

## BAB IV

### DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

Pada BAB IV ini, peneliti akan mendeskripsikan dan menganalisis data tentang proses matematisasi siswa yang terjadi selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran di kelas. Matematisasi yang diamati meliputi matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal pada pembelajaran materi kesebangunan. Data dalam penelitian ini adalah hasil pengerjaan LKS dan wawancara terhadap 3 subjek penelitian dari siswa kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Selanjutnya, dipilihlah Fatimah Mokoginta sebagai subjek kelompok kemampuan matematika tinggi, Dimas Prasetya sebagai subjek kelompok kemampuan matematika sedang, Arie Aswin Wardana sebagai subjek kelompok kemampuan matematika rendah.

**Tabel 4.1**  
**Daftar Nama Subjek Penelitian**

No.	Nama	Kemampuan Matematika	Kode
1.	Fatimah Mokoginta	Tinggi	S <sub>1</sub>
2.	Dimas Prasetya	Sedang	S <sub>2</sub>
3.	Arie Aswin Wardana	Rendah	S <sub>3</sub>

Subjek penelitian yang telah terpilih, selanjutnya akan dilakukan observasi/pengamatan selama proses kegiatan belajar mengajar di kelas berlangsung dalam mengerjakan LKS dan LM. Setelah selesai observasi di dalam kelas,

selanjutnya dilakukan wawancara kepada ketiga subjek tersebut di luar jam pelajaran sekolah.

### A. Hasil dan Analisis Matematisasi Subjek Berkemampuan Tinggi ( $S_1$ )

Untuk mengetahui profil matematisasi subjek  $S_1$ , terlebih dahulu dilakukan penyajian data, validasi data dan interpretasi data yang dibedakan menjadi dua yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

#### 1. Penyajian Data Proses Matematisasi $S_1$ dalam Pembelajaran Matematika.

**Masalah ke-1**

**LIBURAN SEMESTER**

Pada liburan semester, Arif disuruh ayahnya untuk membuat maket (miniaturnya) sebuah gudang. Ayahnya berpesan agar tinggi gudang pada maket 6 cm dan tinggi gudang sebenarnya yang direncanakan tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m.

$9 \leq t \leq 12$

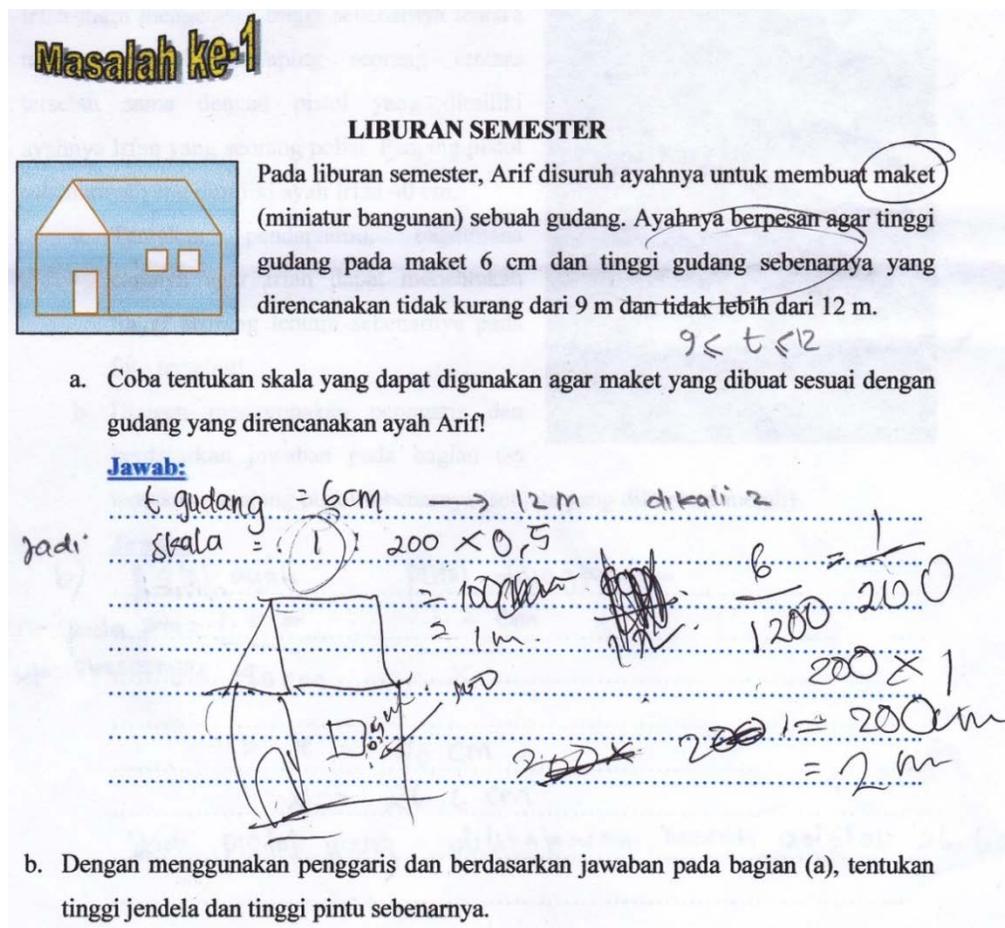
a. Coba tentukan skala yang dapat digunakan agar maket yang dibuat sesuai dengan gudang yang direncanakan ayah Arif!

**Jawab:**

t. gudang = 6 cm → 12 m dikali 2  
jadi: skala = (1) : 200 × 0,5  
= 100 cm  
= 1 m.

$\frac{6}{1200} = \frac{1}{200}$   
 $200 \times 1 = 200 \text{ cm}$   
= 2 m

b. Dengan menggunakan penggaris dan berdasarkan jawaban pada bagian (a), tentukan tinggi jendela dan tinggi pintu sebenarnya.



Gambar 4.1 Jawaban Subjek  $S_1$

Berikut ini adalah petikan wawancara dengan subjek S<sub>1</sub> tentang proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal dalam pembelajaran disertai dengan interpretasinya.

### 1) Proses Matematisasi Horizontal

- ... ..
- P : Faham nggak dengan tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m?
- S<sub>1.1.6</sub> : Iya (sambil menuliskan  $9 \leq t \leq 12$ )
- P : Artinya apa?
- S<sub>1.1.7</sub> : Diantara 9 sama 12., Emm., tentang skala-skalaan gitu.,
- P : Siip. Oke, sekarang yang a coba tentukan skala., kok bisa dapat itu dari mana?
- S<sub>1.1.8</sub> : Ya di hitung
- P : Kok 6, 12 kali 2
- S<sub>1.1.10</sub> :  $6 \times 2 = 12.$ , ini 1:200
- ... ..
- P : Yaudah okelah., Ini kan soal yang b. Coba tuh sekarang kita masuk soal yang b Fatimah.
- S<sub>1.1.23</sub> : Iya, ini digambar ya.,
- P : Disketsa pakai rumah kamu sendiri saja. Kamu suka rumah yang bentuknya kayak gimana.,
- S<sub>1.1.25</sub> : (membuat sketsa rumah) Udah.. jendelanya ada berapa?
- P : Suka-suka kamu., Terus dari gambar itu panjang jendelanya berapa tinggi pintunya?
- S<sub>1.1.26</sub> : 0,5 dan 1 (sambil menambahkan keterangan ukuran pintu dan jendela yang dibuat pada sketsa gedung)
- P : 1 centi mewakili 200 centi, kamu punya 0,5 dan 1 cm
- S<sub>1.1.28</sub> : Iya 100
- P : Dapet darimana 100?
- S<sub>1.1.29</sub> : Ya ini, mewakili ini tadi kan
- ... ..

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi horizontal, subjek  $S_1$ :

- a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.6}$  dan  $S_{1.1.7}$ ].
- b. Merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.6}$ ;  $S_{1.1.10}$ ;  $S_{1.1.23}$ ;  $S_{1.1.25}$ ].
- c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.6}$  dan  $S_{1.1.7}$ ].
- d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.26}$ ;  $S_{1.1.28}$ ;  $S_{1.1.29}$ ].
- e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{1.1.8}$ . Untuk Poin ini, Subjek  $S_1$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- ... ..
- P : Bagaimana kok tiba-tiba 6, 12 dikali 2 apa itu?
- S<sub>1.1.9</sub> : Iya.,
- P : Kok 6, 12 kali 2
- S<sub>1.1.10</sub> :  $6 \times 2 = 12$
- P : Terus kok bisa dapat 1:200?
- S<sub>1.1.11</sub> : 6:12
- P : 6:12? Satuannya apakah sudah sama dia sama dia?
- S<sub>1.1.12</sub> : Ya ini disamakan dulu terus.,
- P : Siapa diubah menjadi siapa?
- S<sub>1.1.13</sub> : Meter jadi centimeter
- P : Terus kok muncul 1:200 diapakan, dapat dari mana padahal diketahui 6 dan 12?
- S<sub>1.1.14</sub> : Sama ngomong juga?
- P : Iya, coba dijelasin
- S<sub>1.1.15</sub> : Ya 6:12 kan satuannya disamain 6:12 dibagi 6
- P : 6:12 dibagi 6 jadinya 1:2 bukan 1:200
- S<sub>1.1.16</sub> : (menuliskan hitungan di LKS)
- P : 600:12?? Berarti 100:2 ya?
- S<sub>1.1.17</sub> : Iya
- P : Bukan 1:200??
- S<sub>1.1.18</sub> : Iya ya,. Emm.,  $6 / 1200$
- P : Nah.,  $6 / 1200$ .. iya kan?
- S<sub>1.1.19</sub> : O iya dijadikan cm yo.,
- P : He'em itu hasil dari yang a disitu itu kamu 1:200 . Artinya 1:200 itu apa?
- S<sub>1.1.21</sub> : Emm., setiap 1 centi di peta tuh mewakili 200 centimeter yang aslinya.
- P : Iya., tapi 100 dapet darimana?
- S<sub>1.1.30</sub> :  $200:0,5$  .. e. e. .
- P :  $200:0,5$  itu 400
- S<sub>1.1.31</sub> : O iya sebentar., Dikali.,
- P : Iya dikali., 100., oke ., 100 apa tuh satuannya?
- S<sub>1.1.32</sub> : meter
- P : lho, 100 meter? Masa segitu jendela 100 meter?

