

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Studi Pendahuluan**

Penelitian tentang analisis abstraksi siswa ini bertujuan untuk mengetahui level pengenalan (*recognitif*), representasi (*representation*) dan abstraksi struktural (*structural abstraction*) dalam belajar perbandingan. Sesuai dengan judul yang tertera dalam skripsi ini, soal tes tertulis yang digunakan dalam penelitian mencakup materi perbandingan, yang mana materi ini diajarkan pada semester genap kelas VII SMP/Mts. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sumbergempol.

Pada awal penelitian, sebelum melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Sumbergempol peneliti melakukan studi pendahuluan pada bulan Desember. Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mencari informasi keadaan yang terjadi dalam pembelajaran serta upaya sekolah untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar kepada pihak guru, siswa, dan kepala sekolah. Pada saat studi pendahuluan, peneliti menemukan masalah yang sering dialami siswa yaitu sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal Matematika. Kesulitan tersebut dilatarbelakangi oleh siswa yang diterangkan ramai sendiri dan tidak memahami materi sebelumnya sehingga siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal Matematika dengan baik dan benar.

Selain melakukan studi pendahuluan peneliti juga meminta ijin secara non formal kepada bapak Abri selaku Wakil Kepala Kurikulum di SMP Negeri 1 Sumbergempol. Bapak Abri mempersilakan untuk melakukan penelitian dan menyuruh untuk memasukkan surat perijinan agar segera bisa koordinasi dengan guru Matematika di SMP Negeri 1 Sumbergempol. Bapak Abri juga menyarankan untuk menyerahkan proposal ketika memasukkan surat ijin penelitian.

Peneliti melakukan validasi ke para ahli untuk memvalidasi beberapa soal yang akan di ujikan di SMP Negeri Sumbergempol. Uji validasi dilakukan kepada 2 dosen IAIN yang dianggap peneliti mumpuni sebagai validator untuk judul penelitian ini. Validasi yang pertama dilakukan pada tanggal 28 Desember 2017 yaitu kepada bapak Sutopo. Dari validasi tersebut bapak Sutopo memberikan saran tentang soal yang diujikan kepada siswa untuk di variasikan waktunya sehingga siswa menemukan banyak penemuan dan menambahkan sedikit dengan instrumen wawancara agar menjadi kalimat yang komunikatif.

Validasi yang kedua yaitu kepada ibu Lina Muawanah yang dilakukan pada tanggal 29 Desember 2017. Pada validasi ini ibu Lina memberikan saran untuk format penulisan sehingga memudahkan peneliti lain atau seseorang yang membaca penelitian ini. Ibu Lina juga menambahkan pada instrumen wawancara sehingga kalimatnya mudah dipahami oleh siswa.

Pada tanggal 5 Januari 2018 peneliti ke SMP Negeri 1 Sumbergempol untuk memasukkan surat ijin penelitian. Surat ijin diterima oleh TU dan

dijinkan untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Sumbergempol, setelah itu peneliti diarahkan bapak Abri untuk menemui bapak Purwanto selaku guru Matematika SMP Negeri 1 Sumbergempol.

Peneliti langsung menemui bapak Purwanto dan koordinasi tentang penelitian yang akan dilakukan di SMP Negeri 1 Sumbergempol. Peneliti memberikan instrumen penelitian serta menjelaskan tujuan peneliti dan pak Purwanto memberikan kelas VII B sebagai subyek penelitian karena dianggap beliau sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk instrumen penelitian akan diteliti terlebih dahulu oleh Pur dan diberikan pada hari Sabtu.

Keesokan harinya yaitu pada tanggal 6 Januari 2018 peneliti kembali lagi ke sekolah untuk menentukan jadwal dan menjelaskan pengambilan data penelitian. Peneliti menjelaskan kepada pak Pur bahwa pengambilan data penelitian dilakukan dengan 3 cara yaitu tes, wawancara dan observasi secara langsung saat tes berlangsung. Pak Pur memberikan jadwal mengajar kelas VII pada hari Rabu tanggal 10 Januari 2018 jm 1 – 2. Pak Pur memberikan saran untuk wawancara sebaiknya dilakukan 1 minggu setelah tes dilakukan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang valid dari subyek yang akan diwawancarai dan terhindar dari kemungkinan subyek berbohong ketika diwawancarai. Wawancara dilakukan pada hari Rabu tanggal 17 Januari 2018. Untuk instrumen pak Pur menyatakan bahwa instrumen sudah layak digunakan namun dengan beberapa pembenahan pada kalimat yang digunakan dalam soal. Instrument tes juga sudah dilakukan uji lapangan

kepada beberapa siswa yang telah mendapatkan materi perbandingan sebelumnya.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan pengambilan data di lapangan yaitu pada pelaksanaan observasi tidak terstruktur atau menggunakan catatan lapangan, tes tertulis, dan wawancara yang dipilih sesuai indikator level abstrasi siswa. Adapun pelaksanaannya dilakukan pada tanggal 10 Januari 2018. Peneliti kembali ke SMP Negeri 1 Sumbergempol dengan instrumen tes yang telah direvisi untuk melakukan penelitian. Peneliti langsung masuk kelas VII B untuk melakukan penelitian, penelitian dimulai jam 07.45 menit karena kebiasaan di SMP Negeri 1 Sumbergempol setelah masuk jam 07.00 mengadakan literasi yang bertujuan untuk membiasakan siswa membaca sejak kecil.

