

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang (A) Validasi instrumen, (B) Subjek penelitian, (C) Pengambilan data penelitian, (D) Hasil penelitian, (E) Pembahasan Data Hasil Penelitian, (F) Kelemahan Penelitian. Hasil analisis ini diperoleh dari profil pemodelan siswa dalam mengerjakan soal cerita materi kubus.

#### A. Validasi Instrumen

Validasi instrumen dilakukan oleh peneliti untuk mendapatkan instrumen penelitian yang valid. Dalam penelitian ini, instrumen divalidasi oleh dosen Pendidikan Matematika, Instrumen yang divalidasi yaitu soal cerita kubus, pedoman wawancara dan soal kemampuan matematika. Berikut pemaparan instrumen penelitian yang divalidasi antara lain:

1. Soal tes kemampuan matematika.

Soal tes kemampuan matematika divalidasi oleh validator Dr. Lailatul Mubarakah, S. Pd., M. Pd. Selaku dosen Pendidikan Matematika di STKIP PGRI Sidoarjo. Soal ini divalidasi karena tingkatan kesulitan soal masih belum sesuai dan harus mencakup berbagai materi dalam matematika.

2. Soal cerita kubus.

Soal cerita tentang kubus divalidasi oleh validator Dr. Lailatul Mubarakah, S. Pd., M. Pd. Selaku dosen Pendidikan Matematika di

STKIP PGRI Sidoarjo. Adapun saran yang diberikan validator kepada peneliti adalah sebagai berikut:

- a) Soal yang diberikan harus sesuai tingkatan dari yang tingkat rendah sampai yang tingkat tinggi.
- b) Dalam soal tidak boleh menyebutkan kata kubus, yang mengakibatkan proses pemodelan yang diteliti kurang mendalam.
- c) Bentuk soal kurang realistis dalam dunia nyata, yang dapat menghilangkan proses penalaran siswa, dan mengurangi kualitas soal tes.
- d) Lebih baik lagi jika yang diteliti bukan hanya soal cerita tentang kubus saja, akan tetapi juga tentang balok karena kubus dan balok satu pokok pembahasan.

Berikut tabel perbedaan instrumen penelitian sebelum dan sesudah divalidasi.

**Tabel 4. 1 Perbedaan instrument penelitian setelah divalidasi**

No	Sebelum	Sesudah
1.	1. Pak ali memiliki bak mandi yang memiliki Bak mandi yang berbentuk kubus, bak mandi tersebut hanya mampu menampung air sebanyak 125000 cm <sup>3</sup> . Setelah itu pak Ali akan mengecat bak mandi tersebut dengan cat berwarna kuning. Berapa liter total cat yang dibutuhkan, jika per meter persegi membutuhkan cat sebanyak $\frac{1}{4}$ liter .....	2. Pak ali memiliki bak mandi yang memiliki perbandingan ukuran sisi-sisinya adalah 1. Bak mandi tersebut hanya mampu menampung air sebanyak 125000 cm <sup>3</sup> . Setelah itu pak Ali akan mengecat bak mandi tersebut dengan cat berwarna kuning. Berapa liter total cat yang dibutuhkan, jika per meter persegi membutuhkan cat sebanyak $\frac{1}{4}$ liter .....

2.	3. Doni memiliki aquarium dengan tinggi 40 cm dan memiliki alas persegi dengan luas $1600 \text{ cm}^2$ . Jik Doni ingin mengisi aquarium tersebut dengan air, maka berapa liter air yang dibutuhkan oleh doni untuk mengisi $\frac{3}{4}$ dari aquarium tersebut!	4. Doni memiliki aquarium dengan tinggi 40 cm dan memiliki alas persegi dengan luas $1600 \text{ cm}^2$ . Jik Doni ingin mengisi aquarium tersebut dengan air, maka berapa liter air yang dibutuhkan oleh doni untuk mengisi $\frac{3}{4}$ dari aquarium tersebut!
----	--	--

### 3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara divalidasi oleh validator Dr. Lailatul Mubarakah, S. Pd., M. Pd. Dosen Pendidikan matematika di STKIP PGRI Sidoarjo. Pedoman wawancara divalidasi dengan tujuan pertanyaan yang akan diberikan kepada subjek merupakan pertanyaan yang layak dan valid. Validator menyatakan pedoman wawancara termasuk dalam kategori valid dan layak ditanyakan kepada subjek. Berikut adalah tabel instrumen pedoman wawancara dalam penelitian ini!

**Tabel 4. 2. Instrumen Pedoman wawancara**

No.	Indikator	Pertanyaan Wawancara
1	Menyatakan permasalahan dunia nyata dalam pengertian Matematika.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?</li> <li>2. Apa saja yang bisa kamu ketahui dari soal tersebut?</li> <li>3. Dari soal tersebut apa yang bisa kamu rubah dalam bentuk matematis?</li> </ol>

2	Membuat asumsi	1. Langkah apa yang akan kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?
3	Formulasi persamaan/ pertidaksamaan	1. Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut!

