik kesimpulan yang logis, subjek TM dan MF dapat cukup baik dalam menarik kesimpulan, namun kurang tepat dalam menjelaskan alasan dari kesimpulan yang didapatkannya.

3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kategori Rendah

Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis dengan hanya memperoleh skor minimal pada masing-masing indikator yaitu memperkirakan proses penyelesaian, menggunakan pola dan hubungan untuk

⁶ Fazat Tamara Afinnas, "Analisis kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model *Self-Regulated Learning* Menggunakan Asemen Kinerja Ditinjau dari Metiakognisi". *PRISMA*, Vol. 1, No. 1, 2018, h. 204.

⁷ Delima Mei Linola, dkk., Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang, *Pi: Mathematics Education Journal*, Vol. 1, No. 1, Oktober 2017, h.31.

menganalisa situasi matematis, menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, dan menarik kesimpulan yang logis.

Subjek FA dan A dalam memperkirakan proses penyelesaian, keduanya memiliki kemampuan yang kurang dalam memperkirakan proses penyelesaian dari soal berbasis masalah diberikan. Hal ini berdasarkan kedua subjek yang kurang mampu menuliskan semua informasi yang dinyatakan soal serta tidak mampu menjelaskannya secara lisan dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardhiyanti yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak dapat memperkirakan proses penyelesaian karena tidak dapat menyusun informasi sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah.⁸ Namun ini berbeda dengan hasil penelitian Afinnas yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu memperkirakan proses penyelesaian soal.⁹

Subjek FA dan A tergolong kurang dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situasi matematis. Subjek FA dan A tidak mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan pola dan hubungan yang terdapat pada soal dengan tepat dan lancar. Kedua subjek tidak mampu menemukan pola suatu permasalahan. Subjek kesulitan untuk mengalikan variabel dengan bilangan yang diketahui sehingga tidak menemukan hasil yang diharapkan. Akibatnya, subjek tidak mampu menemukan keteraturan untuk merumuskan

⁸ Elfrida Ardhiyanti, dkk., “Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial”. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2019, Vol. 3, No. 1, h. 99.

⁹ Fazat Tamara Afinnas, “Analisis kemampuan Penalaran...”, h. 204.

dugaan dalam mencari pola yang tepat. Hal ini sesuai dengan penelitian Afinnas, ddk. yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah memiliki kemampuan yang baik dalam menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis.¹⁰ Namun hasil ini berbeda dengan penelitian Suprihtin, Maya, dan Senjayawat yang menyatakan bahwa subjek dengan kemampuan penalaran matematis rendah mampu menggunakan pola dan hubungan untuk menguasai situasi matematis.¹¹

Subjek FA dan A juga memiliki persamaan dalam kemampuan menyusun argument yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis, kedua subjek kurang mampu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal serta kurang mampu memberikan alasan dan menyusun bukti kebenaran dari jawabannya. Hal ini sesuai dengan penelitian Linola bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis kurang mampu menyusun alasan terhadap soal yang ia kerjakan.¹²

Pada indikator keempat subjek FA dan A memiliki kemampuan yang kurang dalam menarik kesimpulan yang logis dan kurang mampu memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian. Subjek FA merasa kebingungan dalam mengerjakan soal sehingga ia tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat, sedangkan subjek AK sering melakukan kesalahan dalam perhitungan, yang membuatnya tidak tepat dalam menarik kesimpulan. Hal ini sesuai dengan

¹⁰ Fazat Tamara Afinnas, "Analisis kemampuan Penalaran...", h. 204.

¹¹ Tri Roro Suprihatin, Rippi Maya, dan Eka Senjayawat, "Analisis Kemampuan...", h.10

¹² Delima Mei Linola, dkk., Analisis Kemampuan Penalaran..., h.31.

penelitian Ardhiyanti bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak mampu menarik kesimpulan yang logis dan memberikan alasan yang tepat pada langkah penyelesaian.¹³ Namun hasil ini berbeda dengan penelitian Linola, dkk. yang menyatakan bahwa siswa dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori mampu menarik kesimpulan yang logis dengan tepat.¹⁴

4. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Subjek Kategori Tinggi, Sedang, dan Rendah

Berdasarkan hasil analisis kemampuan penalaran matematis siswa subjek kategori tinggi (HS dan AR), sedang (TM dan MF), dan rendah (A dan FA) dapat dikategorikan pada tabel berikut.

Tabel 4.12 Pengkategorian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Subjek kategori tinggi, Sedang dan Rendah

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Subjek HS	Subjek AR	Subjek TM	Subjek MF	Subjek FA	Subjek AK
Memperkirakan proses penyelesaian	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Kurang	Kurang
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa matematis	Baik	Baik	Baik	Baik	Kurang	Kurang
Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah sistematis	Baik	Baik	Kurang	Kurang	Kurang	Kurang
Menarik kesimpulan	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Kurang	Kurang

¹³ Elfrida Ardhiyanti, dkk., "Deskripsi Kemampuan Penalaran ...", h. 100.

¹⁴ Delima Mei Linola, dkk., Analisis Kemampuan Penalaran..., h.31.

yang logis						
------------	--	--	--	--	--	--

Sumber: Hasil pengolahan data

D. Keterbatasan Penelitian

Adapun keterbatasan atau kelemahan dalam penelitian ini yaitu peneliti hanya mengungkap analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP hanya melalui materi kubus dan balok yang di tinjau dari tingkat kognitif. Peneliti tidak mempertimbangkan gaya belajar maupun gender dari subjek penelitian.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan mengenai kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada materi kubus dan balok di SMPN 1 Montasik, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah sebagai berikut.

Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal berbasis masalah yang diberikan serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal, subjek mampu menggunakan pola yang diketahui, subjek dapat menyatakan suatu pendapat untuk menganalisa situasi matematis sehingga dapat menyelesaikan soal, selanjutnya subjek juga mampu menarik kesimpulan yang disertai alasan yang logis. Dengan demikian subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori tinggi memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis.

Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dapat menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal berbasis masalah yang diberikan serta mampu memperkirakan proses penyelesaian soal. selanjutnya subjek dapat menggunakan pola yang diketahui, namun subjek tidak mampu menyusun suatu pendapat untuk menganalisa situasi matematis, hal ini menyebabkan subjek tidak dapat menarik kesimpulan

yang logis. Dengan demikian subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori sedang memenuhi dua indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu memperkirakan proses penyelesaian dan menggunakan pola untuk menganalisa situasi matematis.

Subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah tidak mampu menuliskan semua informasi dari soal, hal ini menjadi penyebab subjek tidak mampu menggunakan pola yang diketahui, subjek tidak mampu menyusun pendapat yang dari soal, dan subjek tidak dapat menarik kesimpulan dengan alasan yang logis. Dengan demikian subjek dengan kemampuan penalaran matematis dalam kategori rendah tidak memenuhi keempat indikator kemampuan penalaran matematis.

B. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Bagi peneliti yang lain diharapkan agar mengubah kriteria subjek penelitian yang diteliti, misalnya ditinjau dari gaya belajar ataupun perbedaan gender.
2. Bagi guru diharapkan agar lebih baik dalam memilih strategi, model, metode, dan pendekatan dalam pembelajaran agar mencapai tujuan pembelajaran, serta memberikan soal-soal berbasis masalah agar mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Bagi siswa diharapkan agar lebih banyak membahas soal-soal berbasis masalah agar mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afinnas, Fazat Tamara. (2018). "Analisis kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model *Self-Regulated Learning* Menggunakan Asemen Kinerja Ditinjau dari Metiakognisi". *PRISMA*, 1(1): 197-207
- Akbar, Gaza Ahmad Malik dkk. (2018). "Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan *Self Confidence* Siswa SMA Dalam Materi Peluang". *Journal On Education*. 2(1): 14-21
- Anggito, Albi dan Johan Setiawan. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Sukabumi: Jejak.
- Aprilianti, Yuni dan Luvy Sylviana Zanthi. (2019). "Analisis Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMP Pada Materi Segiempat dan Segitiga". *Jurnal On Education*, 1(2): 524-532
- Ardhiyanti, Elfrida, dkk. (2019). "Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Aritmatika Sosial". *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1) : 90-103
- Burhan Bungin. (2008). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Dwi, Suciati, (2015). "Profil Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial". *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 3(1): 45-50.
- Hamzah. (2003). *Problem Posing dan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Pustaka Ramadan
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematika*. Medan: Perdana Publishing.
- Herdiansyah, Haris. (2010). *Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Ilmu-ilmu Sosial*, Jagakarsa: Salemba Humanika.
- Heris Hendriana, dkk. (2018). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama
- Hidayati, Anisatul Dan Suryo Widodo, (2015) . "Proses Penalaran Matematis 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.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Pusat Penilaian Pendidikan. Diakses pada tanggal 17 Desember 2019 dari situs <https://hasilun.puspendik.kemendikbud.go.id>.
- Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Kurikulum SMP. Diakses pada tanggal 18 Desember 2019 dari situs [permendikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp.pdf](https://www.kemendikbud.go.id/permendikbud-no-22-tahun-2016-tentang-kurikulum-smp.pdf).
- Lestari, Karunia Eka dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama.
- Linola, Delima Mei, dkk. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang, *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1): 27-33
- Maran, Rafael Raga. (2007). *Pengantar Logika*. Jakarta: PT Grasindo
- Matthew B. Miles dan A. Michael Huberman, (1994). *Qualitative Data Analysis*, (United States of America: Sage Publications
- Mikrayanti. (2016). "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2): 97-102.
- Mukhtar. (2013). *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta: Referensi
- Muslimin dan Sunardi. (2019). "Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa SMA pada Materi Geometri Ruang". *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2): 171-178
- Ningsih dan Isnani. (2010). "Studi Komparatif Tingkat Reliabilitas Tes Prestasi Hasil Belajar Matematika Pada Tes Bentuk Uraian dengan Model Penskoran GPCM (Generalized Partial Credit Model) dan Penskoran GRM (Graded Response Models)", *Jurnal Dedaktik*, 4(8): 10-18.
- Nurhayati, Susiana dkk. (2013). Kemampuan Penalaran Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Kesebangunan, *MATHEdunesa*, 2(1): 4-9.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Putri, Aditya Widya Alasan Mengapa Kualitas PISA Siswa Indonesia Buruk. Diakses pada tanggal 16 Desember 2019 dari situs https://tirto.id/alasan-mengapa-kualitas-pisa-siswa-indonesia-buruk-enfy_