- S<sub>1.1.33</sub> : 100 cm  
 P : Kalau diubah ke meter jadi?  
 S<sub>1.1.34</sub> : 1  
 P : Berarti tinggi jendelanya 1 meter., tinggi pintu tuh coba.,  
 S<sub>1.1.35</sub> : (menghitung)., jadi 2  
 P : 2 apa?  
 S<sub>1.1.36</sub> : 2 meter  
 P : 2 meter dapat darimana?  
 S<sub>1.1.37</sub> : Ya caranya ini tadi  
 P : Bagaimana caranya?  
 S<sub>1.1.38</sub> : (menuliskan cara)  
 P : Ada cara lain apa nggak?  
 S<sub>1.1.39</sub> : Ya gitu itu caranya.,  
 P : Skala itu 1 banding itu mewakili apa gimana?  
 S<sub>1.1.45</sub> : 1 centimeter di peta dimaket itu mewakili 200 cm di  
 sebenarnya  
 P : Sebenarnya itu siapa?  
 S<sub>1.1.45</sub> : Bangunannya  
 P : Coba dihubungkan antara maket dengan bangunan  
 menggunakan skala  
 S<sub>1.1.47</sub> : Setiap 1 cm dipeta., e e., dimaket mewakili 200 cm  
 gudang sebenarnya.  
 ... ..

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi vertikal, subjek S<sub>1</sub>:

- a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda.

Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.37</sub>; S<sub>1.1.38</sub>; S<sub>1.1.39</sub>].

- b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal

ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.9</sub>; S<sub>1.1.10</sub>; S<sub>1.1.11</sub>; S<sub>1.1.35</sub>;

S<sub>1.1.38</sub>].

- c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.12</sub>; S<sub>1.1.18</sub>; S<sub>1.1.19</sub>; S<sub>1.1.31</sub>; S<sub>1.1.33</sub>].
- d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.14</sub>; S<sub>1.1.15</sub>; S<sub>1.1.30</sub>; S<sub>1.1.37</sub>; S<sub>1.1.38</sub>].
- e. Menggeneralisasikan. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.45</sub>; S<sub>1.1.46</sub>; S<sub>1.1.47</sub>].

## 2. Validasi Data Proses Matematisasi Subjek S<sub>1</sub>

Untuk menguji validitas data proses matematisasi subjek S<sub>1</sub> dalam pembelajaran, maka dilakukan triangulasi untuk mencari kesesuaian data proses matematisasi subjek S<sub>1</sub> selama proses pembelajaran. Triangulasi yang dimaksud dilakukan seperti yang disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 Tabel Triangulasi Subjek S<sub>1</sub>**

Proses Matematisasi	METODE	
	Observasi	Wawancara
Horizontal	a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Siswa menyebutkan dan mengungkapkan konsep matematika yang relevan dengan masalah realistik yang diberikan yaitu konsep nilai bilangan, perkalian, pembagian,	a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S <sub>1.1.6</sub> ; S <sub>1.1.7</sub> ]. b. Merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon

	<p>pecahan dan skala.</p> <p>b. Merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Siswa memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar, menskemakan dan mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Dalam hal ini siswa membuat sketsa maket gudang, mengorganisasikan masalah sesuai dg konsep matematika serta menuliskan <math>9 \leq t \leq 12</math> berdasarkan pemaknaan diantara 9 sama 12.</p> <p>c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Siswa menyebutkan kalimat yang terdapat pada LKS yang diberikan disertai dengan bahasa formal matematika yaitu pemaknaan diantara 9 sama 12 dari <math>9 \leq t \leq 12</math>.</p> <p>d. Mencari keteraturan hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Siswa menunjukkan cara memperoleh jawaban melalui visualisasi berupa gambar atau model yang disertai dengan penjelasan tentang keterkaitan gambar gambar atau</p>	<p>subjek [S<sub>1.1.6</sub>; S<sub>1.1.10</sub>; S<sub>1.1.23</sub>; S<sub>1.1.25</sub>].</p> <p>c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.6</sub>; S<sub>1.1.7</sub>].</p> <p>d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.26</sub>; S<sub>1.1.28</sub>; S<sub>1.1.29</sub>].</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>1.1.8</sub>. Untuk Poin ini, Subjek S<sub>1</sub> langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban.</p>
--	---	---

	<p>model yang dibuat terhadap masalah yang diberikan.</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Ketika selesai membaca soal, siswa secara langsung menuliskan model matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban.</p>	
Vertikal	<p>a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Siswa tidak menuliskan beberapa model matematika yang menunjukkan atau mendeskripsikan masalah yang diberikan selain dari apa yang telah dituliskan.</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Siswa menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika, pecahan, bahasa matematika, dan dengan algoritma penyelesaian</p> <p>c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. siswa membuat model matematika, kemudian merevisinya</p>	<p>a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.37</sub>; S<sub>1.1.38</sub>; S<sub>1.1.39</sub>].</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.9</sub>; S<sub>1.1.10</sub>; S<sub>1.1.11</sub>; S<sub>1.1.35</sub>; S<sub>1.1.38</sub>].</p> <p>c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.12</sub>; S<sub>1.1.18</sub>; S<sub>1.1.19</sub>; S<sub>1.1.31</sub>; S<sub>1.1.33</sub>].</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.14</sub>; S<sub>1.1.15</sub>; S<sub>1.1.30</sub>; S<sub>1.1.37</sub>; S<sub>1.1.38</sub>].</p> <p>e. Menggeneralisasikan.</p>

	<p>agar sesuai dengan masalah yang diberikan untuk dapat menemukan solusi dari masalah tersebut.</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Siswa memberikan argument yang logis menurut siswa untuk mendukung pernyataan atau siswa memberikan alasan untuk menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.</p> <p>e. Menggeneralisasikan. Siswa membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.</p>	<p>Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.45</sub>; S<sub>1.1.46</sub>; S<sub>1.1.47</sub>].</p>
--	--	--

Tabel triangulasi di atas menunjukkan bahwa perbandingan keseluruhan indikator dalam proses matematisasi horizontal dan vertikal pada kedua metode di atas bersesuaian atau menunjukkan kecenderungan konsisten. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tentang proses matematisasi dalam pembelajaran adalah valid (karena adanya kesesuaian atau kekonsistensian), sehingga akan dilakukan interpretasi terhadap data tersebut.

### 3. Interpretasi data Proses Matematisasi Subjek S<sub>1</sub> dalam Pembelajaran Matematika

Interpretasi data proses matematisasi subjek S<sub>1</sub> dalam pembelajaran matematika dibagi ke dalam 2 (dua) bagian, yaitu interpretasi data matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Kedua bagian interpretasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1) Proses Matematisasi Horizontal.

- a. *Subjek S<sub>1</sub> mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata.*

Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Subjek S<sub>1</sub> setelah selesai membaca soal kemudian menuliskan " $9 \leq t \leq 12$ " mengatakan bahwa "Diantara 9 dan 12., Emm.. tentang skala-skalaan gitu ya.," ...  $6 \times 2 = 12$  ...

Dari kalimat tersebut, dapat dikatakan bahwa Subjek S<sub>1</sub> mengidentifikasi konsep matematika yang relevan digunakan untuk penyelesaian masalah ini, yaitu konsep nilai bilangan serta perkalian. Akan tetapi, Subjek S<sub>1</sub> mengubah perkalian menjadi bentuk pembagian. Karena bentuk yang diinginkan untuk permasalahan skala tersebut adalah bentuk perbandingan.

- b. Subjek S<sub>1</sub> merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

Dalam merepresentasikan masalah, siswa mungkin menskemakan (*schematizing*), memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*), atau mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*). Dalam hal ini, Subjek  $S_1$  merepresentasikan masalah dengan tiga cara yang berbeda, yaitu:

- (1) Memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*).

Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.23}$ ;  $S_{1.1.25}$ ]. Ketika diminta untuk menjelaskan soal yang b, Subjek  $S_1$  membuat visualisasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.

- (2) Menskemakan (*schematizing*). Subjek  $S_1$  awalnya mengalikan  $6 \times 2 = 12$  [ $S_{1.1.10}$ ] kemudian membagi  $6 : 12$  [ $S_{1.1.11}$ ] karena ingin menunjukkan bahwa tinggi gudang sebenarnya tidak lebih dari 12 meter dan faktor pengali 2 memenuhi untuk ukuran yang disuruh oleh ayahnya serta skala yang sesuai untuk permasalahan tersebut adalah 1:200 [ $S_{1.1.10}$ ]. Sebenarnya, Subjek  $S_1$  sudah memperkirakan bahwa skala yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah 1:200. Akan tetapi, dia sedikit mengalami kesulitan ketika ingin menunjukkan skala yang sesuai untuk digunakan dalam permasalahan tersebut dengan perhitungan matematis.

- (3) Mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*). Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>1.1.7</sub>. Subjek S<sub>1</sub> mengungkapkan pemaknaan dari “tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m” yaitu “diantara 9 sama 12”.
- c. Subjek S<sub>1</sub> mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.6</sub>; S<sub>1.1.7</sub>]. Subjek S<sub>1</sub> menggunakan hubungan bahasa yang ada pada permasalahan dengan bahasa simbol matematika yaitu “...tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m...” dengan simbol matematika “ $9 \leq t \leq 12$ ” [S<sub>1.1.6</sub>] yang dimaknai olehnya sebagai “diantara 9 sama 12” [S<sub>1.1.7</sub>].
- d. Subjek S<sub>1</sub> mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>1.1.26</sub>; S<sub>1.1.28</sub>; S<sub>1.1.29</sub>]. Ketika ditanya ukuran jendela dan pintu pada gambar yang dibuat, Subjek S<sub>1</sub> mengatakan “0,5 dan 1”. Dari sini berarti sebenarnya Subjek S<sub>1</sub> mengetahui maksud dalam bahasa masalah, sehingga dia berupaya mencari keteraturan, hubungan dan pola dengan menunjukkan ukuran jendela yang dibuat 0,5 cm dan pintu yang dibuat pada sketsa gambar adalah 1 cm. Subjek S<sub>1</sub>

memperhatikan keteraturan ukuran pada sketsa yang dibuat yaitu ukuran pintu dua kali lebih panjang daripada jendela. Akan tetapi Subjek  $S_1$  sedikit mengalami kesulitan dalam menentukan ukuran yang sebenarnya secara matematis.