## B. Subjek Penelitian

Untuk menentukan subjek penelitian, diberikan kepada kelas uji yaitu kelas VIII TA SMP UBQ Nurul Islam yang berjumlah 29 siswa dengan diberikan tes kemampuan matematika. Berikut adalah hasil dari tes kemampuan matematika kelas VIII TA SMP UBQ Nurul Islam:

**Tabel 4. 3. Hasil Nilai Tes Soal KM**

No.	Inisial	Nilai	Keterangan
1.	AR	55	Rendah
2.	AJ	40	Rendah
3.	AN	60	Sedang
4.	AB	65	Sedang
5.	BP	60	Sedang
6.	DR	55	Rendah
7.	FS	60	Sedang
8	FF	85	Tinggi
9	GR	55	Rendah
10	MF	75	Sedang
11	MH	60	Sedang
12	MZ	60	Sedang
13	MD	65	Sedang

14	MF	40	Rendah
15	MY	75	Sedang
16	MV	65	Sedang
17	MA	75	Sedang
18	MC	65	Sedang
19	MD	80	Tinggi
20	MF	80	Tinggi
21	MF	80	Tinggi
22	MI	65	Sedang
23	MM	80	Tinggi
24	MQ	85	Tinggi
25	MR	75	Sedang
26	MK	65	Sedang
27	RI	75	Sedang
28	RD	85	Tinggi
29	YA	65	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tes diambil satu dari masing-masing kemampuan matematika tinggi, sedang, rendah.

a. Kemampuan matematika tinggi

Dikatakan kemampuan matematika tingkat tinggi apabila

$$KM \geq \bar{x} + SD.$$

$$\bar{x} = \frac{1950}{29}$$

$$\bar{x} = 67$$

$$SD = \sqrt{67}$$

$$= 8,1$$



Maka  $\bar{x} + SD = 75,1$

Berdasarkan tabel (4.3) siswa yang tergolong memiliki kemampuan matematika tinggi ada tujuh siswa. Peserta didik yang tergolong kemampuan matematika tinggi di ambil satu subjek dalam penelitian ini.

b. Kemampuan matematika sedang

Dikatakan kemampuan matematika tingkat sedang apabila

$$\bar{x} - SD < KM < \bar{x} + SD$$

$$\bar{x} = \frac{1950}{29}$$

$$\bar{x} = 67$$

$$SD = \sqrt{67}$$

$$= 8,1$$

$$\text{Maka } \bar{x} - SD = 58,9$$

Berdasarkan tabel (4.3) siswa yang tergolong memiliki kemampuan matematika sedang ada 17 Siswa. Siswa yang tergolong kemampuan matematika sedang di ambil satu subjek dalam penelitian ini.

c. Kemampuan matematika rendah

Dikatakan kemampuan matematika rendah apabila

$$KM \leq \bar{x} - SD$$

$$\bar{x} = \frac{1950}{29}$$

$$\bar{x} = 67$$

$$SD = \sqrt{67}$$

$$= 8,1$$

$$\text{Maka } \bar{x} - SD = 58,9$$

Berdasarkan tabel (4.3), nilai tes kemampuan matematika yang kurang dari 57,9 terdapat lima siswa. Siswa yang tergolong kemampuan matematika rendah diambil satu subjek dalam penelitian ini.

Setiap tingkat kemampuan matematika diambil satu siswa yang paling aktif dari setiap tingkat kemampuan, kemudian diberikan soal cerita matematika tentang kubus. Soal cerita yang digunakan dalam penelitian ini membahas tentang volum dan luas permukaan kubus.

Berdasarkan analisis hasil tes soal cerita tentang kubus. subjek dengan kemampuan matematika tingkat tinggi diberi kode S-T, Subjek dengan kemampuan matematika tingkat sedang diberi kode S-S, dan subjek dengan kemampuan matematika tingkat rendah diberi kode S-R. Kemudian profil pemodelan matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang kubus akan dijelaskan berdasarkan jawaban tes tulis dan wawancara terhadap subjek penelitian.

### C. Pengambilan Data Penelitian

Pengambilan data dilakukan oleh peneliti mulai dari tanggal 22 Juli 2022 di SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto. Berikut adalah tabel agenda pengambilan data pada penelitian ini:

**Tabel 4. 4. Agenda Pengambilan Data**

No.	Tanggal	Kegiatan
A.	22 Juli 2022	Koordinasi pengambilan data kepada guru pengampu pelajaran
B.	22 Juli 2022	Pelaksanaan tes soal kemampuan matematika di kelas VIII SMP UBQ Nurul Islam Mojokerto
C.	23 Juni 2022	Pelaksanaan tes soal cerita tentang volum dan luas permukaan kubus dan wawancara kepada subjek yang telah dipilih

Untuk menjamin tingkat keabsahan data penelitian peneliti menggunakan tiga instrumen yaitu soal tes kemampuan matematika, soal cerita tentang kubus dan pedoman wawancara untuk mengetahui profil pemodelan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tentang kubus.

### D. Hasil Penelitian

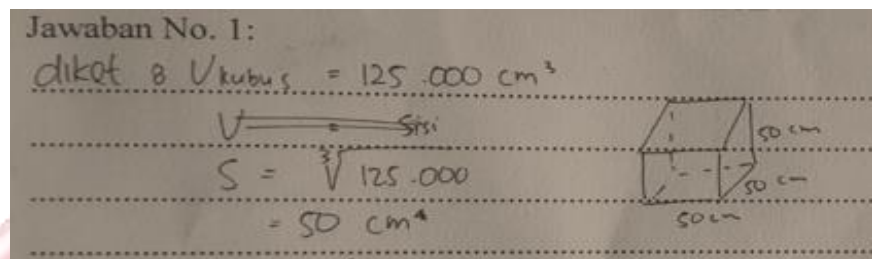
Soal cerita tentang kubus diberikan kepada subjek yang telah terpilih dari masing-masing tingkat kemampuan matematika. Berikut adalah deskripsi pemodelan matematika siswa dalam memodelkan soal cerita matematika pada materi kubus berdasarkan indikator pemodelan yaitu: Kemampuan siswa dalam menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis, membuat asumsi dan membuat formulasi persamaan / pertidaksamaan.