- Risman Alifi, Kodirun, dan Ikman. (2018). "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 5 Kendari Ditinjau Dari Perspektif Gender". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1): 35-40.
- Romsih. Oom. (2019). "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Problem Posing Ditinjau Dari Tahap Perkembangan Kognitif Siswa". *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 3(1): 37-46.
- Rukajat, Ajak. (2018). *Pendekatan Penelitian Kualitatif (Qualitative Research Approach)*. Yogyakarta: Deepublish.
- Russeffendi, E. T., dkk. (1991). *Pendidikan Matematika 3*, (Jakarta: Depdikbud)
- Shadiq, Fadjar. (2007). *Penalaran atau Reasoning Mengapa Perlu Dipelajari Para Siswa di Sekolah?*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Soedjadi, R. (2000). *Kiat Pendidikan di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
- Sofyana, Unzila Mega dan Anggun Badu Kusuma. (2018). "Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pembelajaran Generative Pada Kelas VII SMP Muhammadiyah Kaliwiro". *Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 2(2) : 11-23.
- Subanji. (2011). *Teori Berpikir Pseudo Penalaran Kovariasional*. Semarang: IKIP Malang.
- Sudijono, A. (2005). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT RaJa Garindo Persada.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian (Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D)*, Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta,
- Suherman, dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.
- Sumardiyono, Pengertian Dasar Problem Solving, diakses pada tanggal 20 Mei 2020 dari situs http://p4tkmatematika.org/file/problems/solving/pengertian_dasarProblemSolving_smd.pdf
- Sumarmo, Utari. (2014). *Mengembangkan Instrumen untuk Mengukur High Order Mathematical Thinking Skills*. Bandung: STKIP Siliwangi.

- Sumartini, Tina Sri. (2015). “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1): 1-10.
- Suprihatin, Tri Roro Rippi Maya, dan Eka Senjayawat, (2018). “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat”. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 2(1): 9-13.
- Suriasumantri ,Jujun S. (2009). *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Susilawati, Dewi. (2018). *Tes dan Pengukuran*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Suwendra, I Wayan. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Ilmu Sosial, Pendidikan, Kebudayaan, dan Keagamaan*. Bandung: Nilacakra.
- Wade, Carol dan Carol Travis. (2007). *Psikologi*. Jakarta: Erlangga.
- Wardhani, S., dan Rumiati. (2011). *Instrumen Penelitian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: KemenDikNas dan PPPPTK
- Wignyowinarko, Heryanto. (2014) . *100 % Super Lengkap Gudang Soal Matematika SMP Kelas VII, VIII, IX*. Yogyakarta: Cabe Rawit.

Lampiran 2: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
 Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6600/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2020
 Lamp : -
 Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,
 Kepala SMP Negeri 1 Montasik

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

Nama/NIM : **RIZKY AMINI SARAGIH / 160205027**
 Semester/Jurusan : VIII / Pendidikan Matematika
 Alamat sekarang : Jl. Inoeng Balee Lr. Seuke No. 15 E Kopelma Kec. Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

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 *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah pada Siswa SMP*

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

Banda Aceh, 24 Juli 2020
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 13 Juli 2021

M. Chalis, M.Ag.

UIN AR-RANIRY

UIN AR-RANIRY

Lampiran 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMPN 1 Montasik



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 MONTASIK

Jln. Montasik-Indrapuri Km 2 Kec. Montasik Kab. Aceh Besar, Kode Pos: 23362, Email: smpn1montasik@gmail.com

SURAT KETERANGAN

No : 422/226/2020

Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Montasik menerangkan bahwa :

Nama : Rizky Amini Saragih
NIM : 160205027
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jenjang : S-1

Sesuai dengan Surat Kementerian Agama Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan No. B-6600/Un.08/FTK.1/TL.00/07/2020, tanggal 24 Juli 2020 Perihal : Penelitian Ilmiah Mahasiswa. Dengan ini yang bersangkutan telah mengadakan Pengumpulan Data dalam rangka penyelesaian tugas akhir kuliah (Skripsi) dari tanggal 27 sampai tanggal 30 Juli 2020 dengan judul :

"ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERBASIS MASALAH PADA SISWA SMP". (Laporan Penelitian Terlampir).

Demikian surat keterangan ini kami perbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Montasik, 14 Agustus 2020
Kepala SMP Negeri 1 Montasik



Nip. 19720805 200003 2 007

Lampiran 4 : Lembar Validasi LTKPMS-1

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

Tujuan: untuk mengetahui analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
- 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	
	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*	Papat digunakan			

Komentar dan saran:

lihat catatan di bab 7/ pada wawancara

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

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

Banda Aceh, 2020
Validator,

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

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

Tujuan: untuk mengetahui analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
- 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	
	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*	LD		LD	

Komentar dan saran:

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

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

Banda Aceh, Juli 2020
Validator,

Nirhayati IS Ard
NIP. 196308231990032005

Lampiran 5 : Lembar Validasi LTKPMS-2

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

Tujuan: untuk mengetahui analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat 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	
	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:

.....

.....

.....

.....

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

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

Banda Aceh, 2020
Validator,

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

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

Tujuan: untuk mengetahui analisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat 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	
	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*	LD		LD	

Komentar dan saran:

.....

.....

.....

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

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

Banda Aceh, Juli 2020
Validator,

Nurhayati
Nurhayati, S. Amal
NIP. 198208231990032005

Lampiran 6 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Tujuan : untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
- Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*			

*layak digunakan
dg perbaikan pertanyaan*

Komentar dan saran:

lihat catatan di lembar pedoman wawancara

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

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

Banda Aceh, 2020
Validator,

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

Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Tujuan : untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP.

Petunjuk:

- Berdasarkan pendapat bapak/ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
- Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrumen.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian.	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda.	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu.	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan.	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	
9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*			LD

Komentar dan saran:

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

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

Banda Aceh, 2020
Validator,

Nurhayati
Nurhayati, S. Anal.
196208231990032005

Lampiran 7: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-1)

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa-1

Nama :

Kelas :

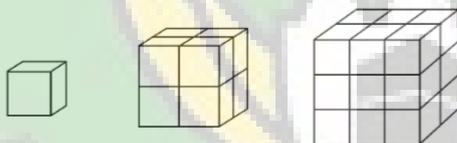
No.Urut :

Hari/tanggal :

Petunjuk :

- 1) **Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!**
- 2) **Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar pada kertas yang telah disediakan!**
- 3) **Tidak boleh bekerja sama/membuka buku**
- 4) **Saat menjawab soal, buatlah diketahui, ditanya, dan proses penyelesaiannya.**

1.



Nadia ingin menyusun kubus satuan sesuai dengan pola di atas. Jika Nadia memiliki 250 kubus satuan, apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5? Jelaskan pendapatmu!

2. Aisyah membuat kotak kaca berbentuk kubus dengan panjang rusuk 75 cm. Harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50,00. Aisyah memberikan uang muka kepada pembuat kotak kaca sebesar 30% dari total biaya seluruhnya, sisanya akan dilunasi setelah kotak kaca tersebut jadi. Menurut pendapatmu, berapakah sisa uang yang harus dilunasi Aisyah? Jelaskan alasanmu.

Lampiran 8: Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa (LTKPMS-2)

Lembar Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa-1

Nama :

Kelas :

No.Urut :

Hari/tanggal :

Petunjuk :

- 1) **Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal!**
 - 2) **Jawablah pertanyaan berikut dengan baik dan benar pada kertas yang telah disediakan!**
 - 3) **Tidak boleh bekerja sama/membuka buku**
 - 4) **Saat menjawab soal, buatlah diketahui, ditanya, dan proses penyelesaiannya.**
1. Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, kardus ketiga memiliki panjang 18 cm dan seterusnya mengikuti pola tertentu. Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh. Jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah ia mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh?
 2. Pak Ahmad akan mengecat dinding aula dengan ukuran panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Tiap 4 meter persegi luas dinding

menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat. Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat untuk mengecat dinding aula tersebut. Menurutmu berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut? Jelaskan pendapatmu



Lampiran 9: Lembar Pedoman Wawancara Kemampuan Penalaran Matematis

Lembar Pedoman Wawancara

Tujuan Wawancara:

Menggali Informasi dan menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis masalah pada siswa SMP