- e. Subjek  $S_1$  menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Dalam hal ini, Subjek  $S_1$  menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban, misalnya: konsep perkalian dan pembagian serta pecahan.

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal subjek  $S_1$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Dalam mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata, siswa telah melakukan aktivitas mengidentifikasi konsep matematika seperti: nilai bilangan, perkalian, pembagian berdasarkan pada permasalahan yang ada.
- b) Dalam merepresentasikan masalah, subjek  $S_1$  menggunakan 3 (tiga) bentuk yaitu memvisualkan (*visualizing*) permasalahan yang ada, menskemakan (*schematizing*) masalah serta mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*).

- c) Dalam mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika, subjek  $S_1$  menghubungkan antara bahasa yang ada pada permasalahan dengan bahasa simbol matematika yaitu "...tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m..." dengan simbol matematika " $9 \leq t \leq 12$ " yang dimaknai oleh Subjek  $S_1$  sebagai "diantara 9 sama 12".
- d) Pencaraian keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah, subjek  $S_1$  ketika menentukan ukuran jendela dan pintu pada maket yang sesuai yaitu "0,5 dan 1", namun mengalami sedikit kesulitan ketika diminta mejelaskan ukuran sebenarnya yang diperoleh secara matematis.
- e) Dalam menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, subjek  $S_1$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- a. Subjek  $S_1$  tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{1.1.10}$ ;  $S_{1.1.11}$ ;  $S_{1.1.15}$ ;  $S_{1.1.16}$ ;  $S_{1.1.17}$ ;  $S_{1.1.18}$ ;  $S_{1.1.39}$ ]. Subjek  $S_1$  tidak memiliki penyelesaian matematis, selain dari apa yang telah dituliskan.

- b. Subjek  $S_1$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dalam seluruh petikan wawancara di atas. Subjek  $S_1$  menggunakan simbol dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada secara formal.
- c. Subjek  $S_1$  melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Ketika ditanya oleh peneliti, satuannya apakah sudah sama?. Subjek  $S_1$  menjawab, “Ya ini disamakan dulu terus., Meter jadi centimeter...” [S<sub>1.1.12</sub>] serta memperbaiki hitungannya dari  $600/12$  menjadi  $6/1200$  [S<sub>1.1.18</sub>]. Ini berarti bahwa Subjek  $S_1$  melakukan penyesuaian model matematika. Kemudian, ketika Subjek  $S_1$  mengatakan “ $200:0,5 \dots e. e. \dots$  [S<sub>1.1.30</sub>] O iya sebentar., Dikali., [S<sub>1.1.31</sub>]”. Selain itu, subjek  $S_1$  juga mengombinasikan model matematika.
- d. Subjek  $S_1$  membuat argumentasi matematis. Dalam keseluruhan petikan wawancara di atas, respon subjek [S<sub>1.1.14</sub>; S<sub>1.1.15</sub>; S<sub>1.1.30</sub>; S<sub>1.1.37</sub>; S<sub>1.1.38</sub>]. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa Subjek  $S_1$  mengungkapkan argumentasinya tentang masalah yang diberikan beserta penyelesaian matematis untuk menunjukkan bahwa

pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.

e. Subjek  $S_1$  menggeneralisasikan. Dalam menggeneralisasikan, Subjek  $S_1$  dapat:

- (1) Menggunkan fakta-fakta atau ide-ide dari masalah yang diberikan untuk membentuk opini yang dianggap valid dalam situasi berbeda;
- (2) Membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail;
- (3) Menggunakan ide yang terdapat dalam masalah yang diberikan dengan membuat suatu masalah serupa pada suatu situasi yang lebih luas daripada situasi semula.

Berdasarkan respon subjek [ $S_{1.1.45}$ ;  $S_{1.1.46}$ ;  $S_{1.1.47}$ ], diketahui bahwa subjek  $S_1$  menggeneralisasikan dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi vertikal subjek  $S_1$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Subjek  $S_1$  tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda representasi matematis yang berbeda. Subjek  $S_1$  tidak memiliki cara penyelesaian, selain dari apa yang telah dituliskan.

- b) Subjek  $S_1$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Dalam hal ini, Subjek  $S_1$  menggunakan simbol pecahan dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada secara formal.
- c) Subjek  $S_1$  melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Dalam hal ini, subjek  $S_1$  melakukan pengembangan model, ketika mengubah operasi yang digunakan dari satu operasi ke operasi yang lain yang menurutnya relevan dengan masalah. Selanjutnya, Subjek  $S_1$  melakukan penyesuaian model matematika, ketika hasil perhitungan matematisnya berbeda dengan hasil perkiraannya lalu kedua hasil tersebut dibandingkan untuk kemudian direvisi menjadi penyelesaian ahir yang benar.
- d) Dalam membuat argumentasi matematis, Subjek  $S_1$  memberi penjelasan tentang permasalahan yang diberikan beserta penyelesaiannya secara matematis.
- e) Dalam menggeneralisasikan, subjek  $S_1$  dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

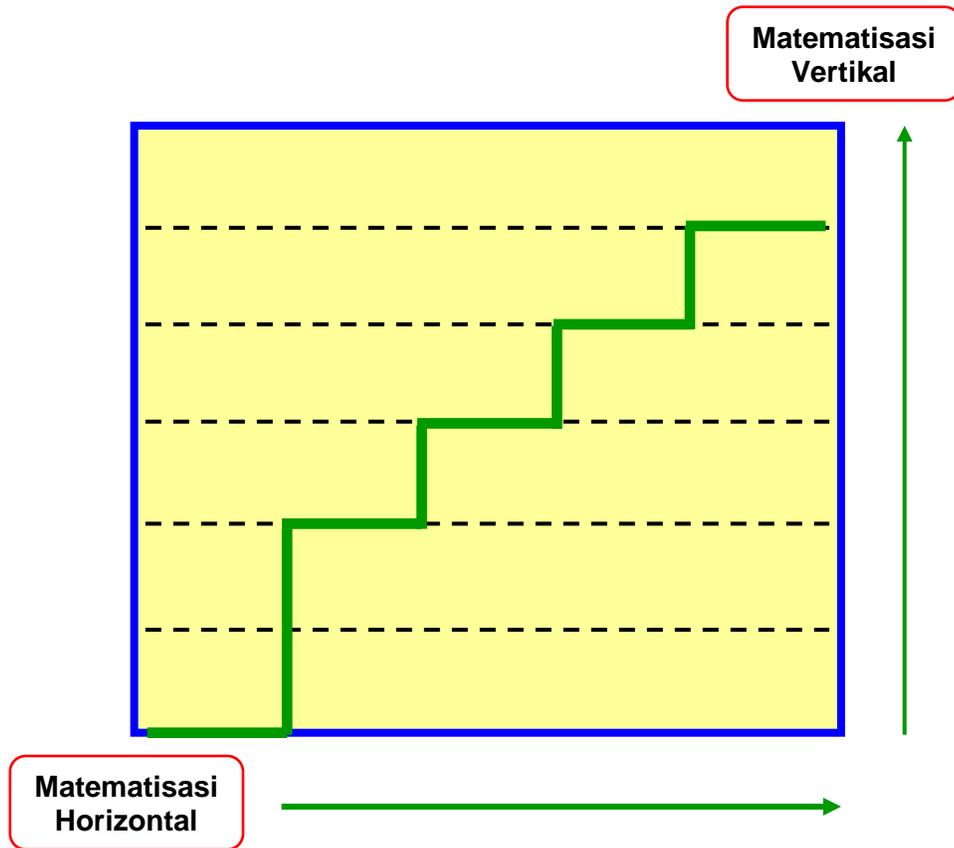
#### 4. Penarikan Simpulan Profil Proses Matematisasi Subjek S<sub>1</sub>

Berdasarkan hasil interpretasi data untuk kedua proses matematisasi, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika beserta penyelesaian masalah yang diberikan, Subjek S<sub>1</sub> melalui semua indikator aktivitas dalam proses matematisasi horizontal. Akan tetapi tidak demikian halnya dalam proses matematisasi vertikal. Subjek S<sub>1</sub> tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda, Subjek S<sub>1</sub> hanya menggunakan satu bentuk representasi, yaitu penyelesaian matematis seperti yang ditunjukkan dalam uraian di atas.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal tidak bisa langsung dipisahkan menjadi dua bagian besar secara berurutan, yaitu proses matematisasi vertikal berlangsung setelah seluruh proses matematisasi horizontal terjadi secara utuh. Namun, kedua proses matematisasi tersebut dapat terbentuk seperti anak tangga yang seringkali keduanya terjadi bergantian secara bertahap.<sup>49</sup> Dengan demikian, profil proses matematisasi Subjek S<sub>1</sub> dalam pembelajaran matematika dapat disajikan sebagai berikut.