1. Soal nomor 1

1.1. Subjek Berkemampuan Matematika Tinggi (Subjek S-T)

- a. Indikator siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis



Gambar 4. 1 Jawaban soal S-T no 1 poin a

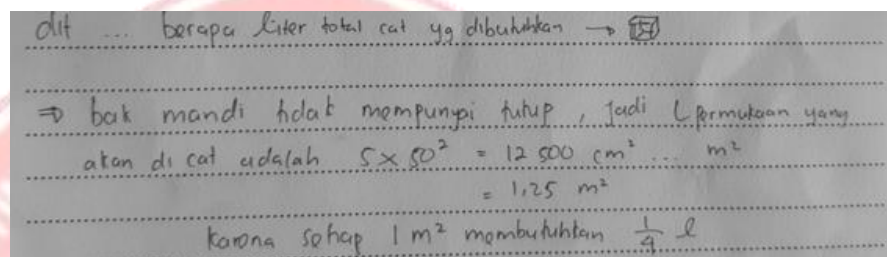
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*
- S-T : Dari soal tersebut yang ditanyakan adalah banyak cat yang dibutuhkan pak Ali untuk mengecat bak mandi?*
- S-T : Karena bak mandi memiliki ukuran sisi-sisi yang memiliki perbandingan 1 atau sama. Maka bak mandi tersebut berbentuk kubus. Dari soal tersebut telah kita ketahui banyak air yang dapat ditampung dari situlah kita diberitahu besar volum dari bak mandi.*

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika. Hal ini dapat kita lihat dari hasil tes soal cerita kubus siswa merubah dari banyak air yang ada didalam bak mandi dengan volume. Subjek berkemampuan tinggi menuliskan volume dengan simbol  $v$  dan sisi-sisi dengan simbol  $s$ . Hal ini dapat kita simpulkan bahwa peserta didik dapat memodelkan permasalahan dunia nyata dengan

tepat, serta mampu merubah persoalan tersebut dengan simbol matematis yang benar.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-T memenuhi indikator dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan tepat dalam pemodelan.

b. Indikator *memiliki Asumsi*.



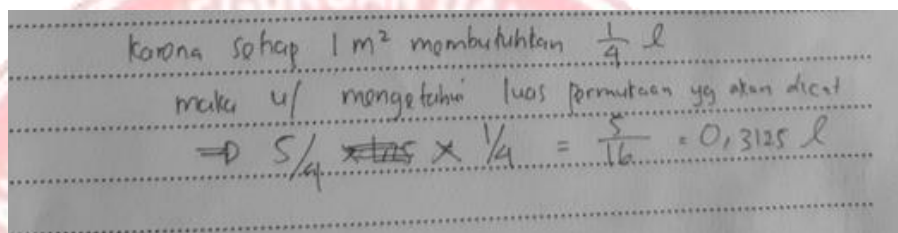
Gambar 4. 2 Jawaban soal S-T no 1 poin b.

- P* : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?
- S-T* : Karena yang ditanyakan dari soal tersebut adalah banyak cat yang digunakan, maka yang harus kita hitung adalah luas permukaan dari bak mandi tersebut. Kita bisa menghitung luas permukaan bak mandi tersebut, Langkah pertama yaitu kita harus mengetahui Panjang sisi bak mandi tersebut, kita bisa mencari sisi tersebut dari besar volume bak mandi. Setelah saya amati, dan saya pikir! bahwa sannya bak mandi tidak memiliki tutup maka yang saya hitung hanya lima bidang yang saya hitung. Setelah mengetahui luas permukaan yang akan dicat tinggal kita hitung banyak cat yang dibutuhkan jika per meter membutuhkan  $\frac{1}{4}$  liter.

Subjek mampu membuat asumsi-asumsi dengan tepat untuk menyelesaikan soal tersebut mulai dari langkah awal yang harus dilakukan sampai eksekusi akhir dari soal tersebut, dia lakukan dengan baik dan teratur. Hal ini dibuktikan dengan jawaban tes soal cerita kubus dan hasil wawancara kepada subjek. Subjek

megasumsikan bahwa bak mandi hanya memiliki lima sisi saja maka dari itu yang akan dihitung hanya lima sisinya saja dengan penyelesaian  $5 \times 50^2$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-T mampu memenuhi indikator *memiliki asumsi* dalam langkah pemodelan.

- c. Indikator siswa mampu membuat formulasi-formulasi yang tepat dari soal yaitu mampu menuliskan jawaban secara sistematis.



Gambar 4. 3 Jawaban siswa S-T No 1 Poin c

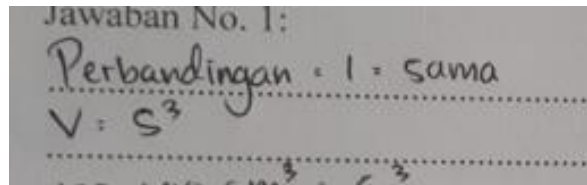
*P : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S-T : Dari volum bak mandi yang berbentuk kubus kita akan mencari panjang dari sisi-sisi bak mandi. Kita dapat mengetahui luas permukaan bak mandi dengan menggunakan rumus 1 permukaan kubus yaitu:  $6 \times s^2$  karena bak mandi tidak memiliki tutup maka satu bidang dari bak mandi tersebut dihilangkan, jadi rumus yang saya gunakan yaitu  $5 \times s^2$*

Subjek mampu menggunakan cara penyelesaian yang benar hal itu dibuktikan dari jawaban siswa dan hasil wawancara kepada subjek, dari enam sisi kubus hanya lima yang dihitung subjek menggunakan rumus yang benar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-T mampu menggunakan persamaan penyelesaian yang tepat.