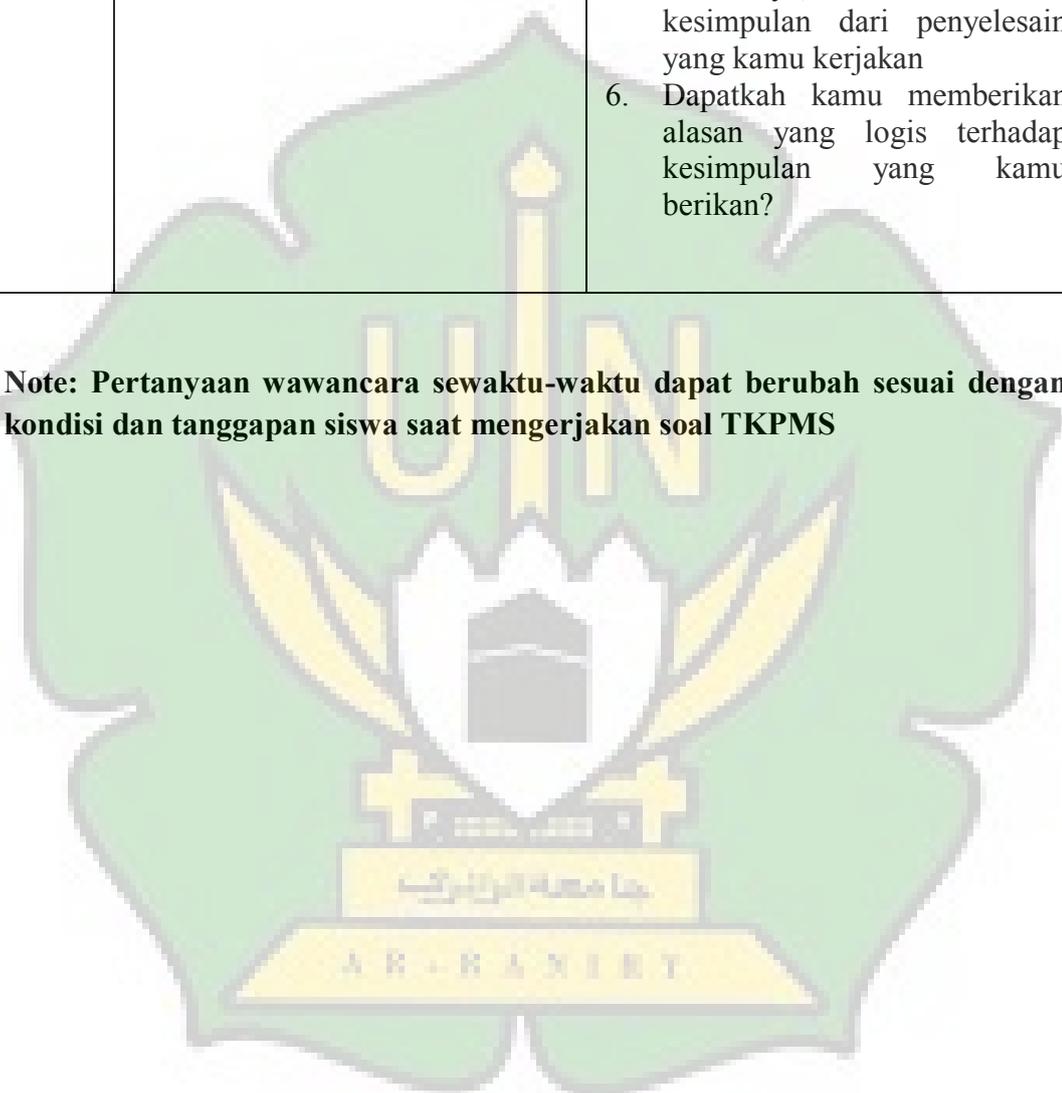
Petunjuk Wawancara:

1. Wawancara dilakukan saat siswa melakukan tes kemampuan penalaran matematis
2. Narasumber yang di wawancarai adalah kelas IX SMPN 1 Montasik
3. Proses wawancara didokumentasi dengan menggunakan alat perekam

No.	Tahapan Kemampuan Penalaran Matematis	Inti Pertanyaan
1.	Memperkirakan proses penyelesaian	3. Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal? 4. Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal? 5. Menurut kamu informasi apa yang paling penting untuk proses penyelesaian dari soal tersebut?
2.	Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisa situais matematik	3. Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba tuliskan) 4. Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
3.	Menyusun argumen yang valid dengan menggunakan langkah yang sistematis	3. Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut? 4. Jika iya, maka tuliskan suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

4.	Menarik kesimpulan yang logis	<p>4. Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?</p> <p>5. Jika iya, maka tuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan</p> <p>6. Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?</p>
----	-------------------------------	--

Note: Pertanyaan wawancara sewaktu-waktu dapat berubah sesuai dengan kondisi dan tanggapan siswa saat mengerjakan soal TKPMS



Lampiran 10: Lembar Jawaban AR pada LTKPMS-1

D, Dik :

Panjang rusuk Kubus 1 = Kubus Satuan
 Panjang rusuk Kubus 2 = Kubus Satuan
 Panjang rusuk Kubus 3 = Kubus Satuan.

Dit = apakah 250 kubus satuan tersebut cukup untuk Menyusun
 Kubus Satuan sampai pola ke 5
 Jelaskan pendapatmu.

Penye : Untuk Menyelesaikan Permasalahan tersebut, maka harus Menentukan
 Volume tiap pola kubus yang terbentuk, Mulai dari kubus 1 sampai
 kubus dengan pola ke 5. Langkah pertama adalah Menentukan panjang
 rusuk kubus pola ke 4 dan kubus pola ke 5.

→ panjang rusuk kubus 1 = 1 kubus satuan.
 rusuk kubus 2 = 2 kubus satuan.
 rusuk kubus 3 = 3 kubus satuan.
 → berarti rusuk kubus 4 = 4 kubus satuan.
 rusuk kubus 5 = 5 kubus satuan.

→ Volume kubus = $r \times r \times r$
 Volume kubus 1 = $1 \times 1 \times 1$
 Volume kubus 1 = 1 kubus satuan
 Volume kubus 2 = $2 \times 2 \times 2$
 Volume kubus 2 = 8 kubus satuan
 Volume kubus 3 = $3 \times 3 \times 3$
 Volume kubus 3 = 27 kubus satuan
 Volume kubus 4 = $4 \times 4 \times 4$
 Volume kubus 4 = 64 kubus satuan
 Volume kubus 5 = $5 \times 5 \times 5$
 Volume kubus 5 = 125 kubus satuan

→ Jadi total kubus satuan yang dibutuhkan untuk menyusun
 sampai pola kubus ke 5 adalah = $1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$ kubus satuan

→ karena kita memiliki 250 kubus, maka dari itu cukup menyusun
 sampai pola ke 5, karena hanya membutuhkan pola ke 5

Dik :

- Kotak kaca berbentuk kubus panjang rusuk 75 cm
- Harga 1 cm² kaca yg digunakan adalah Rp. 50.00
- uang muka sebesar 30% dari total biaya seluruhnya

Dit = Berapakah sisa uang yang harus diunasi ayah
Jelaskan alasan mu.

Penyelesaian

- Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yg dibutuhkan untuk membuat kota kaca.
- Luas kaca adalah menggunakan luas permukaan kubus
 $= 6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm}$
 Luas kaca = 33.750 cm²
- Biaya = Luas kaca x harga kaca per cm²
 $= 33.750 \times 50$
 $= 1.687.500$
- Maka, biaya yg membutuhkan untuk kotak kaca adalah 1.687.500
- uang muka = 30% x 1.687.500
 $= 506.250$
- Maka sisa yg harus dibayar oleh ayah adalah
 sisa = total biaya - uang muka.
 sisa = Rp. ~~1.687.500~~ 1.687.500 - Rp 506.250
 sisa = Rp. 1.181.250
- jadi sisa pembayaran yg harus dibayar oleh ayah adalah Rp. 1.181.250,00

Lampiran 11: Lembar Jawaban AR pada LTKPMS-1

ALFI RAHMATIN

Soal Nomor 1

- Dik =
- kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm
 - kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm
 - kardus 3 memiliki panjang 18 cm.
 - selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yg tetap
 - berdasarkan ukuran yg dimiliki maka kardus terbentuk balok
 - ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yg sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
 - ilham memiliki 70 kardus ukuran 1.

Dit = apakah ilham mengisi kardus ukuran 4 sampai penuh ?

Jawab : untuk mengetahui ilham dapat mengisi penuh kardus sampai penuh harus mengetahui banyak kardus pertama yg dapat dimasukan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yg diketahui.

$$\text{kardus ke } 1 = 6 \times 4 \times 5$$

$$\text{kardus ke } 2 = 12 \times 8 \times 10$$

karena pola perbandingan panjang, lebar, dan tinggi kardus tetap, maka ukuran kardus lainnya yaitu menjadi 2 kali lipat kardus sebelumnya

$$\text{kardus } 1 = 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$\text{kardus } 2 = 12 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$\text{kardus } 3 = 18 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$$

$$\text{kardus } 4 = 24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$\text{kardus } 5 =$$

$$\text{Volume kardus } 1 = 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$$

$$\text{Volume kardus } 1 = 120 \text{ cm}^3$$

$$\text{Volume kardus } 4 = 24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$$

$$\text{Volume kardus } 4 = 7680 \text{ cm}^3$$

Banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 yaitu :

$$\frac{\text{Volume kardus ke } 4}{\text{Volume kardus ke } 1} = \frac{7680 \text{ cm}^3}{120 \text{ cm}^3} = 64$$

Jadi ~~kardus~~ 70 ukuran cukup untuk mengisi penuh kardus ukuran 4 karena yg dibutuhkan hanya 64, maka ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Dik = panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, tinggi aula 4 meter.
 tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat
 Pak Ahmad telah membeli 20 kaleng cat.

Dit = berapa banyak lagi kaleng cat yg harus dibeli oleh pak ahmad agar cukup untuk mengecat aula tersebut?

Jawab = Langkah pertama yg dilakukan adalah mengetahui luas dinding aula,

karena aula tersebut berbentuk balok, maka luas permukaan balok namun dikurang dengan luas alas dan atap dari aula tersebut

Luas permukaan balok tanpa atap dan alas = $2 \times (pxt) + 2 \times (lxt)$

Luas dinding aula = $2 \times (80 \text{ m} \times 4 \text{ m}) + 2 \times (6 \text{ m} \times 4 \text{ m})$.