---

<sup>49</sup> Wijaya, Ariyadi. 2012. *PENDIDIKAN MATEMATIKA REEALISTIK Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: GRAHA ILMU. Hal 41



Gambar 4.2 Proses Matematisasi Subjek  $S_1$

### B. Hasil dan Analisis Matematisasi Subjek Berkemampuan Sedang ( $S_2$ )

Untuk mengetahui profil matematisasi subjek  $S_2$ , terlebih dahulu dilakukan penyajian data, validasi data dan interpretasi data yang dibedakan menjadi dua yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

## 1. Penyajian Data Proses Matematisasi $S_2$ dalam Pembelajaran Matematika.

**Masalah ke-1**

**LIBURAN SEMESTER**

Pada liburan semester, Arif disuruh ayahnya untuk membuat maket (miniatur bangunan) sebuah gudang. Ayahnya berpesan agar tinggi gudang pada maket  $6\text{ cm}$  dan tinggi gudang sebenarnya yang direncanakan tidak kurang dari  $9\text{ m}$  dan tidak lebih dari  $12\text{ m}$ .

a. Coba tentukan skala yang dapat digunakan agar maket yang dibuat sesuai dengan gudang yang direncanakan ayah Arif!

**Jawab:**

$t_{\text{Gedung}}$   $\frac{6\text{ cm}}{12\text{ m}} = \frac{1\text{ cm}}{2\text{ m}} = \frac{1\text{ cm}}{200\text{ cm}}$   $1:200$

$t_{\text{Sebenarnya}}$

$2 \times 100 = 200$

B.

$t_{\text{JM}} = 1,5$   $t_{\text{P}} = 3\text{ cm}$

$t_{\text{JS}} = 1,5 \times 200 = 300\text{ cm} = 3\text{ m}$

$t_{\text{P}} = 3\text{ cm} = 300\text{ cm} = 3\text{ m}$

b. Dengan menggunakan penggaris dan berdasarkan jawaban pada bagian (a), tentukan tinggi jendela dan tinggi pintu sebenarnya.

**Gambar 4.3 Jawaban Subjek  $S_2$**

Berikut ini adalah petikan wawancara dengan subjek  $S_2$  tentang proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal dalam pembelajaran disertai dengan interpretasinya.

### 1) Proses Matematisasi Horizontal

- ... ..
- P : Oke, kakak mau minta waktunya sebentar. Disini kakak ingin ngobrol-ngobrol sama kamu terkait itu., (menunjuk LKS) apa itu?
- S<sub>2.1.3</sub> : Kesebangunan
- P : Ada konsep matematika apa di situ?
- S<sub>2.1.9</sub> : Skala
- P : Coba dijelaskan
- S<sub>2.1.12</sub> : Mencari skala itu tinggi gedung dibagi tinggi sebenarnya.
- P : Iya.. Terus??
- S<sub>2.1.13</sub> : Ini tinggi gedungnya 6 tinggi sebenarnya 12 (memberi keterangan  $t_g$  dan  $t_s$  pada soal di LKS)
- P : Iya terus?
- S<sub>2.1.14</sub> : Dibagi
- P : ... ini atau itu yang dipakai? (menunjuk gambar yang dibuat oleh Dimas)
- S<sub>2.1.28</sub> : Yang ini., ini salah ini (menunjuk sketsa gambar yang telah dibuat)
- P : Ya wes, oke.. Gambar ini kamu dapat dari mana?
- S<sub>2.1.28</sub> : dari soal b
- P : Terus kamu disuruh ngapain tuh soal b?
- S<sub>2.1.31</sub> : Menghitung tinggi pintu dan tinggi jendela
- P : Iya., berapa tinggi jendelanya?
- S<sub>2.1.35</sub> : 1,5
- P : Dapat darimana 1,5?
- S<sub>2.1.36</sub> : Diukur pakai penggaris
- P : Terus kok bisa dapat TP nya 3., dapat dari mana?
- S<sub>2.1.37</sub> : Diukur dari penggaris
- P : Oo., pakai penggaris lagi? Oke, habis begitu diapakan tuh dapat 1,5 sama 3?
- S<sub>2.1.38</sub> : Dicari tinggi sebenarnya
- P : Definisi dari skala 1:200 tuh apa sebenarnya?
- S<sub>2.1.49</sub> : Perbandingan
- P : Perbandingan siapa?
- S<sub>2.1.50</sub> : Perbandingan Skala

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi horizontal, subjek  $S_2$ :

- a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{2.1.3}$ ;  $S_{2.1.9}$ ].
- b. Merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{2.1.12}$ ;  $S_{2.1.14}$ ;  $S_{2.1.30}$ ;  $S_{2.1.31}$ ].
- c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{2.1.13}$ .
- d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{2.1.35}$ ;  $S_{2.1.36}$ ;  $S_{2.1.37}$ ].
- e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika. Untuk Poin ini, Subjek  $S_2$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- ...            ...
- P            : Iya.. kenapa dibagi? Kok tidak dikali saja?
- $S_{2.1.15}$     : 6 kan bisa dibagi 12. Coret  $\frac{1}{2}$  .. terus 12 kan meter  
                  dijadikan centimeter
- P            : Oke., yang 6 ini dia satuannya apa?
- $S_{2.1.16}$     : centimeter

- P : yang dia (12) ?
- S<sub>2.1.17</sub> : meter
- P : boleh nggak sama-sama digituin kok jadinya langsung  $\frac{1}{2}$  ?
- S<sub>2.1.18</sub> : Nggak boleh
- P : Habis it kok bisa jadi  $\frac{1}{200}$ . Dari sini ke sini kok bisa ini?
- S<sub>2.1.21</sub> : Kan ini 2 meter
- P : Dari sini ini kok bisa melompat ke sana?
- S<sub>2.1.22</sub> : Kan ini 1 cm ini meter (sambil menunjuk hasil pekerjaannya pada LKS)
- P : Oo.,
- S<sub>2.1.23</sub> : (memberi tanda satuan)
- P : Terus, artinya 1:200 tuh apa tuh pada skala?
- S<sub>2.1.25</sub> : apa ya?
- P : Lho, gak ngerti.,
- S<sub>2.1.26</sub> : Ya, aku nulis dari rumus seperti itu.,
- P : Ada alternatif penyelesaian yang lain apa tidak?
- S<sub>2.1.27</sub> : Tidak.,
- ... ..
- P : Bagaimana mencari tinggi sebenarnya?
- S<sub>2.1.39</sub> :  $15 \times 200$
- P :  $15 \times 200$  itu 3000
- S<sub>2.1.40</sub> : 1,5
- P : Oo  $1,5 \times 200$ .. Kenapa dikali, kok nggak ditambah aja?
- S<sub>2.1.41</sub> : Karena rumusnya gitu mas
- P : Tinggi pintu yang sebenarnya apa menggunakan cara yang sama?
- S<sub>2.1.43</sub> : Iya.. emm. Iya.,
- P : Gimana caranya tuh?
- S<sub>2.1.44</sub> : Ini  $300 \times 200 = 600$
- P :  $300 \times 200$  itu 60000
- S<sub>2.1.45</sub> : Oo  $300 + 300$
- P : Oo., kok ditambah kok tidak dikali?  $3 \times 200$
- S<sub>2.1.46</sub> : Oo., iya se.,hehe
- P : Terus dijadikan apa?
- S<sub>2.1.47</sub> : Meter., 6.,
- P : Iya, artinya 1:200 tuh apa?
- S<sub>2.1.51</sub> : 1 cm mewakili 200

P : 200 apa?  
 S<sub>2.1.52</sub> : Meter ., e e ., centimeter  
 ... ..

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi vertikal, subjek S<sub>2</sub>:

- a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.25</sub>; S<sub>2.1.26</sub>; S<sub>2.1.27</sub>; S<sub>2.1.41</sub>; S<sub>2.1.43</sub>].
- b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.15</sub>; S<sub>2.1.39</sub>; S<sub>2.1.44</sub>; S<sub>2.1.45</sub>].
- c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.16</sub>; S<sub>2.1.17</sub>; S<sub>2.1.18</sub>; S<sub>2.1.21</sub>; S<sub>2.1.22</sub>; S<sub>2.1.23</sub>; S<sub>2.1.40</sub>; S<sub>2.1.45</sub>; S<sub>2.1.52</sub>].
- d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.15</sub>; S<sub>2.1.39</sub>; S<sub>2.1.44</sub>; S<sub>2.1.45</sub>].
- e. Menggeneralisasikan. Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>2.1.51</sub>.

## 2. Validasi Data Proses Matematisasi Subjek S<sub>2</sub>

Untuk menguji validitas data proses matematisasi subjek S<sub>2</sub> dalam pembelajaran, maka dilakukan triangulasi untuk mencari kesesuaian data

proses matematisasi subjek  $S_2$  selama proses pembelajaran. Triangulasi yang dimaksud dilakukan seperti yang disajikan pada table berikut:

**Tabel 4.3 Tabel Triangulasi Subjek  $S_2$**

Proses Matematisasi	METODE	
	Observasi	Wawancara
Horizontal	<p>a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Siswa menyebutkan dan mengungkapkan konsep matematika yang relevan dengan masalah realistik yang diberikan yaitu kesebangunan, skala, perkalian dan pembagian.</p> <p>b. Merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Siswa memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar dan mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Dalam hal ini siswa membuat sketsa maket gudang, menskemakan penyelesaian serta mengungkapkan kembali masalah dengan kalimatnya sendiri.</p> <p>c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami</p>	<p>a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.3</sub>; S<sub>2.1.9</sub>].</p> <p>b. Merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.12</sub>; S<sub>2.1.14</sub>; S<sub>2.1.30</sub>; S<sub>2.1.31</sub>].</p> <p>c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>2.1.13</sub>.</p> <p>d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.35</sub>; S<sub>2.1.36</sub>; S<sub>2.1.37</sub>].</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam</p>