## 1.2. Subjek berkemampuan matematika Sedang (S- S)

- a. Indikator Siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika.



Gambar 4. 4 Jawaban Siswa S-S No 1 Poin a

- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*  
*S-S : Dari soal tersebut yang ditanyakan adalah banyak cat yang dibutuhkan pak Ali untuk mengecat bak mandi?*  
*P : Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?*  
*S-S : Saya mengetahui bentuk bak mandi tersebut adalah bangun kubus karena sisi-sisinya memiliki ukuran yang memiliki perbandingan sama maka bak mandi tersebut berbentuk kubus. Setelah itu kita bisa mengetahui panjang sisi bak mandi tersebut dari volume yang telah diketahui.*

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes soal cerita kubus dan hasil wawancara bahwa peserta didik dapat memodelkan permasalahan dunia nyata dengan tepat, serta mampu merubah persoalan tersebut dengan simbol matematis yang benar. Siswa merubah dari banyak air menjadi volum dengan bukti jawaban " $v = s^3$ " dan dari wawancara subjek dapat mengetahui bahwa bak mandi tersebut berbentuk kubus dari pernyataan soal "Memiliki perbandingan sama". Dengan demikian dapat dikatakan bahwa



subjek S-S memenuhi indikator *dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan tepat* dalam pemodelan.

b. Indikator siswa mampu membuat asumsi.

$$\begin{aligned} 125.000 \text{ cm}^3 &= s^3 \\ s^3 &= \sqrt[3]{125.000} \\ s &= \sqrt[3]{125.000} \\ s &= 50 \text{ cm} \\ \\ Lp &= 6 \cdot s^2 \\ &= 6 \cdot 50^2 \\ &= 6 \cdot 2.500 \\ &= 15.000 \text{ cm}^2 \\ &= 1,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Gambar 4. 5 Jawaban Siswa S-S No 1 Poin b

*P : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?*

*S-S : Karena yang ditanyakan dari soal tersebut adalah banyak cat yang digunakan, maka yang harus kita hitung adalah luas permukaan dari bak mandi tersebut. Kita bisa menghitung luas permukaan bak mandi tersebut, Langkah pertama yaitu kita harus mengetahui Panjang sisi bak mandi tersebut, kita bisa mencari sisi tersebut dari besar volume bak mandi. Setelah mengetahui luas permukaan yang akan dicat tinggal kita hitung banyak cat yang dibutuhkan jika per meter membutuhkan  $\frac{1}{4}$  liter.*

Subjek mampu membuat asumsi-asumsi, akan tetapi siswa berkemampuan sedang masih kurang teliti dalam memahami soal, dalam menentukan hasil siswa menggunakan angapan bak mandi tersebut berbentuk kubus penuh yang memiliki enam sisi, siswa terkecoh dengan soal yang menjebak. Hal ini dibuktikan dengan



jawaban tes soal cerita kubus dan hasil wawancara kepada subjek.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-S Kurang memenuhi indikator *memiliki asumsi* dalam langkah pemodelan.

c. Indikator siswa mampu membuat membuat formulasi-formulasi yang tepat dari soal.

Handwritten student work on lined paper showing calculations for the side length of a cube and its surface area. The work is as follows:

$$125.000 \text{ cm}^3 = s^3$$
$$s^3 = \sqrt[3]{125.000}$$
$$s = 50 \text{ cm}$$
$$Lp = 6 \cdot s^2$$
$$= 6 \cdot 50^2$$
$$= 6 \cdot 2.500$$
$$= 15.000 \text{ cm}^2$$
$$= 1,5 \text{ m}^2$$

Gambar 4. 6 Jawaban siswa S-S poin c

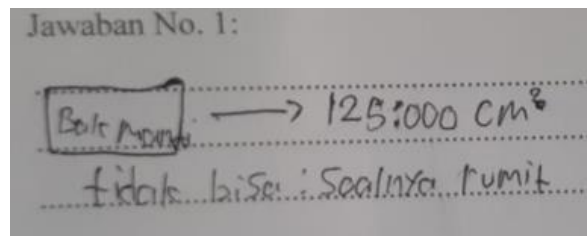
*P* : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

*S-S* : Dari volum bak mandi yang berbentuk kubus kita akan mencari panjang dari sisi-sisi bak mandi. Kita dapat mengetahui luas permukaan bak mandi dengan menggunakan rumus  $l$  permukaan kubus yaitu:  $6x s^2$ . Luas permukaan tersebut kita rubah terlebih dahulu dalam satuan meter, kemudian kita hitung banyak cat yang digunakan oleh pak ali.

Subjek menggunakan cara penyelesaian yang kurang benar yaitu subjek menggunakan rumus luas permukaan kubus secara utuh padahal ada satu sisi yang tidak ada. Hal ini berdasarkan hasil jawaban tes soal yang ditulis dan didukung oleh kutipan wawancara. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-S Kurang mampu menggunakan persamaan penyelesaian yang tepat.

### 1.3. Subjek berkemampuan matematika rendah (S-R)

- a. Indikator siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika.