Luas dinding aula = $2 (32 \text{ m}^2) + 2 \times (24 \text{ m}^2)$.

Luas dinding aula = $64 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2$

Luas dinding aula = 112 m^2

Luas aula tersebut adalah 112 m^2

Karena tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, maka tiap meter persegi menghabiskan $\frac{1}{4} = 4 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$ bagian cat -

banyaknya kaleng cat = luas dinding \times banyak cat
 yg digunakan = $112 \times \frac{1}{16} = 7$ cat

Jadi banyaknya cat yg digunakan untuk mengecat ruangan adalah 7 kaleng cat, karena pak ahmad telah membeli 20 kaleng cat, maka kaleng cat yg harus di beli lagi adalah $20 - 7 = 13$ kaleng cat.

Lampiran 12: Lembar Jawaban HS pada LTKPMS-1

1)

Dik

$$r_1 = 1$$

$$r_2 = 2$$

$$r_3 = 3$$

Dit

apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusunnya sampai pola ke 5 jelaskan pendapatmu?

Jawab :

berdasarkan pola di atas

$$r_4 = 4$$

$$r_5 = 5$$

V_1 : maka :

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus 1} &= r_1 \times r_1 \times r_1 \\ &= 1 \times 1 \times 1 \\ &= 1 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus 2} &= r_2 \times r_2 \times r_2 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \\ &= 8 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus 3} &= r_3 \times r_3 \times r_3 \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus 4} &= r_4 \times r_4 \times r_4 \\ &= 4 \times 4 \times 4 \\ &= 64 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus 5} &= r_5 \times r_5 \times r_5 \\ &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 125 \text{ kubus satuan} \end{aligned}$$

Untuk menyusun kubus satuan yang sesuai dengan pola sampai pola ke 5 adalah

$$\begin{aligned} &\text{Volume kubus 1} + \text{Volume kubus 2} + \text{Volume kubus 3} + \text{Volume kubus 4} + \text{Volume kubus 5} \\ &= 1 \text{ kubus satuan} + 8 \text{ kubus satuan} + 27 \text{ kubus satuan} + 64 \text{ kubus satuan} + 125 \text{ kubus satuan} \\ &= 225 \end{aligned}$$

2.) Dik :

$$r = 75 \text{ cm}$$

uang muka = 30% dari total biaya seluruhnya.

harga 1 cm^2 kaca yang di gunakan adalah Rp 50,00

Dit

sisa uang yang harus di lunasi aisyah ?

Jawab :

karena kotak berbentuk kubus maka di gunakan rumus luas permukaan kubus

$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan} &= 6 \times r \times r \\ &= 6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm} \\ \text{Luas kaca} &= 33750 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Selanjutnya mencari biaya yang di gunakan untuk membuat kotak kaca
= 1,687,500

maka biaya yang di butuhkan untuk kotak kaca
adalah 1,687,500

$$\begin{aligned} \text{Uang muka} &= 30\% \times 1,687,500 \\ &= 506,250 \end{aligned}$$

maka sisa yang harus di bayar oleh aisyah adalah

$$\begin{aligned} \text{Sisa} &= \text{total biaya} - \text{uang muka} \\ \text{Sisa} &= \text{Rp } 1,687,500 - \text{Rp } 506,250 \\ \text{Sisa} &= \text{Rp } 1,181,250 \end{aligned}$$

Jadi .sisa pembayaran yang harus di bayar oleh aisyah
adalah Rp 1,181,250,00

Lampiran 13: Lembar Jawaban HS pada LTKPMS-2

Dik :

- Uham memiliki sejumlah kardus yang di susun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar berdasarkan.
- Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang lebar dan tinggi yang tetap di setiap susunan
- Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm dan tinggi 5 cm kardus ke dua memiliki panjang 12 cm lebar 8 cm dan tinggi 10 cm panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm
- Uham memiliki 70 kardus ukuran 1

Dit : Dapatkah Uham mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh ?

Jawab :

Berdasarkan pola yang di ketahui ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah 4, dan ukuran tinggi bertambah 5, maka ukuran kardus keempat yaitu :

$$\text{Panjang} = 18 + 6 + 6 = 24$$

$$\text{lebar} = 8 + 4 + 4 = 16$$

$$\text{tinggi} = 10 + 5 + 5 = 20$$

Selanjutnya cari volume masing-masing balok

$$\begin{aligned} \text{Volume kardus 1} &= 6 \text{ cm} \times 4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\ &= 120 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume kardus 4} &= 24 \text{ cm} \times 16 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \\ &= 7680 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Banyaknya kardus ke 1 yang dapat di masukan ke

$$\text{dalam kardus ke 4 yaitu : } \frac{7680}{120} = 64 \text{ kubus}$$

Jadi untuk mengisi kardus ke 4 sampai penuh harus memiliki 64 kardus ukuran pertama. karena Uham punya 70 kardus maka dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Dik :

Panjang aula : 8 m
 lebar aula : 6 m
 tinggi aula : 4 m

tiap 4 m² luas dinding, $\frac{1}{4}$ kaleng cat
 Jumlah cat yang di beli = 5

Dit :

berapa banyak lagi kaleng cat yang harus di beli oleh Pat Ahmad.

Jawab :

Langkah pertama yang di lakukan adalah mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang di gunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang di butuhkan oleh Pat Ahmad

$$\begin{aligned} \text{Luas dinding} &= 2 (8 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 4 \text{ m}) \\ &= 2 (32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2) \\ &= 2 (56 \text{ m}^2) \\ &= 112 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Luas dinding aula tersebut adalah 112 m²

$$\begin{aligned} \text{banyaknya kaleng cat} &= \frac{112}{4} \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{112}{16} \\ &= 7 \text{ cat} \end{aligned}$$

Karena Pat Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus di beli lagi adalah $7 - 5 = 2$ kaleng cat.

Lampiran 14: Lembar Jawaban TM pada LTKPMS-1

Nama: Tajul Mukon

KIS = IX²

Materi: Matematika

Dik : $r_1 = 1$

$r_2 = 2$

$r_3 = 3$

Dit : Apakah 250 kubus dapat menyusun pola ke 5 ?

Jawab : Pola I = 1 kubus satuan

" 2 = 2 " "

" 3 = 3 " "

" 4 = 4 " "

" 5 = 5 " "

$$\begin{aligned} \text{Volume 1} &= r_1 \times r_1 \times r_1 \\ &= 1 \times 1 \times 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume 4} &= r_4 \times r_4 \times r_4 \\ &= 4 \times 4 \times 4 \\ &= 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume 2} &= r_2 \times r_2 \times r_2 \\ &= 2 \times 2 \times 2 \\ &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume 5} &= r_5 \times r_5 \times r_5 \\ &= 5 \times 5 \times 5 \\ &= 125 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume 3} &= r_3 \times r_3 \times r_3 \\ &= 3 \times 3 \times 3 \\ &= 27 \end{aligned}$$

$$\text{Total} = 1 + 8 + 27 + 64 + 125 = 225$$

Jadi cukup menyusun pola 5

2. Dik : - kotak kaca berbentuk kubus
 - panjang rusuk 75 cm
 - harga 1cm² kaca yang digunakan adalah Rp. 50.000

Dit : Berapakah sisa uang yang harus di lunasi Arman ? Jelaskan alasannya

Untuk menentukan luas kaca yang di butuhkan maka di pakai rumus
 luas permukaan kubus = $6 \times s \times s$
 Luas kaca = $6 \times 75 \text{ cm} \times 75 \text{ cm}$
 = 33.750 cm^2

Biaya yang di butuhkan untuk membuat kotak kaca
 = 33.750×50
 = $1.687.500$

Jadi, biaya yang di butuhkan untuk membuat kotak kaca tersebut adalah Rp. 1.687.500,00

Lampiran 15: Lembar Jawaban TM pada LTKPMS-2

Nama : Tajid Mukti

Kls : IX²

Mapel : Matematika

1.). Dik : • Kards 1
 $P = 6 \text{ cm}$
 $L = 4 \text{ cm}$
 $t = 5 \text{ cm}$

• Kards 2
 $P = 12 \text{ cm}$
 $L = 8 \text{ cm}$
 $t = 10 \text{ cm}$

• Kards 3
 $P = 16 \text{ cm}$

- Pola Pertambahan ukuran Kardus terap
- Berdasarkan ukuran yang dimiliki maka kardus berbentuk balok
- Ilham ingin memuatkan kardus dengan ukuran yang sama dengan Kardus ke-1 ke dalam kardus 4 sampai penuh
- Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1

Dit : jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 apakah Ilham mengisi kardus ukuran ke 4 sampai penuh!

Jawab ..

- Langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus
- Berdasarkan pola maka kardus 4 ukurannya panjang 24 cm, lebar 16 cm dan tinggi 20 cm. maka volumenya $24 \times 16 \times 20 = 7680$

$$\text{Volume Kardus 1} = 6 \times 4 \times 5 = 120$$

$$\text{Banyak Kardus} = 7680 : 120 = 64$$

Berarti Kardus ahmas cukup.

- ② - Dik : $P = 8$ meter $L = 6$ m $t = 4$ m
 jumlah cat yang dibeli = 5
 Tiap 4 m² luas dinding = $\frac{1}{4}$ kaleng cat

Dit : Berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

Jawab :

Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.

$$\text{Luas dinding aula} : 2 (8 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 8 \text{ m})$$

$$\text{Luas dinding aula} = 2 (32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas dinding aula} = 2 (104 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas dinding aula} = 208 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas dinding aula tersebut adalah } 208 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kaleng cat} &= \frac{208}{4} \times \frac{1}{4} \\ &= 13 \text{ cat} \end{aligned}$$

Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13 - 5 = 8$ kaleng cat

Lampiran 16: Lembar Jawaban MF pada LTKPMS-1

Nama = M. Farid Rizqi

Kelas = IX a

Mapel = Matematika

1). Diketahui : $r_1 = 1$
 $r_2 = 2$
 $r_3 = 3$

Ditanyai:
 Apakah 250 kubus cukup ~~meng~~ menyusun pola ke 5?