	<p>secara matematis. Siswa menyebutkan kalimat yang terdapat pada LKS yang diberikan disertai dengan bahasa formal matematika yaitu berkaitan dengan perbandingan dan skala. Siswa juga memberi keterangan <math>t_g</math> dan <math>t_s</math> pada soal.</p> <p>d. Mencari keteraturan hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Siswa menunjukkan cara memperoleh jawaban melalui visualisasi berupa gambar atau model yang disertai dengan penjelasan tentang keterkaitan gambar gambar atau model yang dibuat terhadap masalah yang diberikan. Dalam hal ini, siswa melakukan pengukuran dengan menggunakan penggaris.</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Ketika selesai membaca soal, siswa secara langsung menuliskan model matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban.</p>	<p>bentuk matematika. Untuk Poin ini, Subjek <math>S_2</math> langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban.</p>
Vertikal	<p>a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Siswa tidak menuliskan</p>	<p>a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui</p>

	<p>beberapa model matematika yang menunjukkan atau mendeskripsikan masalah yang diberikan ataupun penyelesaian matematis selain dari apa yang telah dituliskan.</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Siswa menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika, pecahan, bahasa matematika, dan dengan algoritma penyelesaian.</p> <p>c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. siswa membuat model matematika, kemudian merevisinya agar sesuai dengan masalah yang diberikan dan menggabungkan model-model matematika yang telah dia buat agar dapat menemukan solusi dari masalah tersebut.</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Siswa memberikan argumen yang logis menurut siswa</p>	<p>respon subjek [S<sub>2.1.25</sub>; S<sub>2.1.26</sub>; S<sub>2.1.27</sub>; S<sub>2.1.41</sub>; S<sub>2.1.43</sub>].</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.15</sub>; S<sub>2.1.39</sub>; S<sub>2.1.44</sub>; S<sub>2.1.45</sub>].</p> <p>c. Melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.16</sub>; S<sub>2.1.17</sub>; S<sub>2.1.18</sub>; S<sub>2.1.21</sub>; S<sub>2.1.22</sub>; S<sub>2.1.23</sub>; S<sub>2.1.40</sub>; S<sub>2.1.45</sub>; S<sub>2.1.52</sub>].</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.15</sub>; S<sub>2.1.39</sub>; S<sub>1.1.44</sub>; S<sub>2.1.45</sub>].</p> <p>e. Menggeneralisasikan. Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>2.1.51</sub>.</p>
--	--	--

	<p>untuk mendukung pernyataan atau siswa memberikan alasan untuk menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.</p> <p>e. Menggeneralisasikan.</p> <p>Siswa membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.</p>	
--	---	--

Tabel triangulasi di atas menunjukkan bahwa perbandingan keseluruhan indikator dalam proses matematisasi horizontal dan vertikal pada kedua metode di atas bersesuaian atau menunjukkan kecenderungan konsisten. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tentang proses matematisasi dalam pembelajaran adalah valid (karena adanya kesesuaian atau kekonsistensian), sehingga akan dilakukan interpretasi terhadap data tersebut.

### **3. Interpretasi data Proses Matematisasi Subjek S<sub>2</sub> dalam Pembelajaran Matematika**

Interpretasi data proses matematisasi subjek S<sub>2</sub> dalam pembelajaran matematika dibagi ke dalam 2 (dua) bagian, yaitu interpretasi data

matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Kedua bagian interpretasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

**1) Proses Matematisasi Horizontal.**

- a. Subjek  $S_2$  mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata.

Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Subjek  $S_2$  setelah selesai membaca soal kemudian mengatakan bahwa LKS yang sedang dikerjakanya berkaitan dengan konsep kesebangunan  $S_{2.1.3}$  serta konsep skala  $S_{2.1.9}$ . “Ini tinggi gedungnya 6 tinggi sebenarnya 12”... ketika ditanya langkah selanjutnya oleh peneliti Subjek  $S_2$  menjawab “Dibagi” [ $S_{2.1.14}$ ].

Dari kalimat tersebut, dapat dikatakan bahwa Subjek  $S_2$  mengidentifikasi konsep matematika yang relevan digunakan untuk penyelesaian masalah ini, yaitu pembagian serta perkalian. Akan tetapi, Subjek  $S_2$  mengubah pembagian bentuk  $\frac{a}{b}$  menjadi bentuk pembagian  $a:b$ . Karena bentuk yang diinginkan untuk permasalahan skala tersebut adalah bentuk perbandingan  $a:b$ .

- b. Subjek  $S_2$  merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

Dalam merepresentasikan masalah, siswa mungkin menskemakan (*schematizing*), memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*), atau mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*). Dalam hal ini, Subjek  $S_2$  merepresentasikan masalah dengan dua cara yang berbeda, yaitu:

(1) Memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*).

Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{2.1.30}$ . Ketika diminta untuk menjelaskan soal yang b, Subjek  $S_2$  membuat visualisasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.

(2) Menskemakan (*schematizing*). Ketika diminta oleh peneliti untuk menjelaskan cara mencari skala, Subjek  $S_2$  menjawab “Mencari skala itu tinggi gedung dibagi tinggi sebenarnya”  $S_{2.1.12}$ . Selain itu Subjek  $S_2$  juga mengorganisasikan penyelesaian “6 kan bisa dibagi 12. Coret  $\frac{1}{2}$  .. terus 12 kan meter dijadikan centimeter” [ $S_{2.1.15}$ ]. Sebenarnya, hasil ahir perhitungan Subjek  $S_2$  sudah benar 1:200 tetapi sedikit ada kerancuan dan kebingungan ketika ditanya proses dalam perhitungan matematisnya.

c. Subjek  $S_2$  mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{2.13.1}$ .

- Subjek  $S_2$  menggunakan hubungan bahasa yang ada pada permasalahan dengan bahasa simbol matematika yaitu “Ini tinggi gedungnya 6 tinggi sebenarnya 12 (memberi keterangan  $t_g$  dan  $t_s$  pada soal di LKS)” sambil menuliskan simbol matematika  $t_g$  dan  $t_s$ .
- d. Subjek  $S_2$  mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.35.1</sub>; S<sub>2.36.1</sub>; S<sub>2.37.1</sub>]. Ketika ditanya tinggi jendela (TJ) pada gambar yang dibuat, Subjek  $S_2$  mengatakan “ 1,5” yang diperoleh dari pengukuran menggunakan penggaris S<sub>2.36.1</sub> serta menyebutkan ukuran tinggi pintu (TP) yaitu “3”. Dari sini berarti sebenarnya Subjek  $S_2$  mengetahui maksud dalam bahasa masalah, sehingga dia berupaya mencari keteraturan, hubungan dan pola dengan menunjukkan ukuran jendela yang dibuat 1,5 dengan argumentasi diukur menggunakan penggaris. Subjek  $S_2$  memperhatikan keteraturan ukuran pada sketsa yang dibuat yaitu ukuran pintu dua kali lebih panjang daripada jendela TJ = 1,5 dan TP = 3. Walaupun gambar yang dibuat dengan ukuran yang ada pada penggaris kurang bersesuaian.
- e. Subjek  $S_2$  menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Dalam hal ini, Subjek  $S_2$  menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika

disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban, misalnya: konsep perkalian dan pembagian serta pecahan.,

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal subjek  $S_2$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Dalam mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata, siswa telah melakukan aktivitas mengidentifikasi konsep matematika seperti: perkalian, pembagian serta pecahan berdasarkan pada permasalahan yang ada.
- b) Dalam merepresentasikan masalah, subjek  $S_2$  menggunakan 2 (dua) bentuk yaitu memvisualkan (*visualizing*) permasalahan yang ada dan menskemakan (*schematizing*) masalah.
- c) Dalam mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika, subjek  $S_2$  menghubungkan antara bahasa yang ada pada permasalahan dengan bahasa simbol matematika yaitu Subjek  $S_2$  menggunakan hubungan bahasa yang ada pada permasalahan dengan bahasa simbol matematika yaitu “Ini tinggi gedungnya 6 tinggi sebenarnya 12” sambil menuliskan simbol matematika  $t_g$  dan  $t_s$  pada soal di LKS.
- d) Pencaraian keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah, subjek  $S_2$  ketika menentukan ukuran jendela dan pintu

pada maket yang sesuai, walaupun gambar yang dibuat dengan ukuran yang ada pada penggaris kurang bersesuaian.

- e) Dalam menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, subjek  $S_2$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- a. Subjek  $S_2$  tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>2.1.25</sub>; S<sub>2.1.26</sub>; S<sub>2.1.27</sub>; S<sub>2.1.41</sub>; S<sub>2.1.43</sub>]. Subjek  $S_2$  tidak memiliki penyelesaian matematis, selain dari apa yang telah dituliskan.
- b. Subjek  $S_2$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dalam seluruh petikan wawancara di atas. Subjek  $S_2$  menggunakan simbol dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada secara formal.
- c. Subjek  $S_2$  melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Subjek  $S_2$  menyebutkan satuan tinggi pada maket yaitu “centimeter” [S<sub>2.1.16</sub>] dan tinggi gudang sebenarnya yaitu “meter” [S<sub>2.1.17</sub>]. Namun, ketika ditanya oleh

peneliti, “ boleh nggak sama-sama disederhanakan kok jadinya langsung  $\frac{1}{2}$  ? “, Subjek S<sub>2</sub> menjawab “Nggak boleh” [S<sub>2.1.18</sub>]. Padahal, Subjek S<sub>2</sub> menyederhanakan secara langsung  $\frac{6}{12}$  menjadi  $\frac{1}{2}$ . Selanjutnya Subjek S<sub>2</sub> merevisinya dengan cara menyamakan satuan terlebih dahulu sampai diperoleh hasil yang diinginkan yaitu 1:200. Ini berarti bahwa Subjek S<sub>2</sub> melakukan penyesuaian model matematika. Kemudian Subjek S<sub>2</sub> melakukan pengembangan model dengan mengubah perhitungan matematisnya dari “ini  $300 \times 200 = 600$ ” [S<sub>2.1.44</sub>] menjadi “Oo..  $300 + 300$ ” [S<sub>2.1.45</sub>]. Selain itu, subjek S<sub>2</sub> juga mengombinasikan model matematika Seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.3.