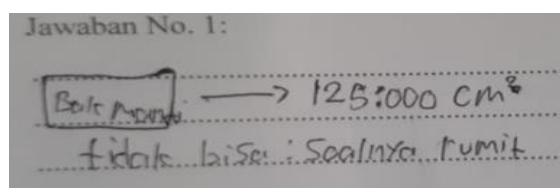


Gambar 4. 7 Jawaban siswa S-R No 1 poin a

- P* : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?  
*S-R* : Yang ditanyakan dari soal tersebut adalah banyak cat yang dibutuhkan.  
*P* : Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?  
*S-R* : Saya mengetahui isi bak mandi tersebut yaitu  $125000 \text{ cm}^2$ .

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika siswa menggambar bak mandi dan diberi keterangan  $125.000 \text{ Cm}^3$ . Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes soal cerita kubus dan hasil wawancara. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R memenuhi indikator *dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan dalam pemodelan*.

- b. Indikator siswa mampu membuat asumsi.



Gambar 4. 8 Jawaban siswa S-R No 1

*P : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?*

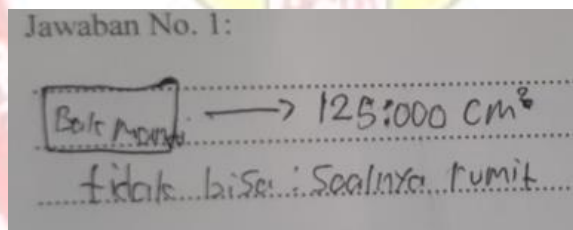
*S-T : Saya bingung untuk mengerjakan soal tersebut soal tersebut sulit !*

*P Jadi tidak dapat mengerjakan soal no 1!*

*S-T Ya pak!*

Subjek tidak mampu membuat asumsi-asumsi, siswa kesulitan dalam memahami soal, hal ini dibuktikan dengan hasil tes soal siswa dan wawancara. Subjek masih sulit memahami soal yang menjadikan subjek tidak dapat membuat asumsi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R tidak mampu membuat asumsi-asumsi dari penyelesaian masalah tersebut.

c. Indikator siswa mampu membuat formulasi-formulasi yang tepat dari soal.



Gambar 4. 9 Jawaban Siswa S-R No 1

*P : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S-R : Saya tidak tahu, saya hanya bisa menggambar bak mandi tersebut!, saya bingung dengan soal no 1!*

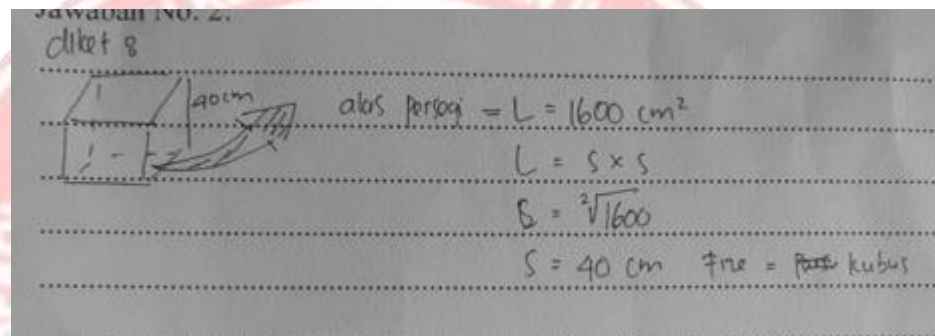
Subjek tidak dapat menentukan persamaan yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut, subjek tidak dapat mengerjakan soal nomer satu subjek hanya menggambar kotak saja. Hal ini berdasarkan

hasil jawaban tes soal yang ditulis dan didukung oleh kutipan wawancara. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R tidak mampu membuat persamaan penyelesaian yang tepat.

## 2. Soal nomor 2

### 2.1. Subjek berkemampuan Matematika Tinggi (Subjek S-T)

a. Indikator siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis



Gambar 4. 10 Jawaban siswa S-T No 2 Poin a

*P : Apa saja yang bisa kamu ketahui dari soal tersebut?*

*S-T : Alas permukaan aquarium berbentuk persegi, setelah saya cari maka alas tersebut memiliki sisi sebesar 40 cm. karena aquarium tersebut memiliki tinggi 40 cm juga maka aquarium tersebut berbentuk kubus!*

*P : Apa yang ditanyakan pada soal nomor 2?*

*S-T : Soal no 2 kita disuruh mencari besar volume aquarium jika diisi hanya sebanyak  $\frac{3}{4}$  aquarium.*

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes soal cerita kubus dan hasil wawancara bahwa peserta didik dapat memodelkan permasalahan dunia nyata dengan tepat, serta mampu merubah

persoalan tersebut dengan simbol matematis yang benar. Subjek menuliskan luas permukaan dengan variabel  $L$  dan merubah bentuk akuarium dalam bentuk kubus dengan keterangan yang benar. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-T memenuhi indikator *dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan tepat* dalam pemodelan.

b. Indikator Siswa mampu membuat Asumsi.