Kelas VII B terdapat 32 siswa, namun saat penelitian berlangsung ada 4 anak yang tidak masuk sehingga hanya terdapat 28 siswa yang mengikuti tes. Tes berlangsung selama 30 menit, pada saat tes berlangsung siswa sangat tenang dan kondusif meskipun ada beberapa siswa yang tengak-tengok namun hal tersebut tidak berlangsung lama sebab peneliti langsung mengingatkan siswa untuk mengerjakan soal dengan sendiri. Tepat pukul 08.15 menit WIB siswa kelas VII B selesai mengerjakan tes.

## **3. Penyajian Data**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subyek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada



Wawancara dilakukan sesuai dengan rencana awal yaitu pada hari Rabu, tanggal 21 Januari 2018 dan bertujuan untuk menggali informasi terkait dengan proses pengerjaan soal yang dilakukan subyek. Adapun subyek yang dipilih untuk diwawancara mempunyai interval jumlah skor yang “baik sekali” yaitu untuk subyek yang berinisial RRR, yang mempunyai skor 72 “cukup” untuk subyek yang berinisial SRM dan “kurang” untuk subyek yang berinisial APA. Analisis jawaban dan level abstraksi siswa subyek akan diberikan pengkodean agar untuk menganalisisnya. Pengkodean ini berlaku untuk analisis hingga soal nomor 3 nanti. Pengkodean ketiga subyek yaitu sebagai berikut:

- 1) Untuk subyek inisial RRR diberi kode P1, subyek berinisial SRM diberi kode P2, dan untuk subyek APA diberi kode P3
- 2) Untuk soal nomor 1, 2, dan 3 akan disimbolkan dengan huruf “a, b, c”
- 3) Untuk level abstraksi yaitu level rekognitif, representation, dan structural abstraksi disimbolkan dengan angka 1, 2, dan 3
- 4) Untuk kolom aktivitas P1 (a.1) berarti aktivitas soal nomor 1 subyek P1 (RRR) pada level rekognitif begitu seterusnya sampai subyek P3.

## **B. Analisis Data**

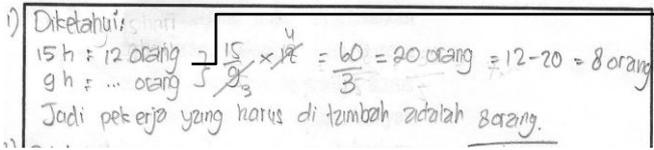
### **1) Analisis Abstraksi Siswa Level Rekognitif**

**Soal Nomor 1** : *Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 12 orang dalam 15 hari. Karena suatu hal pekerjaan tersebut harus selesai dalam 9 hari.*

Berapa banyak pekerja tambahan supaya pekerjaan tersebut selesai tepat waktu?

**a. Subyek P1**

**Tabel 4.2 Jawaban Soal Nomor 1 Subyek P1**

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas
P1 (RRR)	 <p>1) Diketahui: 15 h = 12 orang  <math>\frac{15}{3} \times 12 = \frac{60}{3} = 20 \text{ orang} = 12 - 20 = 8 \text{ orang}</math>      9 h = ... orang      Jadi pekerja yang harus di tambah adalah <u>8 orang</u>.</p>	P1(a.1)

Dari wawancara yang dilakukan peneliti, P1 dengan lancar menjelaskan hasil pengerjaannya dan mampu mengingat materi sebelumnya yang berkaitan untuk mengerjakan atau menyelesaikan soal nomor 1. P1 menyatakan bahwa soal tersebut harus diubah dalam bentuk aljabar dahulu agar dapat terselesaikan dengan baik (a.1). Setelah melampaui aktifitas tersebut, berarti P1 mempunyai kemampuan yang baik pada level pengenalan (*rekognitif*). Hal tersebut diperkuat dengan petikan subyek P1 dengan peneliti sebagai berikut:

*P* : Tolong ya bacakan soal nomor 1! Apa perintah soal tersebut?

*P1*: Menentukan banyak pekerja tambahan mbak untuk menyelesaikan dalam 9 hari

*P* : Dari soal tersebut apa ada materi yang berkaitan untuk menyelesaikan soal tersebut? Kalau ada apa?

*P1*: Ada mbak, materi aljabar. Itu kan harus dimisalkan dulu agar bisa mencari pekerja tambahannya

## b. Subyek P2

Tabel 4.3 Jawaban Tertulis Subyek P2

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas
P2 (SRM)	<p>1) Diketahui: 12 pekerja dapat menyelesaikan selama 15 hari  Ditanya: Berapa Pekerja yg dibutuhkan untuk menyelesaikan Proyek dalam Waktu 9 hari  Jawab: <math>12 = 15 \times \frac{9}{15}</math>  <math>? = 9 \times \frac{12}{15}</math>  jadi pekerja yg dibutuhkan 6 orang</p>	→ P2(a.1)

Dari jawaban yang telah dituliskan oleh subyek P2, subyek telah memahami soal tersebut karena dapat mereorganisasikan soal dengan benar. Ini diperkuat dengan jawaban subyek saat diwawancara. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P2:

*P : Tolong ya bacakan soal nomor 1!, dari soal tersebut apa yang kamu pahami?*

*P2: Iya mbak, dari soal tersebut ditanyakan pekerja tambahan yang diperlukan untuk mnyelesaikannya dalam 9 hari mbak.*

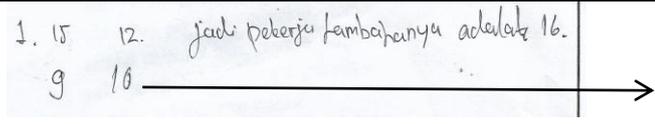
*P : Ada apa tidak materi sebelumnya yang terkait dengan soal ini?*

*P2: Ada mbak, itu materi yang ada koefisien-koefiennya itu mbak, apa ya,,oh iya namanya aljabar mbak*

Dari wawancara tersebut subyek P2 mempunyai kemampuan yang baik untuk level pengenalan (*rekognitif*) karena subyek sudah bisa mengidentifikasi soal dan dapat mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal nomor 1(P2(a.1)).

### c. Subyek P3

**Tabel 4.4 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		P3 (a.1)

Dari lembar jawaban subyek P3 terlihat bahwa subyek sudah melakukan pengorganisasian soal dan pemodelan matematika namun belum sempurna. Dalam aktivitas penyelesaian subyek hanya memberikan jawaban tanpa ada metode yang digunakan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti, subyek mengalami kebingungan untuk menjelaskan darimana mendapat jawaban yang diperolehnya. Subyek P3 menjelaskan bahwa jawaban yang diperolehnya lupa. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa subyek P3 memiliki kemampuan yang kurang untuk level pengenalan (*rekognitif*). Berikut petikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subyek P3:

*P : Tolong ya bacakan soal nomor 1!, apa yang kamu pahami dari soal tersebut*

*P3: Iya mbak,eee... apa ya mbak*

*P : Coba dibaca lagi*

*P3: Itu mbak mencari pekerja tambahan mbak*

*P : Oh iya, dari soal nomor satu tersebut apa kah ada materi yang terkait untuk menyelesaikan soal tersebut?*

P3: Apa ya mbak, saya lupa

**Soal Nomor 2 :** Nisa dapat menempuh jarak 90 km dalam waktu 2 jam 40 menit dengan mengendarai mobil. Berapa jarak yang ditempuh Nisa selama 4 jam dengan mengendarai mobil?

**d. Subyek P1**

**Tabel 4.5 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
P1 (RRR)	<p>2) Diketahui:</p> <p>Jarak : 90 km waktu : 2 jam 40 mnt 4 jam : ?</p> <p>90 km — 2 jam 40 mnt } ? km — 4 jam. } 160 mnt = 90 km 240 mnt = ? km</p> <p><math>\frac{240}{160} \times 90 = \frac{3}{2} \times 90 = \frac{270}{2} = 135 \text{ km}</math></p> <p>Jadi jika waktu tempuh 4 jam jarak yang di tempuh <u>135 km</u></p>	P1(b.1)

Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P1:

*P* : Sekarang baca soal nomor 2!, perintahnya dsuruh apa?

*P1*: Mencari jarak tempuh mbak

*P* : Bagaimana kamu mengerjakannya?

*P1*: Seperti nomor 1 tadi mbak, saya melakukan pemisalan dahulu, kemudian kan tahu mbak itu perbandingan senilai lalu ya dimasukkan pada rumus sebelumnya itu kan diketahui waktunya satuan menit kan mbak nah saya jadikan ke menit, karena 1 jam 60 menit makan ketemu 260 menit mbak.

Berdasarkan wawancara tersebut subyek P1 mempunyai kemampuan yang baik pada level *recognitif* karena subyek mampu mengidentifikasi soal dan mengubahnya dalam bentuk matematika, subyek juga mampu mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut (P1 (b.1)).

#### e. Subyek P2

**Tabel 4.6 Jawaban Tertulis Subyek P2**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>2) Diketahui: Jarak 90 km ditempuh 2 jam 40 mnt            Ditanya : Jarak yg ditempuh selama 4 jam ?            Jawab : 2 jam 40 mnt = 90 km</p> <p>= 3 jam 60 mnt            2 jam 40 mnt            -----            1 jam 20 mnt</p> <p>1 jam 20 mnt 2 kali lipat            dari 2 jam 40 mnt</p> <p>: 90 : 2 = 45    45 : 3 = 135 km            Jadi jarak yg dapat ditempuh dalam waktu 4 jam adalah 135 km</p>	P2 (b.1)

Dari jawaban yang telah dituliskan oleh subyek P2, subyek telah memahami soal tersebut karena dapat mereorganisasikan soal dengan benar. Ini diperkuat dengan jawaban subyek saat dilakukan wawancara. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P2 :

*P : Sekarang baca soal nomor 2!, perintahnya dsuruh apa?*

*P2: Mencari jarak tempuh mbak*

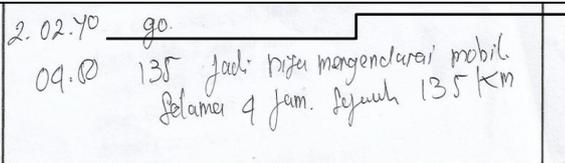
*P : Bagaimana kamu mengerjakannya?*

*P2: Itu mbak kan itu mencari jarak ya mbak, sebelum mencari jarak saya mngubah satuan waktunya dulu mbak. Nah saya mencari perjamnya itu dapat menempuh berapa km*