- d. Subjek S<sub>2</sub> membuat argumentasi matematis. Dalam keseluruhan petikan wawancara di atas, respon subjek [S<sub>2.1.15</sub>; S<sub>2.1.39</sub>; S<sub>1.1.44</sub>; S<sub>2.1.45</sub>]. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa Subjek S<sub>2</sub> mengungkapkan argumentasinya tentang masalah yang diberikan beserta penyelesaian matematis untuk menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.
- e. Subjek S<sub>2</sub> menggeneralisasikan. Dalam menggeneralisasikan, Subjek S<sub>2</sub> dapat:

- (1) Menggunakan fakta-fakta atau ide-ide dari masalah yang diberikan untuk membentuk opini yang dianggap valid dalam situasi berbeda;
- (2) Membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail;
- (3) Menggunakan ide yang terdapat dalam masalah yang diberikan dengan membuat suatu masalah serupa pada suatu situasi yang lebih luas daripada situasi semula.

Berdasarkan respon subjek  $S_{2.1.51}$ , diketahui bahwa subjek  $S_2$  menggeneralisasikan dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal subjek  $S_2$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Subjek  $S_2$  tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda representasi matematis yang berbeda. Subjek  $S_2$  tidak memiliki cara penyelesaian, selain dari apa yang telah dituliskan.
- b) Subjek  $S_2$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Dalam hal ini, Subjek  $S_2$  menggunakan simbol pecahan dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada

secara formal. Walaupun perhitungan secara matematisnya masih sedikit kurang sesuai.

- c) Subjek  $S_2$  melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Dalam hal ini, subjek  $S_2$  melakukan pengembangan model, ketika mengubah operasi yang digunakan dari satu operasi ke operasi yang lain yang menurutnya relevan dengan masalah. Selanjutnya, Subjek  $S_2$  melakukan penyesuaian model matematika, ketika hasil perhitungan matematisnya berbeda dengan hasil perkiraannya lalu kedua hasil tersebut dibandingkan untuk kemudian direvisi menjadi penyelesaian akhir yang benar salah satunya dengan menyamakan satuan yang ada pada soal.
- d) Dalam membuat argumentasi matematis, Subjek  $S_2$  memberi penjelasan tentang permasalahan yang diberikan beserta penyelesaiannya secara matematis.
- e) Dalam menggeneralisasikan, subjek  $S_2$  dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

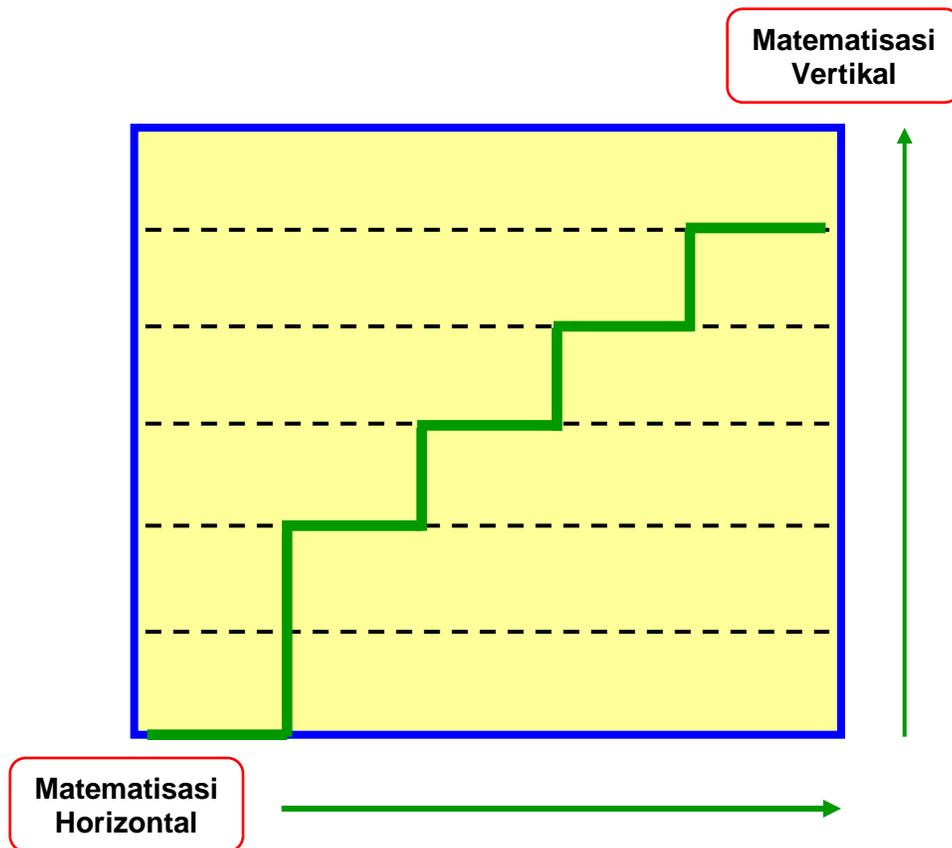
#### 4. Penarikan Simpulan Profil Proses Matematisasi Subjek S<sub>2</sub>

Berdasarkan hasil interpretasi data untuk kedua proses matematisasi, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika beserta penyelesaian masalah yang diberikan, Subjek S<sub>2</sub> melalui semua indikator aktivitas dalam proses matematisasi horizontal. Akan tetapi tidak demikian halnya dalam proses matematisasi vertikal. Subjek S<sub>2</sub> tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda, Subjek S<sub>2</sub> hanya menggunakan satu bentuk representasi, yaitu penyelesaian matematis seperti yang ditunjukkan dalam uraian di atas.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal tidak bisa langsung dipisahkan menjadi dua bagian besar secara berurutan, yaitu proses matematisasi vertikal berlangsung setelah seluruh proses matematisasi horizontal terjadi secara utuh. Namun, kedua proses matematisasi tersebut dapat terbentuk seperti anak tangga yang seringkali keduanya terjadi bergantian secara bertahap.<sup>50</sup> Dengan demikian, profil proses matematisasi Subjek S<sub>2</sub> dalam pembelajaran matematika dapat disajikan sebagai berikut.

---

<sup>50</sup> Wijaya, Ariyadi. 2012. *PENDIDIKAN MATEMATIKA REEALISTIK Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: GRAHA ILMU. Hal 41



Gambar 4.4 Proses Matematisasi Subjek S<sub>2</sub>

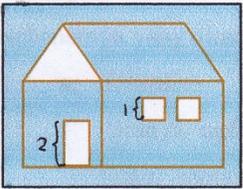
### C. Hasil dan Analisis Matematisasi Subjek Berkemampuan Rendah (S<sub>3</sub>)

Untuk mengetahui profil matematisasi subjek S<sub>3</sub>, terlebih dahulu dilakukan penyajian data, validasi data dan interpretasi data yang dibedakan menjadi dua yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

1. Penyajian Data Proses Matematisasi  $S_3$  dalam Pembelajaran Matematika.

**Masalah ke-1**

**LIBURAN SEMESTER**



Pada liburan semester, Arif disuruh ayahnya untuk membuat maket (miniatur bangunan) sebuah gudang. Ayahnya berpesan agar tinggi gudang pada maket 6 cm dan tinggi gudang sebenarnya yang direncanakan tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m.

a. Coba tentukan skala yang dapat digunakan agar maket yang dibuat sesuai dengan gudang yang direncanakan ayah Arif!

**Jawab:**

$$6 : 1200 = 1 : 200 = 1 : 200$$

$$\textcircled{b} = 2 \text{ cm} \times 200 = 400 \text{ cm (Pintu)} = 4 \text{ m}$$

$$1 \text{ cm} \times 200 = 200 \text{ cm (Jendela)} = 2 \text{ m}$$

b. Dengan menggunakan penggaris dan berdasarkan jawaban pada bagian (a), tentukan tinggi jendela dan tinggi pintu sebenarnya.

Gambar 4.5 Jawaban Subjek  $S_3$

Berikut ini adalah petikan wawancara dengan subjek  $S_3$  tentang proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal dalam pembelajaran disertai dengan interpretasinya.

### 1) Proses Matematisasi Horizontal

- ... ..
- P : Silahkan dibaca dulu soalnya di situ..
- S<sub>3.1.3</sub> : (membaca soal)
- P : Oke, dari situ kamu dapat konsep matematika apa?
- S<sub>3.1.4</sub> : Dapat.. Emm disuruh menentukan skala.,
- P : Oke, dari situ kamu yang diketahui apa aja Ari Aswin?
- S<sub>3.1.8</sub> : Yang diketahui tinggi gudang di maket.. tinggi gudang yang direncanakan.
- P : Tinggi gudang yang direncanakan berapa?
- S<sub>3.1.9</sub> : Tidak kurang dari 9 m dan tidak lebih dari 12 m.
- P : Oke, coba dijelaskan kamu dapat darimana itu?
- S<sub>3.1.12</sub> : Karena 12 bisa dibagi 6, jadi 6 ini sama 12. Jadi 6 : 12. Kalau dikecilkan jadi 1 : 2
- P : Oo..yang direncanakan, berarti antara 9 dan 12 kamu pakai 12 ya., Kenapa?
- S<sub>3.1.15</sub> : Ya, 12.. Biar mudah.,
- P : Oke, terus habis itu di?
- S<sub>3.1.16</sub> : Dibagi.. Dikecilkan.,
- ... ..
- P : Mana gambar kamu?
- S<sub>3.1.27</sub> : Ini (menunjuk gambar pada LKS)
- P : Tinggi jendelanya berapa cm?
- S<sub>3.1.29</sub> : Tinggi jendelanya 1 centi
- P : Oke, terus tinggi pintu?
- S<sub>3.1.32</sub> : 2 centi
- ... ..

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi horizontal, subjek S<sub>3</sub>:

- a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.3</sub> dan S<sub>3.1.4</sub>].