Jawab:

rusuk pola	kesatu	= 1	Satuan
rusuk pola	kedua	= 2	Satuan
rusuk pola	ketiga	= 3	Satuan
rusuk pola	keempat	= 4	Satuan
rusuk pola	kelima	= 5	Satuan

$$\text{Volume 1} = 1 \times 1 \times 1 \\ = 1$$

$$\text{Volume 2} = 2 \times 2 \times 2 \\ = 4 \times 2 \\ = 8$$

$$\text{Volume 3} = 3 \times 3 \times 3 \\ = 9 \times 3 \\ = 27$$

$$\text{Volume 4} = 4 \times 4 \times 4 \\ = 16 \times 4 \\ = 64$$

$$\text{Volume 5} = 5 \times 5 \times 5 \\ = 25 \times 5 \\ = 125$$

$$\text{Total} = 1 + 8 + 27 + 64 + 125 \\ = 225$$

Berarti cukup

2) Diketahui :

$$r = 75 \text{ cm}$$

$$\text{harga } 1 \text{ cm}^2 = 50.00$$

$$\text{harga muka} = 30\%$$

Ditanya :

Sisa uang ~~?~~ dilunasi ?

Jawab

$$\begin{aligned} \text{Luas kaca} &= 6 \times 75 \times 75 \\ &= 450 \times 75 \\ &= 33.750 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= 33.750 \times 50 \\ &= 1.687.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Uang muka} &= \frac{30\%}{100} \times 1.687.500 \\ &= \frac{506.250,00}{100} \end{aligned}$$

$$= 506.250$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa} &= 1.687.500 - 506.250 \\ &= \del{1.181.250} \end{aligned}$$

$\begin{array}{r} 75^3 \\ 6 \\ \hline 450 \end{array}$	$\begin{array}{r} 450^2 \\ 75 \\ \hline 2250 \\ 3150 \\ \hline 33750 \end{array}$
--	---

Lampiran 17: Lembar Jawaban MF pada LTKPMS-2

d) Diketahui :

$$P_1 = 6 \text{ cm}$$

$$L_1 = 4 \text{ cm}$$

$$t_1 = 5 \text{ cm}$$

$$P_2 = 12 \text{ cm} \quad P_3 = 18 \text{ cm}$$

$$L_2 = 8 \text{ cm}$$

$$t_2 = 10 \text{ cm}$$

Ilham memiliki 70 ~~kardus~~ kardus ukuran 1

Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan ~~kardus~~ kardusnya.

Ditanya:

Dapatkah ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh ?

Jawab:

Berdasarkan pola yang diketahui maka:

$$P_4 = 12 + 12 = 24$$

$$L_4 = 8 + 8 = 16$$

$$t_4 = 10 + 10 = 20$$

$$\text{Volume 1} = 6 \times 4 \times 5$$

$$= 24 \times 5$$

$$= 120$$

$$\text{Volume 4} = 24 \times 16 \times 20$$

$$= 384 \times 20$$

$$= 7680$$

$$\text{Banyaknya} = \frac{7680}{120} = 64$$

Karena ilham mempunyai 70 kardus maka dapat isi penuh kardus tersebut

2) Diketahui:

$$P = 8 \text{ m}$$

$$L = 6 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ m}$$

Tiap 4 meter² luas ~~dinding~~ dinding = $\frac{1}{4}$ kaleng cat
Pak Ahmad membeli 5 cat

Ditanya:

Berapa banyak lagi kaleng cat yang harus ~~ditanya~~ dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup mengecat Aula?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Luas dinding} &= 2(P \times t + L \times t) \\ &= 2(8 \times 4 + 6 \times 4) \\ &= 2(32 + 24) \\ &= 2(56) \\ &= 112 \end{aligned}$$

Luas aula adalah 112 m²

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya kaleng cat} &= 112 \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{112}{4} \\ &= 28 \text{ cat} \end{aligned}$$

Karena Pak Ahmad membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang ~~harus~~ harus dibeli lagi adalah $28 - 5 = 23$ kaleng cat

Lampiran 18: Lembar Jawaban AK pada LTKPMS-1

1) Dik

$$P_1 = 1$$

$$P_2 = 2$$

$$P_3 = 3$$

Dit

Apakah 250 kubus cukup menyusun pola ketuma

Jawab:

$$\text{Rusuk Pola 1} = 1 \text{ Satuan}$$

$$\text{Rusuk Pola 2} = 2 \text{ Satuan}$$

$$\text{Rusuk Pola 3} = 3 \text{ Satuan}$$

$$V_1 = 1 \times 1 \times 1 \\ = 1 \text{ Satuan kubus}$$

$$V_2 = 2 \times 2 \times 2 \\ = 8 \text{ Satuan kubus}$$

$$V_3 = 3 \times 3 \times 3 \\ = 27 \text{ Satuan kubus}$$

$$\text{Jadi totalnya} = 8 + 27 + 69 = 99$$

Kesimpulan:

Jadi kubus yang dimiliki cukup untuk Menyusun Sampai Pola 9 karena 250 lebih Banyak dari angka 99

$$2) \text{ Dik} = r = 15 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 80.00$$

Uang Muka Atsya Sebesar 30%

Dit
Sisa yang diluasi?

$$\begin{aligned} \text{Luas kaca: permukaan tabung} \\ &= 6 \times r \times r \\ &= 6 \times 75 \times 75 \\ &= 13050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Biaya yang dibutuhkan kaca: } 13050 \times 80 \\ &= 880500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Uang Muka: } \frac{30}{100} \times 880500 \\ &= 428050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sisa yang harus dibayar: } 880500 - 428050 \\ &= 428480 \end{aligned}$$

Lampiran 19: Lembar Jawaban AK pada LTKPMS-2

1 Dik

$$= P_1 = 6 \text{ cm}$$

$$l_1 = 9 \text{ cm}$$

$$t_1 = 8 \text{ cm}$$

$$P_2 = 12 \text{ cm}$$

$$l_2 = 8 \text{ cm}$$

$$t_2 = 10 \text{ cm}$$

$$P_3 = 18 \text{ cm}$$

Dit: Dapatkah kita mengisi kardus 9 sampai penuh?

Jawab:

Dari yang diketahui maka:

$$P_4 = 6 + 12 + 18 = 36$$

$$l_4 = 4 + 8 = 12$$

$$t_4 = 8 + 10 = 18$$

$$\text{Maka volumenya } 36 \times 12 \times 18 = 6480$$

Untuk menastikan kardus ukuran 1 maka dicari volumenya

$$\text{Volume kardus 1} = 6 \times 8 \times 4 = 120$$

$$\text{Banyak kardus 1} = \frac{6 \times 8 \times 4 = 120}{6480 : 120 = 54}$$

kardus ukuran 1 yang dibutuhkan sebanyak 54 kardus, jadi kardus akan cukup karena 70 lebih dari 54.

Dik:

Pak Ahmad membeli scat
ukuran aula

$$P = 8 \text{ m}$$

$$l = 6 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ m}$$

Tiap 4 m^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat

Dit:

berapa banyak lagi kaleng cat yang baru dibeli
Pak Ahmad agar semua mengecat aula?

$$\text{Luas} = 2(8 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 8 \text{ m})$$

$$\text{Luas} = 2(32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas} = 2(104 \text{ m}^2)$$

$$\text{Luas} = 208 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas aula} = 208 \text{ m}^2$$

Karena tiap 4 meter^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng
cat, banyaknya cat adalah: $208 : 4 = 52$

Jadi Cat yang harus dibeli lagi oleh Pak Ahmad
adalah $52 - 5 = 47$ kaleng cat.

Lampiran 20: Lembar Jawaban FA pada LTKPMS-1

Dik: $r_1 = 1$

$r_2 = 2$

$r_3 = 3$

Dit: Apakah 250 kubus cukup menyusun pola ke-5

Jawab:

$$V_1 = 1 \times 1 \times 1 \\ = 1 \text{ kubus satuan}$$

$$V_2 = 2 \times 2 \times 2 \\ = 8$$

$$V_3 = 3 \times 3 \times 3 \\ = 27$$

$$1 + 8 + 27 = 36$$

Jadi, kubus tidak cukup

2. dik: $r = 75 \text{ cm}$

harga $1 \text{ cm}^2 = 50.00$

uang muka 30 %

Dit: sisa yg dilunasi ?

$$\text{luas kaca} = 6 \times 25 \times 75 \\ = 33.750$$

$$\text{Biaya} = 33.750 \times 50$$

$$= 1.687.500$$

Jadi, yang harus dilunasi adalah 1.687.500

Nama: Farhan Akbar

Kelas: XA

Pel: M.M

1. Dik: Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1

Pola pertambahan kardus tetap

$$p_1 = 6 \text{ cm}$$

$$l_1 = 4 \text{ cm}$$

$$t_1 = 5 \text{ cm}$$

$$p_2 = 12 \text{ cm}$$

$$l_2 = 8 \text{ cm}$$

$$t_2 = 10 \text{ cm}$$

$$p_3 = 18 \text{ cm}$$

Dit: Dapatkah ilham mengisi kardus 4 sampai penuh?