Berdasarkan wawancara tersebut subyek P2 mempunyai kemampuan yang baik pada level pengenalan (*rekognitif*). Pada aktivitas ini subyek mampu mengidentifikasi soal dan dapat mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut. Meskipun tidak dijabarkan seperti subyek P1 namun subyek P2 mampu menganalisis soal tersebut dengan baik. Sehingga subyek p2 mempunyai kemampuan yang baik pada level rekognitif.(P2(b.1))

#### **f. Subyek P3**

**Tabel 4.7 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		P3 (b.1)

Subyek P3 pada saat diwawancarai diketahui bahwa subyek mampu mengingat kembali dan mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah soal nomor 2. Kesalahan tersebut disebabkan karena subyek hanya mengingat sebagian materi sebelumnya yang pernah diajarkan oleh gurunya. Dalam aktitas penyelesaian P3 hanya menuliskan yang diketahui saja. (P3 (b.1)). Saat diwawancara subyek mampu mengidentifikasi struktur

sebelumnya dan jawaban akhir benar namun subyek kebingungan saat menjelaskan dari mana mendapatkan jawaban tersebut. Dengan demikian subyek P3 memiliki kemampuan yang cukup pada level pengenalan (*rekognitif*) (p3 (b.1)). Berikut petikan wawancara dengan P3 :

*P : Tolong baca soal nomor 2 ya!, apa perintahnya?*

*P3: Menentukan jarak mbak*

*P : Apakah ada materi sebelumnya yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*P3: Eeee... ada bu tapi saya lupa.*

**Soal Nomor 3 :** *Perbandingan uang Nurul dan Eky adalah 2 : 5, sedangkan perbandingan uang Eky dan Maria adalah 3 : 4. Jika jumlah uang mereka Rp 820.000,00. Berapakah selisih uang Nurul dan Maria.*

### g. Subyek P1

**Tabel 4.8 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Inisial	Pengerjaan	Aktifitas
SRM (P3)	<p>3)</p> <p>Nurul : Eky = 2 : 5 Eky : Maria = 3 : 4</p> <p>6 : 15 : 20</p> <p>Nurul = <math>\frac{6}{41} \times 820.000 = 120.000</math></p> <p>Eky = <math>\frac{15}{41} \times 820.000 = 300.000</math></p> <p>Maria = <math>\frac{20}{41} \times 820.000 = 400.000</math></p> <p>Selisih = Nurul + Maria = <math>\frac{3}{41} \times 820.000 = 120.000</math></p> <p>Jadi selisihnya adalah <u>280.000</u></p>	P1(c.1)

Dari lembar jawaban yang dikerjakan subyek P1 mampu mengidentifikasi masalah yang terdapat di soal nomor 3. Sedangkan berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti subyek mampu menjelaskan masalah- masalah yang terdapat di soal nomor 3, subyek mampu mengaitkan materi sebelumnya dalam menyelesaikan soal nomor 1. Hal tersebut dapat

dinyatakan kalau P1 mempunyai kemampuan level pengenalan (*rekognitif*) yang baik. Berikut petikan wawancaranya:

*P* : Coba sekarang baca soal nomor 3!, perintahnya apa?

*P1* : Mencari selisih uang Maria dan Nurul mbak

*P* : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

*P1* : Memakai perbandingan bertingkat

#### h. Subyek P2

**Tabel 4.9 Jawaban Tertulis Subyek P2**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>3) <math>N : E = 2 : 3</math>  <math>E : M = 3 : 4</math>  <math>N = 6 \quad E = 15 \quad M = 20</math></p> <p><math>400.000 - 120.000 = 280.000</math></p> <p>Jadi selisih uang nurul dan maria <math>140.000</math></p> <p><math>6 + 15 + 20 = 41</math>  <math>N = \frac{6}{41} \times 280.000 = 120.000</math>  <math>M = \frac{20}{41} \times 280.000 = 140.000</math>  <math>= 400.000</math></p>	P2(c.1)

Subyek P2 dalam menyelesaikan soal nomor 3 dalam mencari selisih uang Maria dan Eki menjawab dengan benar. Ketika diwawancara subyek P2 dapat menjelaskan materi yang terkait untuk menyelesaikan masalah yang ada di soal nomor 2. Berdasarkan wawancara tersebut dapat disimplkan bahwa subyek P2 memiliki kemampuan yang baik untuk level *rekognitif*. Berikut petikan wawancara dengan subyek P2:

*P* : Sekarang baca soal nomor 2 ada, apa perintahnya?

*P2* : Mencari selisih uang mbak.

*P* : Bagaimana cara kamu mnyelesaikan soal tersebut?