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. The text is as follows:

$$\begin{aligned} \text{dit} \dots V \text{ diisi} &\rightarrow \frac{3}{4} \text{ aquarium} \\ \Rightarrow V_{\text{kubus}} &= 40 \times 40 \times 40 \\ &= 64000 \text{ cm}^3 \\ 64000 \text{ cm}^3 &\dots \text{ l} \\ &= 64 \text{ l} \end{aligned}$$

Gambar 4. 11 Jawaban Siswa S-T Soal No 2 poin b

*P : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?*

*S-T : Langkah pertama yaitu kita mencari terlebih dahulu besar sisi-sisi dari akuarium tersebut, setelah saya hitung dan ternyata akuarium tersebut berbentuk kubus. Karena yang ditanyakan dari soal tersebut adalah banyak air/ isi aquarium maka kita diharuskan menghitung volum dari aquarium tersebut. langkah selanjutnya yaitu kita hitung berapa liter dari 3/4 akuarium tersebut.*

Subjek mampu membuat asumsi-asumsi dengan tepat untuk menyelesaikan soal tersebut mulai dari langkah awal yang harus dilakukan sampai eksekusi akhir dari soal tersebut, dia lakukan dengan baik dan teratur. Setelah mencari panjang sisi alas, subjek mengetahui bahwa akuarium berbentuk kubus dan subjek dapat



menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Hal ini dibuktikan dengan jawaban tes soal cerita kubus dan hasil wawancara kepada subjek. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-T mampu memenuhi indikator *memiliki asumsi* dalam langkah pemodelan.

- c. Indikator siswa mampu membuat formulasi-formulasi dari soal dengan tepat.

$$V \text{ kubus } \frac{3}{4} = 64 \text{ l}$$
$$= \frac{3}{4} = 48 \text{ l}$$

Karena yang diisi hanya  $\frac{3}{4}$  maka

11

Gambar 4. 12 Jawaban siswa S-T soal no 2 poin c

*P : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S-T : Pertama yaitu mencari sisi dari persegi  $l = s^2$ , dari situ kita mengetahui bahwa akuarium tersebut berbentuk kubus dengan sisi 40 cm. Setelah mengetahui bahwa akuarium tersebut berbentuk kubus maka langsung kita hitung besar volum akuarium tersebut dengan rumus  $v = s^3$ . Setelah mengetahui besar volum akuarium kita dapat mengetahui banyak air  $\frac{3}{4}$  akuarium tersebut dengan rumus  $V \text{ akuarium} \times \frac{3}{4}$ .*

Subjek mampu menggunakan cara penyelesaian yang benar.

Setelah mengetahui bentuk akuarium adalah kubus subjek mencari volum keseluruhan dari akuarium dan menghitungnya jika hanya diisi

$\frac{3}{4}$  saja. Hal ini berdasarkan hasil jawaban tes soal yang ditulis dan

didukung oleh kutipan wawancara. Dengan demikian dapat dikatakan

bahwa subjek S-T mampu menggunakan persamaan penyelesaian yang

tepat.

## 2.2. Subjek berkemampuan matematika Sedang (S-S)

- a. Indikator siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata pada model matematika.

$$\begin{aligned} L &= 1.600 \text{ cm}^2 \\ S &= \sqrt{S} \\ S &= 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m} \\ t &= 40 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4. 13 Jawaban siswa S-S soal no 2 poin a

*P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*

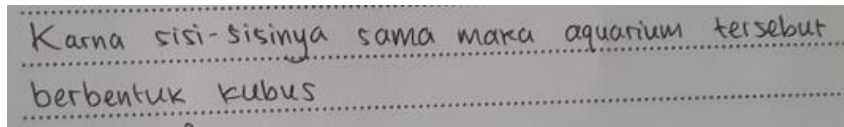
*S-R : Yang ditanyakan soal no 2 adalah banyak air dari akuarium jika hanya diisi 3/4 saja!*

*P : Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?*

*S-R : Soal no 2 ada sebuah akuarium yang memiliki alas bebrbentuk persegi yang memiliki luas 1600 cm<sup>2</sup> dan memiliki tinggi 40 cm.*

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes soal cerita kubus dan hasil wawancara bahwa peserta didik dapat memodelkan permasalahan dunia nyata dengan tepat, serta mampu merubah persoalan tersebut dengan simbol matematis yang benar. Subjek menuliskan luas permulaan dengan simbol L pada jawaban soal. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-S memenuhi indikator dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan tepat dalam pemodelan.

b. Indikator siswa mampu membuat asumsi.



Karna sisi-sisinya sama maka aquarium tersebut berbentuk kubus

Gambar 4. 14 Jawaban siswa S-S Soal no 2 poin b

*P : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?*

*S-T : Karena yang ditanyakan adalah banyak air dalam aquarium maka langkah awal yaitu mencari volum dari aquarium tersebut. Untuk menentukan volum kita membutuhkan sisi-sisi dari aquarium tersebut, setelah saya hitung panjang dan lebar aquarium tersebut adalah 40 cm maka dapat dikatakan aquarium tersebut berbentuk kubus. Maka kita mengetahui aquarium tersebut berbentuk kubus yang memiliki sisi berukuran 40 cm. Setelah kita mengetahui sisi-sisi tersebut kita bisa mencari volum dari aquarium tersebut menggunakan rumus  $v = s^3$  setelah mengetahui volum tersebut tinggal kita cari  $3/4$  dari aquarium tersebut.*

Subjek mampu membuat asumsi-asumsi dengan tepat untuk menyelesaikan soal tersebut mulai dari langkah awal yang harus dilakukan sampai eksekusi akhir dari soal tersebut, dia lakukan dengan baik dan teratur. Hal ini dibuktikan dengan jawaban tes soal cerita kubus dan hasil wawancara kepada subjek. Subjek menyatakan "Karena sisi-sisinya sama maka aquarium tersebut berbentuk kubus". Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-S mampu memenuhi indikator *memiliki asumsi* dalam langkah pemodelan.