- b. Tidak merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{3.1.27}$ .
- c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{3.1.8}$ ;  $S_{3.1.9}$ ;  $S_{3.1.15}$ ].
- d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{3.1.29}$ ;  $S_{3.1.32}$ ].
- e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{3.1.12}$ . Untuk Poin ini, Subjek  $S_3$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- ...            ...
- P            : Coba sih misalnya disitu kakak pakai 8 boleh apa tidak?
- $S_{3.1.10}$     : Tidak bisa
- P            : Kenapa tidak bisa?
- $S_{3.1.11}$     : Karena tidak bisa dibagi 6.
- P            : Oke, coba dijelaskan kamu dapat darimana itu?
- $S_{3.1.12}$     : Karena 12 bisa dibagi 6, jadi 6 ini sama 12. Jadi 6 : 12.  
                  Kalau dikecilkan jadi 1 : 2
- P            : Iya, terus..
- $S_{3.1.13}$     : 1 : 2 meter = 1 : 200
- P            : Oke, terus habis itu di?
- $S_{3.1.16}$     : Dibagi.. Dikecilkan.,
- P            : Oo.. dikecilkan.. 6 jadi 1 terus yang 12 jadi 2

- S<sub>3.1.17</sub> : Ya 1 : 2.  $1 : 2 \text{ m} = 1 : 200$
- P : Boleh apa tidak sama-sama dibuat seperti itu, satuannya udah sama?
- S<sub>3.1.20</sub> : Belum
- P : Apa tidak mau nyoba menyamakan? Hayo.,
- S<sub>3.1.21</sub> : (menambahkan 0 ke hasilnya)
- ... ..
- P : Oke, terus tinggi pintu?
- S<sub>3.1.32</sub> : 2 centi
- P : Mana pintunya?
- S<sub>3.1.33</sub> : Ini (menunjuk gambar pada LKS sambil menuliskan angka 2 pada pintu sketsa gudang)
- P : Ini 2 centi? Tau darimana kalau itu 2 centi?
- S<sub>3.1.34</sub> : Karena kalau menggunakan penggaris panjangnya ini 4 centi, karena ini tinggi maket kan 6 cm.
- P : He'em
- S<sub>3.1.35</sub> : Nah, setelah itu diukur pintu ini.. pintu ini.. pan.. leb.. panjangnya. Tingginya.,
- P : Berapa?
- S<sub>3.1.37</sub> : 1 centi
- P : Iya, terus?
- S<sub>3.1.38</sub> : 1 dikali 2
- P : Ya, dapet itu ya.. terus kok dikalikan?
- S<sub>3.1.39</sub> : Karena skalanya 1:200
- P : He'em., terus?
- S<sub>3.1.40</sub> : Kalau 2 centi ya  $200 \times 2$
- P : Jadi dapatnya?
- S<sub>3.1.41</sub> : 400 cm
- P : Oke, terus yang dibawah itu kan 1 cm punya jendela dikali 200 skalanya dia..begitu? Terus satuan yang kamu gunakan cm apa m?
- S<sub>3.1.42</sub> : Kalau yang sebenarnya meter. 4 meter, jadi kalau digunakan centi 400 cm.
- P : Skala itu apa?
- S<sub>3.1.44</sub> : Skala adaah perbandingan suatu gambar dan bentuk aslinya.
- P : Artinya 1:200 itu apa?

S<sub>3.1.45</sub> : 1 cm mewakili 200 cm

... ..

Dari transkrip di atas, terungkap bahwa dalam proses matematisasi vertikal, subjek S<sub>3</sub>:

a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda.

Hal ini diketahui dari respon subjek S<sub>3.1.12</sub>.

b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal

ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.12</sub>; S<sub>3.1.13</sub>; S<sub>3.1.17</sub>; S<sub>3.1.38</sub>; S<sub>3.1.40</sub>].

c. Tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan peneliti dari seluruh petikan wawancara di atas.

d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.10</sub>; S<sub>3.1.11</sub>; S<sub>3.1.12</sub>; S<sub>3.1.13</sub>; S<sub>3.1.17</sub>; S<sub>3.1.38</sub>; S<sub>3.1.40</sub>].

e. Menggeneralisasikan. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.44</sub>; S<sub>3.1.45</sub>].

## 2. Validasi Data Proses Matematisasi Subjek S<sub>3</sub>

Untuk menguji validitas data proses matematisasi subjek S<sub>3</sub> dalam pembelajaran, maka dilakukan triangulasi untuk mencari kesesuaian data

proses matematisasi subjek  $S_3$  selama proses pembelajaran. Triangulasi yang dimaksud dilakukan seperti yang disajikan pada table berikut:

**Tabel 4.4 Tabel Triangulasi Subjek  $S_3$**

Proses Matematisasi	METODE	
	Observasi	Wawancara
Horizontal	<p>a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Siswa menyebutkan dan mengungkapkan konsep matematika yang relevan dengan masalah realistik yang diberikan yaitu skala.</p> <p>b. Tidak merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Siswa tidak memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar dan tidak mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri. Dalam hal ini siswa tidak membuat sketsa maket gudang.</p> <p>c. Mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Siswa menyebutkan kalimat</p>	<p>a. Mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata. Hal ini diketahui melalui respon subjek [<math>S_{3.1.3}</math> dan <math>S_{3.1.4}</math>].</p> <p>b. Tidak merepresentasikan masalah dengan cara yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek <math>S_{3.1.27}</math>.</p> <p>c. Tidak mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek [<math>S_{3.1.8}</math>; <math>S_{3.1.9}</math>; <math>S_{3.1.15}</math>].</p> <p>d. Mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [<math>S_{3.1.29}</math> dan <math>S_{3.1.32}</math>].</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika. Hal ini diketahui melalui respon subjek <math>S_{3.1.12}</math>. Untuk Poin ini, Subjek <math>S_1</math> langsung</p>

	<p>yang terdapat pada LKS yang diberikan disertai dengan bahasa formal matematika yaitu memilih 12 sebagai ukuran tinggi gudang sebenarnya namun tidak disertai dengan bahasa formal matematika.</p> <p>d. Mencari keteraturan hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Siswa memilih ukuran 1 cm untuk tinggi jendela pada gambar dan 2 cm untuk ukuran pintu pada gambar, tetapi disini siswa tidak membuat visualisasinya.</p> <p>e. Menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Ketika selesai membaca soal, siswa secara langsung menuliskan model matematika</p>	<p>menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematika untuk memperoleh jawaban. Hal ini dapat dilihat dari penyelesaian dalam lembar jawaban</p>
Vertikal	<p>a. Tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Siswa tidak menuliskan beberapa model matematika yang menunjukkan atau mendeskripsikan masalah yang diberikan.</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Siswa menyelesaikan</p>	<p>a. Tidak Menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek S<sub>3.1.12</sub>.</p> <p>b. Menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.12</sub>; S<sub>3.1.13</sub>; S<sub>3.1.17</sub>; S<sub>3.1.38</sub>; S<sub>3.1.40</sub>].</p>

	<p>masalah yang diberikan dengan menggunakan simbol-simbol matematika, bahasa matematika, dan dengan algoritma penyelesaian.</p> <p>c. Tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Tidak ada aktivitas menyesuaikan dan mengembangkan model yang dilakukan oleh siswa, apalagi mengombinasikan dan mengembangkan berbagai model.</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Siswa memberikan argument yang logis menurut siswa untuk mendukung pernyataan atau siswa memberikan alasan untuk menunjukkan bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.</p> <p>e. Menggeneralisasikan. Siswa membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.</p>	<p>c. Tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas yang diajukan peneliti dari seluruh petikan wawancara di atas.</p> <p>d. Membuat argumentasi matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.10</sub>; S<sub>3.1.11</sub>; S<sub>3.1.12</sub>; S<sub>3.1.13</sub>; S<sub>3.1.17</sub>; S<sub>3.1.38</sub>; S<sub>3.1.40</sub>].</p> <p>e. Menggeneralisasikan. Hal ini diketahui melalui respon subjek [S<sub>3.1.44</sub> dan S<sub>3.1.45</sub>].</p>
--	---	---

Tabel triangulasi di atas menunjukkan bahwa perbandingan keseluruhan indikator dalam proses matematisasi horizontal dan vertikal pada kedua metode di atas bersesuaian atau menunjukkan kecenderungan konsisten. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tentang proses matematisasi dalam pembelajaran adalah valid (karena adanya kesesuaian atau kekonsistensian), sehingga akan dilakukan interpretasi terhadap data tersebut.

### **3. Interpretasi data Proses Matematisasi Subjek S<sub>3</sub> dalam Pembelajaran Matematika**

Interpretasi data proses matematisasi subjek S<sub>3</sub> dalam pembelajaran matematika dibagi ke dalam 2 (dua) bagian, yaitu interpretasi data matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Kedua bagian interpretasi tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### **1) Proses Matematisasi Horizontal.**

- a. Subjek S<sub>3</sub> mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata.

Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Subjek S<sub>3</sub> setelah selesai membaca soal kemudian mengatakan bahwa “Emm.. Disuruh menentukan skala..” [S<sub>3.4.1</sub>]...kemudian dilanjutkan dengan mengerjakan menggunakan konsep pembagian.

Dari kalimat tersebut, dapat dikatakan bahwa Subjek  $S_3$  mengidentifikasi konsep matematika yang relevan digunakan untuk penyelesaian masalah ini, yaitu pembagian.

- b. Subjek  $S_3$  tidak merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

Dalam merepresentasikan masalah, siswa mungkin menskemakan (*schematizing*), memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*), atau mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*). Dalam hal ini, berdasarkan petikan wawancara di atas, tidak ada aktifitas Subjek  $S_3$  yang menunjuk salah satu dari ketiganya. Dengan demikian, Subjek  $S_3$  dikatakan tidak merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.

- c. Subjek  $S_3$  tidak mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{3.1.8}$ ;  $S_{3.1.9}$ ;  $S_{3.1.15}$ ]. Dalam hal ini, Subjek  $S_3$  menyebutkan kata-kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah yang diberikan, namun tidak disertai dengan bahasa formal matematika yang berkaitan dengan kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah tersebut.