*P2: Emmm... itu mbak mencari perbandingan ketiganya dulu mbak*

**i. Subyek P3**

**Tabel 4.10 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)	3.	

Berdasarkan jawaban subyek P3 di lembar jawaban subyek terlihat bahwa subyek tidak melakukan aktivitas apapun. Subyek tidak menuliskan sesuatu untuk soal nomor 3. Setelah diwawancara subyek P3 kelihatan kebingungan saat peneliti menanyakan apa perintah dalam soal tersebut. Namun saat peneliti memberikan kesempatan untuk menyelesaikan soal nomor 3. Subyek mampu mengidentifikasi dan mereorganisasikan serta membentuknya dalam bentuk matematika. Ini membuktikan bahwa subyek P3 memiliki kemampuan yang cukup pada level Rekognitif. Berikut petikan wawancara dengan subyek P3:

*P : Sekarang baca soal nomor 3, perintah dalam soal diuruh apa?*

*P3: Eee apa ya mbak, kayaknya selesih mbak*

*P : Mencari selisih ya, tapi ini di lembar jawaban kok koosng?*

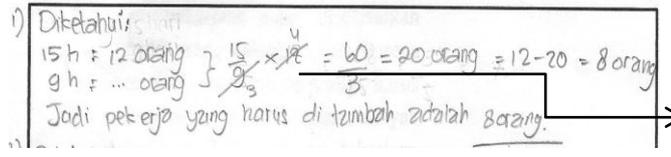
*P3: Soalnya saya lupa lo mbak*

## 2) Analisis Level Representation (Representasi)

**Soal nomor 1 :** Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 12 orang dalam 15 hari. Karena suatu hal pekerjaan tersebut harus selesai dalam 9 hari. Berapa banyak pekerja tambahan supaya pekerjaan tersebut selesai tepat waktu?

### j. Subyek P1

**Tabel 4.11 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas			
P1 (RRR)	 <p>1) Diketahui:</p> <table> <tr> <td>15 h = 12 orang</td> <td rowspan="2">} <math>\frac{15}{12} \times \frac{4}{3} = \frac{60}{3} = 20 \text{ orang}</math></td> </tr> <tr> <td>9 h = ... orang</td> </tr> </table> <p>Jadi pekerja yang harus ditambah adalah 8 orang.</p>	15 h = 12 orang	} $\frac{15}{12} \times \frac{4}{3} = \frac{60}{3} = 20 \text{ orang}$	9 h = ... orang	P1(a.2)
15 h = 12 orang	} $\frac{15}{12} \times \frac{4}{3} = \frac{60}{3} = 20 \text{ orang}$				
9 h = ... orang					

Subyek P1 menyatakan hasil pemikirannya dalam bentuk matematika dan menjalankan alternatif metode yang menurutnya benar (P1(a.2)). berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P1:

*P : Setelah kamu memisalkannya hal apa yang adek lakukan untuk menyelesaikannya?*

*P1: Nah dari pemisalan itu kan sudah diketahui bahwa itu merupakan perbandingan yang berbalik nilainya mbak, kemudian saya memasukkannya dalam rumus perbandingan berbalik nilai. lalu saya hitung kemudian ketemu hasilnya, karena yang ditanyakan pekerja tambahan maka harus dikurangi dulu.*

Berdasarkan wawancara dan jawaban subyek saat diwawancara subyek telah menyatakan dengan benar soal dalam bentuk matematika dan menjalan

alternatif jawaban yang mungkin benar, sehingga subyek memiliki kemampuan abstraksi level representatif yang baik.

### k. Subyek P2

**Tabel 4.12 Jawaban Tertulis Subyek P2**

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas
P2 (SRM)		P2 (a.2)

Dari jawaban yang telah dituliskan subyek P2 dapat dinyatakan bahwa subyek memiliki kemampuan abstraksi level pengenalan (*recognitif*) yang baik, namun dalam penulisan jawabannya subyek P2 salah dalam mengoperasikannya, karena subyek P2 menggunakan rumus perbandingan senilai. Namun saat wawancara subyek P2 dapat menjelaskan jawaban yang tersebut dengan benar. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P2:

*P : Oh iya, terus apa yang kamu lakukan setelah itu?*

*P2: Eh mbak ini jawabannya salah lo*

*P : Kalau salah yang benar bagaimana?*

*P2: Tunggu ya mbak saya baca soal lagi*

*P : Iya dek*

*P2: Oh iya mbak gini ini kan ini perbandingan berbalik nilai, nah ini saya seharusnya gag pakai rumus ini mbak*

Dari wawancara dan hasil yang telah dikerjakan saat wawancara terbukti bahwa subyek P2 mempunyai kemampuan abstraksi pada level representasi yang baik karena subyek dapat menyelesaikan dengan benar dan membentuknya dalam bentuk matematika serta mereorganisasikan dengan baik.

### 1. Subyek p3

**Tabel 4.13 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)	<p>1. 15 12. jadi pekerja tambahannya adalah 16. 9 10</p>	

Dari lembar jawaban dan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, subyek P3 mempunyai kemampuan level representation yang kurang sebab subyek saat diwawancara tidak dapat menjelaskan bagaimana proses untuk mendapatkan jawaban akhir. Subyek pada aktivitas ini belum mereorganisasikan soal dan belum menggunakan metode yang benar untuk menyelesaikan soal nomor 1. Ketika ditanya apakah pernah mengerjakan soal seperti ini P3 menjawab pernah, namun lupa. Berikut petikan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subyek P3:

*P : Oke, kalau begitu dapatkah adek menjelaskan bagaimana cara adek menemukan jawaban adek?*

*P3: Gimana ya mbak, saya sudah lupa o mbak*

*P :Apakah adek pernah mngerjakan soal seperti ini?*

*P3: Eee, kayakny pernah mbak, tap ya itu saya sudah lupa.*

**Soal Nomor 2 :** Nisa dapat menempuh jarak 90 km dalam waktu 2 jam 40 menit dengan mengendarai mobil. Berapa jarak yang ditempuh Nisa selama 4 jam dengan mengendarai mobil?