- c. Indikator siswa mampu membuat formulasi-formulasi dari soal dengan tepat.

$$\begin{aligned} V D &= s^3 \\ &= 0.4^3 \\ &= 6.4 \text{ m}^3 \times \frac{3}{4} = \frac{64}{10} \times \frac{3}{4} = \frac{48}{10} = 4.8 \text{ liter} \end{aligned}$$

Gambar 4. 15 Jawaban siswa S-S soal no 2 poin c

*P : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

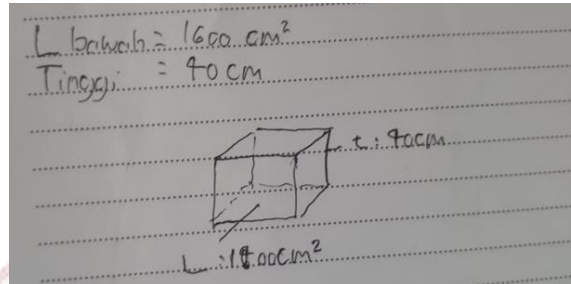
*S-R : Langkah awal yaitu menentuka sisi-sisi dari akuarium tersebut dari alas yang berbentuk persegi, maka kita bisa mengetahui dari luas alas akuarium tersebut dengan rumus  $l = s^2$ . Setelah kita mengetahui sisi-sisi dari akuarium tersebut kita cari volum dari akuarium tersebut karena akuarium tersebut berbentuk kubus maka kita gunakan rumus  $v = s^3$ . Setelah mengetahui volum dari kubus tersebut kita hitung  $3/4$  dari keseluruhan dengan cara  $V \text{ kubus} \times 3/4$ .*

Subjek mampu menggunakan cara penyelesaian yang benar dari langkah menentukan volum akuarium dan menentukan  $\frac{3}{4}$  dari volum akuarium, langkah yang dilakukan sudah benar, akan tetapi pada saat merubah satuan  $\text{m}^3$  dalam bentuk liter siswa berkemampuan sedang terdapat kesalahan dalam mengubahnya. Walaupun S-S terdapat kesalahan dalam menyelesaikan soal, tetap dikatakan bahwa subjek S-S mampu menggunakan persamaan penyelesaian yang tepat.



### 2.3. Subjek berkemampuan matematika rendah (S-R)

- a. Indikator siswa mampu menyatakan permasalahan dunia nyata pada model matematika.



Gambar 4. 16 Jawaban siswa S-R soal no 2

*P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*

*S-R : Yang ditanyakan soal no 2 adalah banyak air dari akuarium jika hanya diisi  $\frac{3}{4}$  saja!*

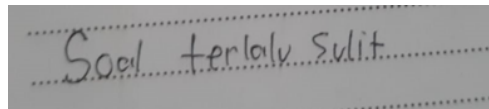
*P : Apa saja yang kamu ketahui dari soal tersebut?*

*S-R : Soal no 2 ada sebuah akuarium yang memiliki alas berbentuk persegi yang memiliki luas  $1600 \text{ cm}^2$  dan memiliki tinggi  $40 \text{ cm}$ .*

Subjek mampu menyatakan permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika. Hal ini ditunjukkan dengan hasil tes soal cerita kubus dan hasil wawancara bahwa peserta didik dapat memodelkan permasalahan dunia nyata dengan tepat, serta mampu merubah persoalan tersebut dengan simbol matematis yang benar. Subjek menuliskan luas permukaan dengan  $l$  dan tinggi dengan  $t$  Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R memenuhi indikator *dapat menyatakan permasalahan dunia nyata dengan tepat* dalam pemodelan.



b. Indikator siswa mampu membuat asumsi dari persoalan.



Soal terlalu sulit.

Gambar 4. 17 Jawaban siswa S-R soal no 2 poin b

*P* : Langkah apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal tersebut dengan benar?

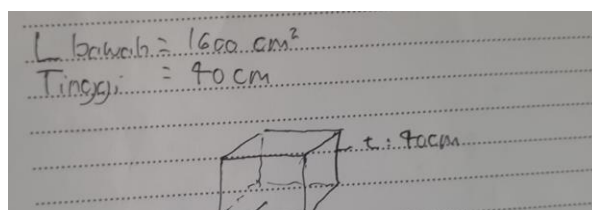
*S-R* : Saya bingung untuk menyelesaikan soal tersebut, soal tersebut sulit sekali.

*P* Apakah hanya gambar itu yang kamu ketahui.

*S-R* Maaf pak soal terlalu sulit.

Subjek tidak membuat asumsi-asumsi dengan tepat untuk menyelesaikan soal tersebut mulai dari langkah awal yang harus dilakukan sampai eksekusi akhir dari soal tersebut, siswa tidak bisa memahami soal tersebut sehingga subjek tidak dapat membuat asumsi dari soal. Hal ini dibuktikan dengan jawaban tes soal cerita kubus dan hasil wawancara kepada subjek. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R tidak memenuhi indikator *memiliki asumsi* dalam langkah pemodelan.

c. Indikator siswa mampu membuat formulasi-formulasi dari soal dengan tepat.



L bawah =  $1600 \text{ cm}^2$   
Tinggi =  $40 \text{ cm}$   
t =  $40 \text{ cm}$

Gambar 4. 18 Jawaban siswa S-R Soal no 2

*P : Rumus apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?*

*S-R : Tidak tahu pak soal tersebut membingungkan....*

Subjek tidak dapat menentukan persamaan yang tepat untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal ini berdasarkan hasil jawaban tes soal yang ditulis dan didukung oleh kutipan wawancara. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa subjek S-R tidak mampu membuat persamaan penyelesaian yang tepat.