Jawab:

$$p_u = 6 + 12 + 18 = 36$$

$$l_u = 4 + 8 = 12$$

$$t_u = 5 + 10 = 15$$

$$\text{maka volumenya } 36 \times 12 \times 15 = 6480$$

$$\text{Volume kardus 1} = 6 \times 5 \times 4 = 120$$

$$\text{Banyak kardus} = 6480 : 120 = 54$$

kardus ukuran 1 yg dibutuhkan sebanyak 54 kardus

Jadi, kardus ahmad cukup karena 70 lebih dari 54

2. Dik: Pak Ahmad membeli 5 cat

Ukuran aula

$$p = 8 \text{ m}$$

$$l = 6 \text{ m}$$

$$t = 4 \text{ m}$$

Tiap 4 m^2 persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat

Dit: Berapa banyak lagi kaleng cat yg harus dibeli Pak Ahmad agar cukup mengecat aula?

Jawab:

$$L = 2(8 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 4 \text{ m} + 6 \text{ m} \times 8 \text{ m})$$

$$L = 2(32 \text{ m}^2 + 24 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2)$$

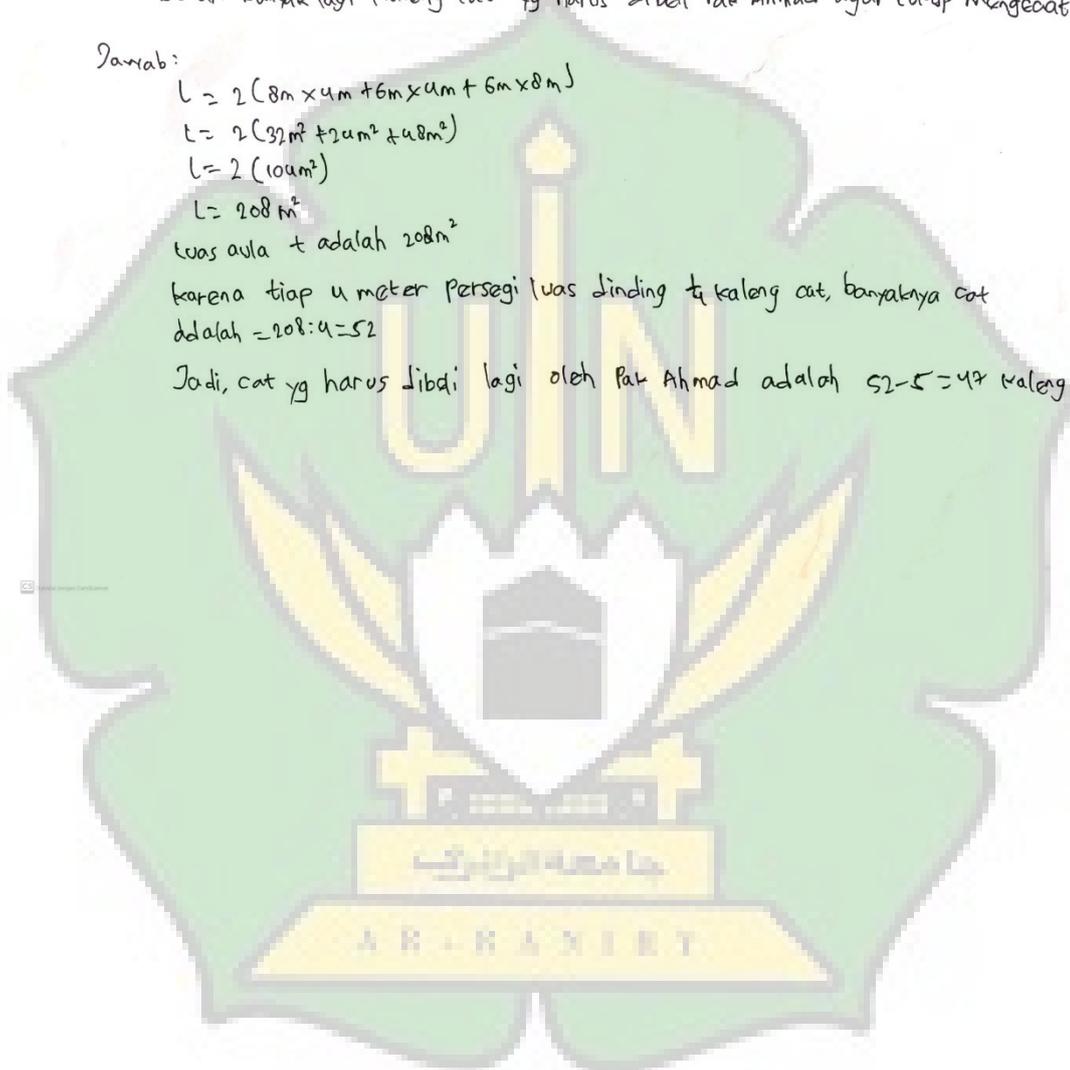
$$L = 2(104 \text{ m}^2)$$

$$L = 208 \text{ m}^2$$

luas aula + adalah 208 m^2

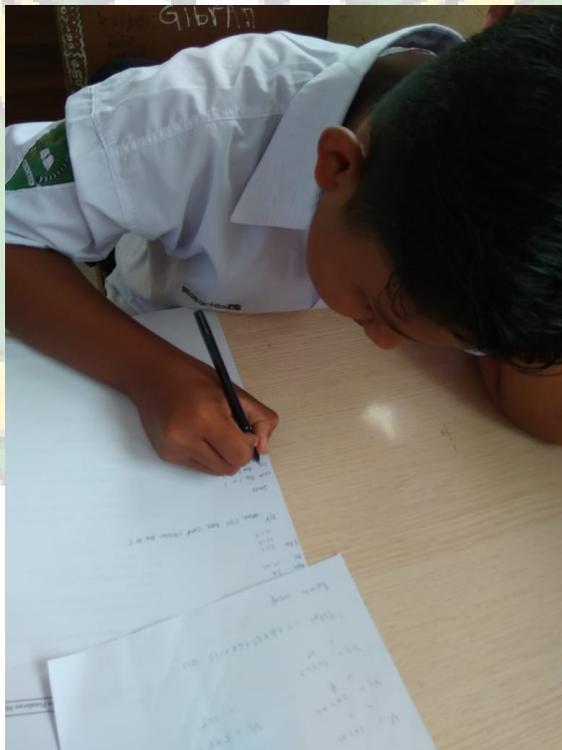
karena tiap 4 meter persegi luas dinding $\frac{1}{4}$ kaleng cat, banyaknya cat adalah $= 208 : 4 = 52$

Jadi, cat yg harus dibeli lagi oleh Pak Ahmad adalah $52 - 5 = 47$ kaleng cat



Lampiran 22 : Dokumentasi Penelitian





Lampiran 23 : Transkrip Wawancara Subjek HS pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- HS : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- HS : Yang diketahui adalah ada tiga kubus berbeda dengan panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan. Kemudian Nadia memiliki 225 kubus satuan.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- HS : Yang ditanyakan adalah apakah jumlah tersebut cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- HS : Pertama yang harus dicari adalah ukuran kubus ke 5 berdasarkan pola yang diketahui, kemudian menentukan volume kubus satuan pada masing-masing kubus, selanjutnya hitung volume semua kubus yang dibentuk
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- HS : Pola yang diketahui ukuran rusuk kubus yang bertambah satu satuan
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- HS : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari rusuk kubus 5
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- HS : Insya Allah saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- HS : Kesimpulan nya kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- HS : Karena Nadia memiliki 250 kubus satuan, sedangkan yang diperlukan hanya 225 kubus satuan.

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- HS : Ya, saya dapat menuliskannya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- HS : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang rusuk kubus 75 cm, uang muka telah dibayar sebesar tiga puluh persen dari total biaya, kemudian harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- HS : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- HS : Karena kotak kaca berbentuk kubus, maka untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka mencari biaya yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca, selanjutnya mencari uang muka yang telah dibayar, terus mencari sisa pembayaran yang harus dibayar Aisyah
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- HS : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- HS : Pendapat saya adalah untuk mencari sisa uang yang harus aisyah lunasi adalah dengan mengurangkan total biaya yang harus aisyah bayar dengan uang muka yang ia bayar. Setelah dicari didapatkan 1.181.250,00.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben
- HS : Insya Allah saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- HS : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- HS : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- HS : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, yaitu 1.687.500 - 506.250. Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250

Lampiran 24 : Transkrip Wawancara Subjek HS pada TKPMS-2

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- HS : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- HS : Yang diketahui adalah Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- HS : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- HS : Pertama yang harus dicari adalah ukuran kardus ke 4 kemudian menentukan volume kardus ukuran 1 dan kardus ukuran keempat, kemudian menghitung banyaknya kardus ukuran 1 yang dapat dimasukkan dalam kardus ukuran 4, kemudian bandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- HS : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang diketahui ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah 5, dan ukuran tinggi bertambah 4.
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- HS : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu panjang $18 + 6 = 24$, lebar $8 + 4 + 4 = 16$, dan tinggi $10 + 5 + 5 = 20$
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- HS : Insya Allah saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- HS : Kesimpulannya untuk mengisi kardus ke 4 sampai penuh harus memiliki 64 kardus ukuran pertama, Jadi jumlah kardus yang dimiliki oleh Ilham cukup
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- HS : Karena Ilham punya 70 kardus maka dapat mengisi penuh kardus tersebut, sedangkan yang diperlukan hanya 64 kardus.

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- HS : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- HS : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter.
- P : Selanjutnya apakah ada lagi yang informasi yang diketahui dari soal?
- HS : Ada yaitu tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- HS : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- HS : Untuk mengetahui penyelesaiannya, maka pertama harus mengetahui luas dinding aula, selanjutnya menentukan banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, kemudian mencari sisa kaleng cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- HS : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- HS : Pendapat saya adalah untuk mencari luas dinding adalah menggunakan rumus balok tanpa alas dan tutup, karena yang dicat Pak Ahmad hanyalah dinding aula.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- HS : Insya Allah saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- HS : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika ya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- HS : Jadi, sisa cat yang harus dibeli Pak Ahmad adalah 2 kaleng cat
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- HS : Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5$ yaitu 2 kaleng cat.