**m. Subyek P1**

**Tabel 4.14 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
P1 (RRR)	<p>2) Diketahui:</p> <p>Jarak : 90 km waktu : 2 jam 40 mnt 4 jam : ?</p> <p>90 km — 2 jam 40 mnt } ? km — 4 jam. } <math>\frac{160 \text{ mnt} = 90 \text{ km}}{240 \text{ mnt} = ? \text{ km}}</math></p> <p><math>\frac{240}{160} \times 90 = \frac{3}{2} \times 90 = \frac{270}{2} = 135 \text{ km}</math></p> <p>Jadi jika waktu tempuh 4 jam jarak yang di tempuh <u>135 km</u></p>	P1 (b.2)

Berikut petikan wawancara peneliti dengan dengan subyek P1 :

*P : Menurutmu soal tersebut mudah atau sulit?*

*P1: Menurut saya sulit mbak, itu lo kan waktunya belum sama satuannya jadi harus disamakan dulu.*

*P : Tapi kamu bisa ya mengerjakan?*

*P1: Bisa mbak, tapi ya lama banget mbak. Soalnya saya awalnya bingung dengan waktunya mbak tapi alhamdulillah saya bisa mnyeoleainnya meskipun saya mengumpulkannya terakhir mbak*

Berdasarkan wawancara tersebut sbyek P1 memiliki kemampuan yang baik pada level representatif karena subyek bisa mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut. Subyek mampu menyelesaikan dengan

baik meskipun ada kebingungan di awal, P1 juga menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

#### n. Subyek P2

**Tabel 4.15 Jawaban Tertulis Subyek P2**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>2) Diketahui: Jarak 90 km ditempuh 2 jam 40 mnt            Ditanya: Jarak yg ditempuh selama 1 jam?</p> <p>Jawab: 2 jam 40 mnt = 90 km</p> <p>= 3 jam 60 mnt            2 jam 40 mnt            -----            1 jam 20 mnt</p> <p>1 jam 20 mnt 2 kali lipat dari 2 jam 40 mnt</p> <p><math>90 : 2 = 45</math>    <math>90 + 45 = 135</math> km</p> <p>Jadi jarak yg dapat ditempuh dalam waktu 1 jam adalah 135 km</p>	P2 (b.2)

Berikut wawancara peneliti dengan subyek P2:

*P : Sekarang baca soal nomor 2!, perintahnya disuruh apa?*

*P2: Mencari jarak tempuh mbak*

*P : Bagaimana kamu mengerjakannya?*

*P2:Gini mbak, kan itu sudah jelas kalau ini perbandingan yang senilai. Langkah awal saya mengurangi waktunya itu kan mbak kemudian menemukannya waktu per jam yang digunakan untuk menempuh jarak mbak. Kemudian saya mendapatkan jarak yang ditempuh selma 1 jam 40 menit.*

*P :Menurutmu soal nomor dua sulit apa enggak?*

*P1: Enggak mbak mudah*

Berdasarkan lembar jawaban yang dikerjakan subyek P2, subyek P2 mempunyai kemampuan yang baik pada level representatif. Subyek mampu mengerjakan soal dengan metode yang menurutnya benar. Subyek mampu mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal tersebut. Meskipun subyek mengerjakannya berbeda dengan subyek P1 namun P2 dapat menjelaskan dengan baik saat di wawancara sehingga P2 terbukti mempunyai kemampuan yang baik pada level representatif karena jawaban yang ditulis dan wawancara sesuai.

#### o. Subyek P3

**Tabel 4.16 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		P3 (b.2)

Pada pengerjaan subyek P3 tidak menuliskan bagaimana proses subyek P3 menemukan jawaban akhir. Saat diwawancara subyek juga terlihat kebingungan untuk menjelaskan darimana subyek P3 mendapatkan jawabannya. Ketika peneliti bertanya darimana subyek menemukan jawaban tersebut subyek hanya menjawab lupa dan tidak bisa menjeskannya. Hal ini membuktikan bahwa subyek P3 memiliki kemampuan yang kurang pada level representatif. Berikut petikan wawancara dengan subyek P3:

*P : Sekarang ceritakan bagaimana kamu bisa menyelesaikan soal nomor 2*

P3: Eee... pokoknya itu saya mendapatkan 135 km mbak

P : Darimana kamu kok bisa mendapatkan 135km?

P3: E... bu saya kok bingung sekali ya

**Soal Nomor 3 :** Perbandingan uang Nurul dan Eky adalah 2 : 5, sedangkan perbandingan uang Eky dan Maria adalah 3 : 4. Jika jumlah uang mereka Rp 820.000,00. Berapakah selisih uang Nurul dan Maria.