#### E. Pembahasan Data Hasil Penelitian.

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara dalam penelitian ini, dari setiap subjek memiliki kemampuan memodelkan yang berbeda-beda dalam menyelesaikan soal cerita tentang kubus. Perbedaan tersebut dapat kita amati lebih mudah pada tabel berikut:

Tabel 4. 5 rekap kemampuan subjek penelitian dalam Indikator pemodelan

Indikator pemodelan	Subjek penelitian					
	tinggi		sedang		rendah	
Nomer soal	1	2	1	2	1	2
Mengubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis	√	√	√	√	√	√
Membuat asumsi	√	√	-	√	-	-
Membuat formulasi-formulasi dari soal yang tepat.	√	√	-	√	-	-

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa subjek berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah memiliki perbedaan dalam indikator pemodelan matematika. Siswa berkemampuan tinggi dapat memenuhi semua indikator dalam pemodelan yaitu kemampuan merubah

permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis, membuat asumsi dan membuat formulasi-formulasi yang tepat dalam mengerjakan soal cerita.

Siswa berkemampuan sedang pada soal nomor satu hanya mampu memenuhi satu indikator saja yaitu kemampuan merubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis, asumsi-asumsi yang digunakan masih kurang yang mengakibatkan formulasi yang digunakan salah. Pada soal nomor satu siswa berkemampuan sedang terdapat kesalahan dalam membuat asumsi yang mengakibatkan formula yang digunakan tidak cocok untuk menyelesaikan soal nomor satu. Hal itu sesuai dengan pendapat Bahir dan Mampouw (2020) tentang beberapa faktor kesalahan siswa dalam membuat asumsi pemodelan yaitu soal yang diberikan terlalu rumit, kurang dalam latihan soal dan menggunakan cara sendiri. Pada soal nomor dua siswa berkemampuan sedang mampu memenuhi semua indikator mulai dari kemampuan merubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematika, membuat asumsi dan menggunakan formula-formula yang tepat dalam mengerjakan soal. Dapat disimpulkan bahwa siswa berkemampuan sedang mampu memenuhi indikator pemodelan mengubah persoalan dunia nyata dalam bentuk matematis, masih samar dalam dua indikator pemodelan yaitu membuat asumsi-asumsi penyelesaian dan membuat formula yang cocok untuk menyelesaikan soal.

Siswa berkemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu indikator pemodelan yaitu mengubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis. Sedangkan indikator membuat asumsi-asumsi dan

menggunakan formulasi-formulasi yang tepat dalam mengerjakan soal tidak dapat terpenuhi. Hal itu dibuktikan berdasarkan soal tes cerita tentang kubus dan kutipan wawancara yang telah diuraikan diatas bahwa siswa berkemampuan rendah sulit dalam memahami dan mengerjakan soal.

Menurut Manaqib (2021) ada beberapa jenis model yaitu model ikonik, model analog dan model simbolik. Model ikonik adalah model yang hampir persis dari bentuk aslinya pada penelitian ini subjek berkemampuan tinggi dan rendah menyajikan persoalan menggunakan gambar kubus maka dapat dikatakan subjek berkemampuan tinggi dan rendah menggunakan model ikonik. Subjek berkemampuan sedang menyelesaikan permasalahan hanya menggunakan simbol saja, akan tetapi setelah dilakukan wawancara, subjek berkeampuan sedang sudah berargumen sudah mampu menghitungnya tanpa memodelkan kubus dalam bentuk gambar. Maka dari itu subjek berkemampuan sedang disimpulkan tidak menggunakan model ikonik dalam penyelesaian soal cerita matematika dalam bentuk kubus.

Subjek dapat dikatakan menggunakan model analog dalam penelitian ini jika subjek dapat menganalogikan bak mandi dan akuarium menjadi kubus. Subjek berkemampuan tinggi dan sedang dapat menganalogikan persoalan menjadi kubus, sedangkan subjek berkemampuan rendah tidak dapat memahami soal sehingga tidak dapat menga analogikan dari permasalahan yang terdapat dalam soal. Dapat dikatakan bahwa subjek berkemampuan tinggi dan sedang dapat menggunakan model analog. Setelah peneliti amati dan analisis kemampuan

menentukan analogi yang benar dapat mempengaruhi hasil dari penyelesaian yang benar, subjek berkemampuan tinggi dan sedang dapat menganalogikan bak mandi dan akuarium menjadi kubus, sehingga dapat menentukan langkah penyelesaiannya, sedangkan subjek berkemampuan rendah tidak dapat memahami soal dan tidak dapat menganalogikan sehingga subjek tidak bisa menentukan langkah penyelesaian.

Subjek dapat dikatakan menggunakan model simbolik dalam penelitian ini jika subjek menggunakan simbol-simbol dalam matematika dengan benar. Dari semua subjek mulai dari yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah menggunakan model simbolik dengan benar, yaitu menuliskan persoalan dunia nyata dengan simbol-simbol matematis. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa semua subjek dapat menggunakan model simbolik.

Model-model yang digunakan oleh subjek dapat kita amati lebih mudah melalui tabel berikut:

Tabel 4. 6 Jenis model yang digunakan dalam penelitian

Jenis Model	Subjek Penelitian		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Ikonik	√	-	√
Analog	√	√	-
Simbolik	√	√	√



#### F. Diskusi.

Pedoman wawancara tidak sesuai dengan indikator namun masih bisa dianalisis hasil dari gambar dan wawancara. Seperti contoh pedoman wawancara untuk menentukan indikator mengubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematis " *Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*". Pedoman wawancara tersebut dianggap tidak sesuai dengan indikator pemodelan merubah permasalahan dunia nyata dalam bentuk matematik.