Lampiran 25 : Transkrip Wawancara Subjek AR pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- AR : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- AR : Yang diketahui adalah ada tiga kubus dengan ukuran berbeda. Panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.
- P : Berapa sajumlah kubus yang diketahui dari soal tersebut?
- AR : Panjang rusuk kubus pertama adalah satu kubus satuan, rusuk kubus kedua adalah dua satuan, dan rusuk kubus ketiga adalah tiga kubus satuan.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- AR : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan tersebut cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- AR : pertama harus menentukan volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus pertama sampai kubus dengan pola kelima. Langkah pertama adalah menentukan panjang rusuk kubus pola keempat dan kubus pola ke kelima, kemudian menghitung volume semua kubus, setelah itu dijumlahkan berapa kubus satuan yang dibutuhkan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- AR : Pola yang diketahui ukuran rusuk kubus yang bertambah satu satuan
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- AR : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kubus keempat dan kubus kelima
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AR : Iya
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AR : Kesimpulan nya kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AR : Nadia hanya membutuhkan 225 kubus satuan, sedangkan Nadia memiliki 250 kubus satuan, karena 225 kurang dari 250

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Adapun yang diketahui dari soal adalah kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuk kotak kaca adalah 75 cm, harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, kemudian Aisyah telah membayar uang muka sebesar tiga puluh persen dari total biaya,

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AR : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. Karena kotak kaca berbentuk kubus, maka untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka dikali dengan harga kaca per 1 cm². kemudian mencari uang muka yang telah dibayar, selanjutnya kurangkan total biaya dan uang muka yang telah dibayar.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AR : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AR : Pendapat saya adalah untuk mencari biaya maka harus mengetahui luas kaca, karena kaca berbentuk kubus maka gunakan rumus luas permukaan kubus..

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AR : Iya saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AR : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AR : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp. 1.181.250,00.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AR : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, karena setelah dicari uang mukanya sebesar 506.250. Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah Rp. 1.181.250

Lampiran 26 : Transkrip Wawancara Subjek AR pada TKPMS-2

Soal Nomor 1

P : Sudahkah kamu memahami soal dengan baik?

AR : Ya, saya memahaminya

P : Dapatkah kamu menyebutkan informasi diketahui dan ditanya dari soal?

AR : Ya, saya dapat

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AR : Yang diketahui adalah kardus 1 memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm. kemudian kardus 2 memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm dan kardus 3 memiliki panjang 18 cm.

P : Apa ada informasi lain yang diketahui dari soal?

AR : Ya, ada yaitu Selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap dan berdasarkan ukuran yang dimiliki maka kardus berbentuk balok

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AR : Yang ditanyakan jika Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran ke 4 dengan kardus ukuran 1 sampai kardus ke 4 penuh?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AR : Untuk mengetahui Ilham dapat mengisi penuh kardus sampai penuh harus mengetahui banyak kardus pertama yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4, langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yang diketahui, setelah mengetahui ukuran kardus 4 kemudian hitung volume kardus 4 dan volume kardus 1, selanjutnya bagikan volume kardus 4 dengan volume kardus 1. Setelah dapat hasilnya kemudian bandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

AR : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang diketahui ukuran panjang bertambah 6, ukuran lebar bertambah 5, dan ukuran tinggi bertambah 4.

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

AR : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu panjangnya menjadi 24 cm, lebarnya menjadi 16 cm, dan tingginya menjadi 20 cm.

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AR : Iya saya dapat menyimpulkannya

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

AR : 70 kardus ukuran 1 cukup untuk mengisi penuh kardus ukuran 4.

- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AR : Karena yang dibutuhkan hanya 64, maka Ilham dapat mengisi penuh kardus tersebut.

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- AR : Ya, saya dapat menuliskannya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- AR : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, dan tinggi aula 4 meter, tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- AR : Yang ditanyakan jika Pak Amad telah membeli 5 kaleng cat, maka berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- AR : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula karena aula berbentuk balok maka gunakan rumus luas permukaan balok tanpa alas dan atapnya, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- AR : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- AR : Untuk menghitung luas dinding gunakan rumus luas permukaan kubus tanpa alas dan atap, kemudian untuk mencari cat yang digunakan setiap meternya bagikan dengan 4, kemudian kalikan dengan $\frac{1}{4}$
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- AR : Insya Allah saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AR : Insya Allah saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AR : Jadi, jika Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat maka sisa cat yang harus dibeli Pak Ahmad adalah 2 kaleng cat
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AR : Jumlah cat yang digunakan adalah 7 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $7-5$ yaitu 2 kaleng cat.

Lampiran 27 : Transkrip Wawancara Subjek TM pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Menentukan rusuk kubus 4 dan rusuk kubus lima, terus cari volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus 1 sampai kubus dengan pola ke 5. Kemudian dijumlahkan, terus hasilnya kurangkan dengan 250. Langkah awalnya adalah Dengan mencari rusuk kubus 4 dan lima dulu.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

TM : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

TM : Untuk mencari rusuk kubus 4 dan lima ditambahkan satu kubus satuan dari panjang rusuk sebelumnya

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : Iya, saya dapat

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

TM : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : Alasannya adalah berdasarkan perhitungan telah saya dapatkan.

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah.

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. Untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka dikali dengan harga kaca per 1 cm².

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

TM : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

TM : Untuk menjawab soal nomor dua maka menggunakan rumus luas permukaan kubus, untuk mencari jumlah biaya yaitu luas kaca dikali harga per sentimeter kuadrat.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben

TM : Iya saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

TM : Jadi, pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah 1. 687. 500.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : Berdasarkan perhitungan yang saya lakukan maka hasilnya seperti itu.

Lampiran 28 : Transkrip Wawancara Subjek TM pada TKPMS-2

Soal Nomor 1

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Yang diketahui adalah Ilham memiliki sejumlah kardus yang disusun mulai dari kardus terkecil sampai yang terbesar. Setiap kardus memiliki selisih ukuran panjang, lebar, dan tinggi yang tetap di setiap susunan kardusnya. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Proses penyelesaiannya dilakukan dengan mencari ukuran kardus empat kemudian cari volume kardus satu dan kardus empat. Kemudian mencari banyak kardus satu yang mengisi kardus keempat dengan cara volume kardus empat dibagi dengan volume kardus satu, kemudian setelah mengetahui jumlah kardus yang dibutuhkan dibandingkan dengan jumlah kardus yang dimiliki Ilham.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

TM : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah panjang, lebar, dan tinggi yang berbeda dari ukuran kardus, yang bertambah dari ukuran awalnya.

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

TM : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat yaitu saya jumlahkan pola kedua dengan pola kedua sehingga dapat pola keempat, sehingga panjang $12 + 12 = 24$, lebar $8 + 8 = 16$, dan tinggi $10 + 10 = 20$

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : ya saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

TM : Kesimpulannya Banyaknya kardus ke 1 yang dapat dimasukkan ke dalam kardus ke 4 yaitu : $7680 : 120 = 64$. Karena Ilham punya 70 kardus maka dapat isi penuh kardus tersebut.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : Berdasarkan perhitungan yang saya dapatkan kardus Ilham lebih untuk menyusun kardus tersebut

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

TM : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

TM : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

TM : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

TM : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

TM : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

TM : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok. kemudian dicari cat yang digunakan.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

TM : Saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

TM : Iya, saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

TM : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

TM : karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

Lampiran 29 : Transkrip Wawancara Subjek MF pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- MF : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- MF : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus satuan sampai pola ke 5
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Untuk mengetahui jumlah kubus nadia cukup untuk menyusun sampai pola ke lima, maka harus dicari volume tiap pola kubus yang terbentuk, mulai dari kubus 1 sampai kubus dengan pola ke 5. Kemudian dijumlahkan, terus dibandingkan dengan jumlah semua kubus satuan punya Nadia.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- MF : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus, kemudian bertambah satu satuan
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- MF : Pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus, kemudian bertambah satu satuan
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : Iya, saya dapat
- P : Jika iYa, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan
- MF : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- MF : Berdasarkan perhitungan ini cukup, maka menurut saya cukup

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- MF : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- MF : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, uang muka yang telah dibayar sebesar 30%.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan yaitu sisa uang yang harus dilunasi Aisyah
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca. untuk mencari luas kaca digunakan rumus luas permukaan kubus. Setelah dapat luas kaca yang dibutuhkan, maka dikali dengan harga kaca per 1 cm².
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- MF : Ya, saya dapat
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- MF : Pendapat saya adalah sisa uang yang harus aisyah lunasi adalah dengan total biaya yang harus aisyah bayar dengan uang muka yang ia bayar
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah ben
- MF : Iya saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- MF : Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah Rp. 1.181.250,00
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- MF : Berdasarkan pengurangan jumlah biaya dengan uang muka

Lampiran 30 : Transkrip Wawancara Subjek MF pada TKPMS-2

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- MF : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- MF : Yang diketahui adalah ada kardus dengan ukuran berbeda yang polanya tetap. Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm. Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dan Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
- P : Selanjutnya, adakah informasi lain yang diketahui dari soal?
- MF : ada, yaitu Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 dan Ilham ingin memasukan kardus dengan ukuran yang sama dengan kardus ke 1 ke dalam kardus ke 4 sampai penuh
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- MF : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- MF : Proses penyelesaiannya langkah pertama adalah mengetahui ukuran masing-masing kardus berdasarkan pola yang diketahui, kemudian menentukan volume kardus ukuran 1 dan ukuran kardus ukuran 4. Kemudian hasil volumenya dibagikan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- MF : (*Sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah pola ukuran kardus yang berbeda, bertambah dengan pola yang tetap.
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- MF : Melalui pola tersebut dapat digunakan mencari ukuran kardus keempat maka kardus 4 ukurannya panjang 24 cm, lebar 16 cm, dan tinggi 20 cm
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- MF : ya saya dpat memberi kesimpulan
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan
- MF : Kesimpulannya kardus yang dimiliki ahmad cukup memasukan kardus yang diinginkan ke dalam kardus 4
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

MF : Berdasarkan perhitungan ini cukup, maka menurut saya cukup menyusunnya.