**p. Subyek P1**

**Tabel 4.17 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Inisial	Pengerjaan	Aktifitas
SRM (P3)	3) $\begin{array}{l} \text{Nurul : Eky} = 2 : 5 \\ \text{Eky : Maria} = 3 : 4 \\ \hline 6 : 15 : 20 \end{array}$ $\begin{array}{l} \text{Nurul} = \frac{6}{41} \times 820.000 = 120.000 \\ \text{Eky} = \frac{15}{41} \times 820.000 = 300.000 \\ \text{Maria} = \frac{20}{41} \times 820.000 = 400.000 \end{array}$ $\text{selisih} = \text{Nurul} + \text{Maria} = \frac{3}{41} \times 820.000 = 120.000$ Jadi selisihnya adalah <u>280.000</u>	P1(c.2)

Berdasarkan lembar jawaban subyek terlihat bahwa subyek P1 mampu mengaitkan materi sebelumnya untuk menyelesaikan soal nomor 3, hal ini diperkuat saat diwawancarai subyek P1 mampu menjelaskan dengan baik dan mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah soal nomor 3. Hal tersebut dapat dinyatakan kalau subyek P1 mempunyai

kemampuan yang baik pada level representatif. Berikut petikan wawancara dengan subyek P1 :

*P : Coba sekarang baca soal nomor 3!, perintahnya apa?*

*P1: Mencari selisih uang Maria dan Nurul mbak*

*P : Bagaimana cara kamu menyelesaikannya?*

*P1:Memakai perbandingan bertingkat*

### k. Subyek P2

**Tabel 4.18 Jawaban Tertulis Subyek P2**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>3) <math>N : E = 2 : 5</math>  <math>E : M = 3 : 4</math>  <math>N : E : M = 6 : 15 : 20</math>  <math>6 + 15 + 20 = 41</math>  <math>N = \frac{6}{41} \times 280.000 = 120.000</math>  <math>M = \frac{20}{41} \times 280.000 = 400.000</math>  <math>400.000 - 120.000 = 280.000</math>      Jadi selisih uang nurul dan maria Rp280.000</p>	P2 (c.2)

Untuk aktivitas P2 (c.2) subyek mampu mengaitkan materi sebelumnya untuk menemukan perbandingan ketiga anak tersebut. Setelah itu subyek mencari selisih uang yang ditanyakan. Saat diwawancarai subyek juga dapat menjelaskan dengan baik dan benar bagaimana proses mengerjakannya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa P2 mempunyai kemampuan yang baik untuk level representasi

**q. Subyek P3**

**Tabel 4.19 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		

Setelah diberi kesempatan untuk menyelesaikan soal nomor 3 dan peneliti melihat jawaban subyek P3, peneliti menyimpulkan bahwa subyek P3 memiliki kemampuan yang cukup pada level representatif. Saat diwawancarai setelah menyelesaikan soal nomor 3 subyek menyatakan bahwa subyek kekurangan waktu untuk menyelesaikan soal nomor 3 karena subyek kebingungan mengerjakan soal nomor 2 sehingga waktunya habis tersita untuk mengerjakan soal nomor 2. Ini berarti subyek P3 memiliki kemampuan yang cukup pada level representation. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P3:

*P : Sekarang paham kan yang ditanyakan dalam soal?*

*P3: Paham bu, kenapa kemarin ko tidak mengerjakan sama sekali?*

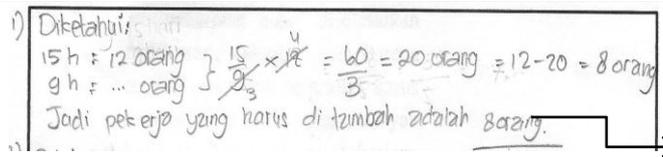
*P : Iya bu soalnya saya kebingungan di soal nomor 2 jadi ya waktunya habis untuk memikirkan soal nomor dan aku gag bisa mengerjakan soal nomor 3 bu.*

### 3) Analisis Abstraksi Struktural (Structural Abstraction)

**Soal Nomor 1 :** Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh 12 orang dalam 15 hari. Karena suatu hal pekerjaan tersebut harus selesai dalam 9 hari. Berapa banyak pekerja tambahan supaya pekerjaan tersebut selesai tepat waktu?

#### r. Subyek P1

**Tabel 4.20 Jawaban Tertulis Subyek P1**

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas
P1 (RRR)	 <p> Diketahui:  15 h = 12 orang } <math>\frac{15}{3} \times 12 = \frac{60}{3} = 20 \text{ orang} = 20 - 12 = 8 \text{ orang}</math>  9 h = ... orang }  Jadi pekerja yang harus di tambah adalah <u>8 orang</u>. </p>	P1(a.3)

Subyek P1 telah menyusun, mengorganisasikan serta mengembangkan kedalam bentuk penyelesaian seperti pada aktifitas (P1(a.3)). Dengan demikian subyek P1 memiliki kemampuan yang baik pada level abstraksi struktural dan dapat disimpulkan bahwa P1 menyelesaikan soal pada level abstraksi secara sempurna untuk pengerjaan soal nomor 1.

s. Subyek P2

Tabel 4.21 Jawaban Tertulis Subyek P2

Subyek	Pengerjaan	Aktivitas
P2 (SRM)		P2 (a.3)