- d. Subjek  $S_3$  mencari keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah. Hal ini diketahui melalui respon subjek [ $S_{3.1.29}$  dan  $S_{3.1.32}$ ]. Ketika ditanya ukuran jendela dan pintu pada gambar yang dibuat, Subjek  $S_3$  mengatakan “ 1 centi [ $S_{3.1.29}$ ] dan 2 centi [ $P_{3.1.32}$ ] ”. Dari sini berarti sebenarnya Subjek  $S_3$  mengetahui maksud dalam bahasa masalah, sehingga dia berupaya mencari keteraturan, hubungan dan pola dengan menunjukkan ukuran jendela yang dibuat 1 cm dan pintu yang dibuat pada sketsa gambar adalah 2 cm. Subjek  $S_3$  memperhatikan keteraturan ukuran pada sketsa yang dibuat yaitu ukuran pintu dua kali lebih panjang daripada jendela.
- e. Subjek  $S_3$  menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, yaitu dalam bentuk model matematika. Dalam hal ini, Subjek  $S_3$  menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban, misalnya: konsep perkalian dan pembagian.

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi horizontal subjek  $S_3$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Dalam mengidentifikasi konsep matematika yang relevan dengan masalah dunia nyata, siswa telah melakukan aktivitas seperti: perkalian, pembagian berdasarkan pada permasalahan yang ada.

- b) Dalam merepresentasikan masalah, subjek  $S_3$  mungkin menskemakan (*schematizing*) , memvisualisasikan masalah dalam bentuk gambar (*visualizing*), atau mengungkapkan kembali masalah dengan menggunakan kalimatnya sendiri (*formulating*). Dalam hal ini, tidak ada aktifitas Subjek  $S_3$  yang menunjuk salah satu dari ketiganya. Dengan demikian, Subjek  $S_3$  dikatakan tidak merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda.
- c) Dalam mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika, Subjek  $S_3$  menyebutkan kata-kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah yang diberikan, namun tidak disertai dengan bahasa formal matematika yang berkaitan dengan kata atau kalimat yang terdapat dalam masalah tersebut.
- d) Pencaraian keteraturan, hubungan dan pola yang berkaitan dengan masalah, subjek  $S_3$  ketika menentukan ukuran jendela dan pintu pada maket yang sesuai yaitu ukuran pintu lebih panjang daripada ukuran jendela.
- e) Dalam menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika, subjek  $S_3$  langsung menerjemahkan bahasa masalah ke dalam bahasa matematika disertai penyelesaian matematis untuk memperoleh jawaban.

## 2) Proses Matematisasi Vertikal

- a. Subjek  $S_3$  tidak menggunakan berbagai representasi matematis yang berbeda. Hal ini diketahui melalui respon subjek  $S_{3.1.12}$ . Subjek  $S_3$  tidak memiliki penyelesaian matematis, selain dari apa yang telah dituliskan.
- b. Subjek  $S_3$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dalam seluruh petikan wawancara di atas. Subjek  $S_3$  menggunakan simbol dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada secara formal.
- c. Subjek  $S_3$  tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Hal ini diketahui melalui respon subjek atas pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Dalam hal ini, diketahui bahwa tidak ada aktivitas menyesuaikan atau mengembangkan model matematika, apalagi mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model.
- d. Subjek  $S_3$  membuat argumentasi matematis. Dalam keseluruhan petikan wawancara di atas, respon subjek [ $S_{3.1.10}$ ;  $S_{3.1.11}$ ;  $S_{3.1.12}$ ;  $S_{3.1.13}$ ;  $S_{3.1.17}$ ;  $S_{3.1.38}$ ;  $S_{3.1.40}$ ]. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa Subjek  $S_3$  mengungkapkan argumentasinya tentang masalah yang diberikan beserta penyelesaian matematis untuk menunjukkan

bahwa pernyataan yang diberikan sebagai jawaban dari masalah yang diberikan itu sudah benar.

e. Subjek  $S_3$  menggeneralisasikan. Dalam menggeneralisasikan, Subjek  $S_3$  dapat:

- (1) Menggunkan fakta-fakta atau ide-ide dari masalah yang diberikan untuk membentuk opini yang dianggap valid dalam situasi berbeda;
- (2) Membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail;
- (3) Menggunakan ide yang terdapat dalam masalah yang diberikan dengan membuat suatu masalah serupa pada suatu situasi yang lebih luas daripada situasi semula.

Berdasarkan respon subjek [ $S_{3.1.44}$  dan  $S_{3.1.45}$ ], diketahui bahwa subjek  $S_3$  menggeneralisasikan dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

Berdasarkan interpretasi data di atas, dapat disimpulkan bahwa proses matematisasi vertikal subjek  $S_3$  dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a) Subjek  $S_3$  tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda representasi matematis yang berbeda. Subjek  $S_3$  tidak memiliki cara penyelesaian, selain dari apa yang telah dituliskan.

- b) Subjek  $S_3$  menggunakan simbol, bahasa dan proses matematika formal. Dalam hal ini, Subjek  $S_3$  menggunakan simbol dan operasi matematis serta proses penyelesaian permasalahan yang ada secara formal.
- c) Subjek  $S_3$  tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model. Dalam hal ini, diketahui bahwa tidak ada aktivitas menyesuaikan atau mengembangkan model matematika, apalagi mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model.
- d) Dalam membuat argumentasi matematis, Subjek  $S_3$  memberi penjelasan tentang permasalahan yang diberikan beserta penyelesaiannya secara matematis.
- e) Dalam menggeneralisasikan, subjek  $S_3$  dengan membuat pernyataan umum tentang masalah yang diberikan tanpa memperhatikannya secara rinci atau detail.

#### **4. Penarikan Simpulan Profil Proses Matematisasi Subjek $S_3$**

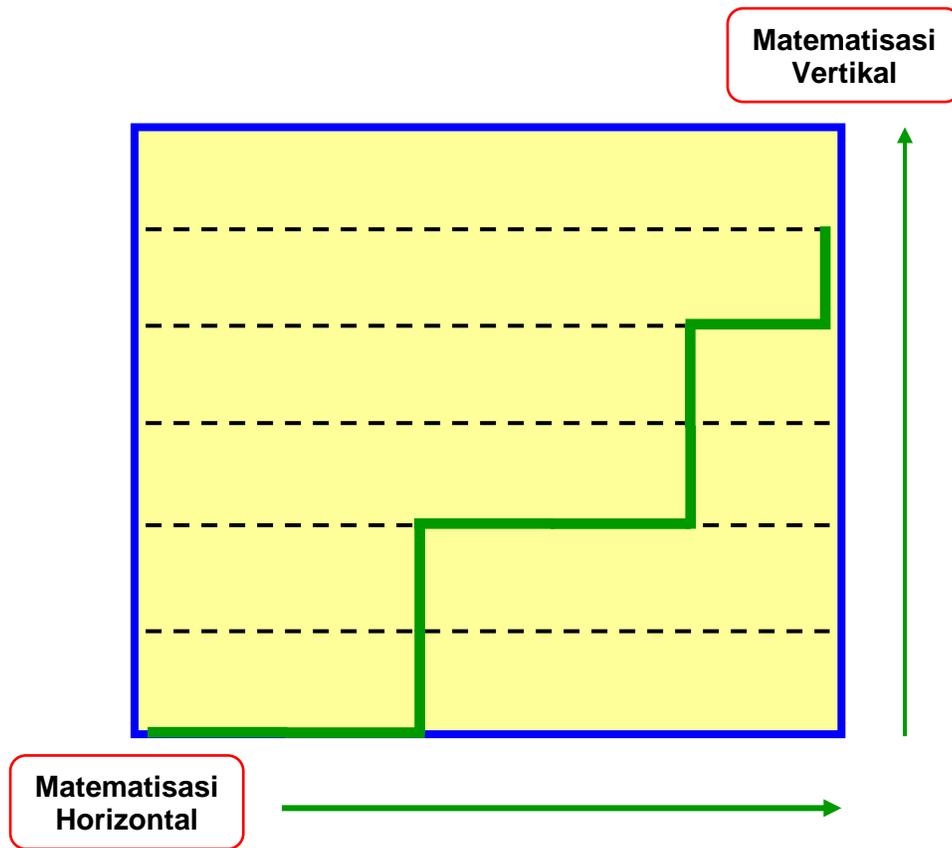
Berdasarkan hasil interpretasi data untuk kedua proses matematisasi, diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika beserta penyelesaian masalah yang diberikan, Subjek  $S_3$  tidak melalui semua indikator aktivitas dalam proses matematisasi horizontal yaitu, Subjek  $S_3$  tidak

merepresentasikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda serta tidak mencari hubungan antara bahasa masalah dengan simbol dan bahasa formal matematika agar masalah nyata dapat dipahami secara matematis. Sedangkan dalam proses matematisasi vertikal. Subjek  $S_3$  tidak menggunakan berbagai representasi yang berbeda serta Subjek  $S_3$  tidak melakukan penyesuaian dan pengembangan model matematika, mengombinasikan dan menggabungkan berbagai model.. Subjek  $S_3$  hanya menggunakan satu bentuk representasi, yaitu penyelesaian matematis seperti yang ditunjukkan dalam uraian di atas.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa proses matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal vertikal tidak bisa langsung dipisahkan menjadi dua bagian besar secara berurutan, yaitu proses matematisasi vertikal berlangsung setelah seluruh proses matematisasi horizontal terjadi secara utuh. namun, kedua proses matematisasi tersebut dapat terbentuk seperti anak tangga yang seringkali keduanya terjadi bergantian secara bertahap.<sup>51</sup> Dengan demikian, profil proses matematisasi Subjek  $S_3$  dalam pembelajaran matematika dapat disajikan sebagai berikut.

---

<sup>51</sup> Wijaya, Ariyadi. 2012. *PENDIDIKAN MATEMATIKA REEALISTIK Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: GRAHA ILMU. Hal 41



Gambar 4.6 Proses Matematisasi Subjek S<sub>3</sub>