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

MF : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

MF : Adapun yang diketahui dari soal adalah panjang aula 8 meter, lebar aula 6 meter, dan tinggi aula 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

MF : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad agar cukup untuk mengecat aula?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

MF : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula dengan menggunakan rumus luas permukaan balok yang tidak pakai alas dan tutup, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

MF : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

MF : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok yang tidak pakai alas dan tutup, karena yang dicat hanya dinding aula saja.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

MF : Saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

MF : Iya, saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

MF : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah 23 kaleng cat.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

MF : Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

Lampiran 31 : Transkrip Wawancara Subjek AK pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskanya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : $r_1 = 1$ kubus satuan, $r_2 = 2$ kubus satuan, dan $r_3 = 3$ kubus satuan

P : Apa r yang kamu maksud dalam soal??

AK : Yang saya maksud adalah panjang rusuk kubus

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus cukup untuk menyusun pola ke 5

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Penyelesaiannya yitu mencari volume semua pola kubus, kemudian jumlahkan.

P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)

AK : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah panjang rusuk berbeda setiap kubus

P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?

AK : Untuk mencari volume semua kubus yang kemudian dijumlahkan

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : Iya, saya dapat

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesain yang kamu kerjakan

AK : Kesimpulannya 250 kubus satuan yang dimiliki Nadia cukup untuk menyusun kubus sampai pola ke 5

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : Karena memang cukup

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah, dan uang muka sebesar tiga puluh persen,

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan yaitu berapakah sisa uang yang harus dilunasi

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca, terus menghitung biaya, kemudian menghitung uang muka, kemudian mencari sisa

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AK : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AK : Pendapat saya sisa uang yang harus dibayar Aisyah adalah 425450

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AK : Iya saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya

P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AK : Jadi, sisa yang harus dibayar Aisyah adalah 425.450`

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : Sisa yang harus dibayar oleh Aisyah adalah total biaya dikurang uang muka, Jadi, sisa pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah adalah 425.450`

Lampiran 32 : Transkrip Wawancara Subjek AK pada TKPMS-2

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- AK : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- AK : Yang diketahui adalah $p_1 = 6$ cm, $l_1 = 4$ cm, $t_1 = 5$ cm, $p_2 = 12$ cm, $l_2 = 8$ cm, $t_2 = 10$ cm, dan $p_3 = 18$ cm.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- AK : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus ukuran 1 ke kardus ukuran 4 sampai penuh
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- AK : Proses penyelesaiannya dilakukan dengan mencari ukuran kardus empat kemudian cari volume kardus satu dan kardus empat. Kemudian mencari banyak kardus satu yang mengisi kardus keempat.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- AK : (*sambil kembali membaca soal*) pola yang terbentuk adalah ukuran kardus yang berbeda yaitu menjumlahkan semua ukuran
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- AK : Melalui pola tersebut maka panjang 36, lebar 12, dan tinggi 15
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- AK : ya saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- AK : Ilham dapat mengisi kardus sampai penuh
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- AK : karena kardus yang dibutuhkan hanya 54, dan kardus yang Ilham miliki 70, jadi lebih.

Soal Nomor 2

P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?

AK : Ya, saya dapat menuliskannya

P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?

AK : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat

P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?

AK : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?

P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?

AK : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.

P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?

AK : Ya, saya bisa.

P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?

AK : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok, kemudian dicari cat yang digunakan.

P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?

AK : Saya yakin

P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?

AK : Iya, saya dapat memberi kesimpulan

P : Jika iYa, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan

AK : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?

AK : Karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13-5 = 8$ kaleng cat.

Lampiran 33 : Transkrip Wawancara Subjek FA pada TKPMS-1

Soal Nomor 1

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- FA : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- FA : Yang diketahui adalah panjang rusuk kubus satu adalah satu kubus satuan, rusuk kubus dua adalah dua satuan, dan rusuk kubus tiga adalah tiga kubus satuan.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- FA : Yang ditanyakan adalah apakah 250 kubus satuan cukup untuk menyusun kubus pola ke 5?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- FA : Cari volume kubus yang terbentuk, kemudian jumlahkan
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- FA : Ya saya dapat, pola yang terbentuk adalah ada kubus dengan panjang rusuk berbeda
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- FA : Untuk mencari volume semua kubus
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : Iya, saya dapat
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Kesimpulannya cukup untuk menyusun
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Karena jumlah seharusnya adalah 34, dan Nadia punya 250

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- FA : Ya, saya dapat
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- FA : Kotak kaca berbentuk kubus, panjang rusuknya 75 cm, dan harga 1 cm² kaca yang digunakan adalah lima puluh rupiah.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- FA : Yang ditanyakan yaitu sisa yang dilunasi Aisyah
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- FA : Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan luas kaca yang dibutuhkan untuk membuat kotak kaca terus menentukan total biaya.
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- FA : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- FA : Untuk mencari jumlah biaya yaitu luas kaca dikali harga per sentimeter kuadrat.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- FA : Iya saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : Ya saya dapat menyimpulkan hasil jawabannya
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Jadi, pembayaran yang harus dibayar oleh Aisyah dalah 1. 687. 500.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Mungkin dari hasil perhitungan seperti itu hasilnya.

Lampiran 34 : Transkrip Wawancara Subjek AK pada TKPMS-2**Soal Nomor 1**

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- FA : Ya, saya dapat menuliskanya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- FA : Yang diketahui adalah Ilham memiliki 70 kardus ukuran 1 Kardus pertama memiliki panjang 6 cm, lebar 4 cm, dan tinggi 5 cm, kardus kedua memiliki panjang 12 cm, lebar 8 cm, dan tinggi 10 cm, panjang kardus ukuran ketiga adalah 18 cm.
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- FA : Yang ditanyakan adalah dapatkah Ilham mengisi kardus 4 sampai penuh
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- FA : Menggunakan pola untuk mencari ukuran kardus lain, kemudian cari volume kardus yang diinginkan.
- P : Dapatkah kamu menemukan pola yang diketahui dan ditanyakan dalam soal? (jika dapat coba sebutkan)
- FA : (*sambil kembali membaca soal*) dari pola yang diketahui maka kardus 4 ukurannya didapat dengan menjumlahkan dengan 12
- P : Berdasarkan pola yang kamu temukan, bagaimana kamu menghubungkan pola yang kamu temukan untuk menyelesaikan soal?
- FA : Berdasarkan pola tersebut maka panjang, lebar, dan tinggi dijumlahkan dengan 12, jadi panjang 24 cm, lebar 14 cm, dan tinggi 16 cm
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat menyimpulkan hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : ya saya dapat
- P : Jika ia, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Kardus yang dimiliki ahmad cukup
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : Berarti kardus ahmad cukup karena 44 kurang dari 70

Soal Nomor 2

- P : Dapatkah kamu menuliskan diketahui dan ditanya dari soal?
- FA : Ya, saya dapat menuliskannya
- P : Coba sebutkan yang diketahui dari soal tersebut?
- FA : Adapun yang diketahui dari soal adalah aula yang memiliki panjang 8 meter, lebar 6 meter, dan tinggi 4 meter. Selanjutnya tiap 4 meter persegi luas dinding menghabiskan $\frac{1}{4}$ kaleng cat, kemudian Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat
- P : Kemudian coba sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut?
- FA : Yang ditanyakan berapa banyak lagi kaleng cat yang harus dibeli oleh Pak Ahmad?
- P : Apakah kamu dapat memperkirakan proses penyelesaian dalam soal?
- FA : Proses penyelesaiannya yaitu mencari luas dinding aula, kemudian mencari banyaknya cat yang digunakan untuk mengecat aula, dan mencari sisa cat yang dibutuhkan oleh Pak Ahmad.
- P : Dari yang telah kamu kerjakan sebelumnya, dapatkah kamu menyusun suatu pendapat berdasarkan soal tersebut?
- FA : Ya, saya bisa.
- P : Coba sebutkan pendapat kamu berdasarkan soal tersebut?
- FA : Untuk menjawab soal nomor dua maka mencari luas aula dengan rumus luas permukaan balok, karena berdasarkan ukuran aula, aula tersebut berbentuk balok, kemudian dicari cat yang digunakan.
- P : Apakah kamu yakin jawaban yang telah kamu selesaikan itu telah benar?
- FA : Saya yakin
- P : Setelah kamu merasa sudah benar dalam menyelesaikan soal tersebut, apakah kamu dapat memberikan kesimpulan dari hasil penyelesaian yang kamu kerjakan?
- FA : Iya, saya dapat memberi kesimpulan
- P : Jika iya, maka sebutkan kesimpulan dari penyelesaian yang kamu kerjakan
- FA : Kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13 - 5 = 8$ kaleng cat.
- P : Dapatkah kamu memberikan alasan yang logis terhadap kesimpulan yang kamu berikan?
- FA : karena Pak Ahmad telah membeli 5 kaleng cat, maka kaleng cat yang harus dibeli lagi adalah $13 - 5 = 8$ kaleng cat.