Dari jawaban yang telah dijawab saat melakukan wawancara subyek P2 mempunyai kemampuan yang baik pada level Abstraksi Struktural karena subyek dapat menyelesaikan dengan baik. Subyek juga memaparkan hasil pekerjaannya dengan menggunakan metode yang sederhana yang mudah diingat hal ini didapatkan karena saat mengerjakan soal subyek lupa akan rumus yang digunakan.(P2(a.3)). Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P2:

*P : Kenapa hasilnya ko berbeda dengan yang dilembar jawaban dek?*

*P2: Iya mbak, kemarin itu saya lupa rumusnya,*

*P : Itu pakai rumus yang bagaimana yang benar?*

*P2: Gimana ya mbak aku sebenarnya juga masih lupa, tunggu ya mbak, oh iya mbak saya ingat*

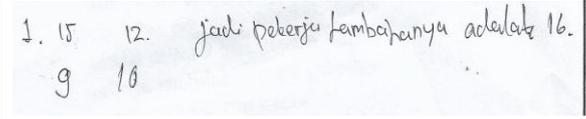
*P : Bisa ya dek, kemudian ada apa tidak cara lain untuk mnyelesaikan soal tersebut?*

*P2: Menurut saya sih ada mbak, ya pakai cara yang aku kerjakan ini sebab ini mudah mbak diingat.*

Dari wawancara tersebut subyek berhasil mengerjakan soal nomor 1 dengan benar dan menggunakan rumus yang telah ditemukannya. Meskipun subyek sempat merasa kebingungan untuk menyelesaikannya namun pada akhirnya dapat menyelesaikan dengan benar. Dari hal tersebut disimpulkan bahwa subyek P2 mempunyai kemampuan yang baik pada level Structural Abstraksi (P2(a.3)).

#### t. Subyek P3

**Tabel 4.22 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		

Dari wawancara yang telah dilakukan untuk level abstraksi struktural subyek P3 memiliki kemampuan yang kurang karena dalam aktivitas ini subyek tidak dapat menyelesaikan dengan baik dan benar. Subjek kelihatan kebingungan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti sehingga subyek P3 hanya menjawab lupa. Hal ini membuktikan bahwa P3 belum menguasai dengan baik untuk level abstraksi struktural sehingga P3 tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar.



## v. Subyek P2

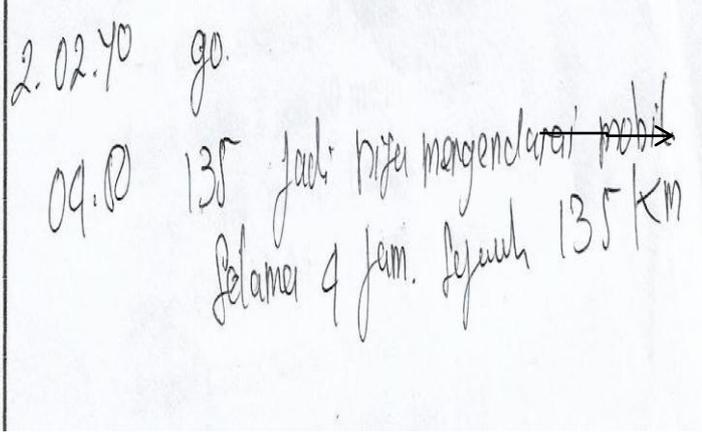
Tabel 4.24 Jawaban Tertulis Subyek P2

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>2) Diketahui: Jarak 90 km ditempuh 2 jam 40 mnt            Ditanya: Jarak yg ditempuh selama (1 jam)            Jawab: 2 jam 40 mnt = 90 km</p> <p>= 3 jam 60 mnt            2 jam 40 mnt            -----            1 jam 20 mnt</p> <p>1 jam 20 mnt 2 kali dari 2 jam 40 mnt</p> <p>: 90 : 2 = 45    y 90 + 45 = 135 km            jadi jarak yg dapat ditempuh dalam waktu 4 jam adalah 135 km</p>	P2 (b.3)

Subyek P2 mampu mengembangkan strategi baru untuk menyelesaikan soal tersebut. Dari 21 siswa yang menggunakan metode seperti itu hanya subyek P2. Berarti subyek P2 memiliki kemampuan yang baik pada level structural abstraksi karena mampu mengembangkan hal baru dalam menyelesaikan soal nomor 2 yang berbeda dengan yang lainnya.

**w. Subyek P3**

**Tabel 4.25 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		P3 (b.3)

Dari wawancara yang telah dilakukan, untuk level abstraksi struktural subyek P3 memiliki kemampuan yang kurang karena dalam aktivitas ini subyek tidak dapat menyelesaikan dengan baik dan benar darimana subyek mendapatkan jawaban akhir yang telah dituliskan dilembar jawaban. Subjek kelihatan kebingungan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan peneliti sehingga subyek P3 hanya menjawab lupa dan bingung sekali. Hal ini membuktikan bahwa P3 belum menguasai dengan baik untuk level abstraksi struktural sehingga P3 tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar.

**Soal nomor 3 :** *Perbandingan uang Nurul dan Eky adalah 2 : 5, sedangkan perbandingan uang Eky dan Maria adalah 3 : 4. Jika jumlah uang mereka Rp 820.000,00. Berapakah selisih uang Nurul dan Maria?*

x. Subyek P1

Tabel 4.26 Jawaban Tertulis Subyek P1

Inisial	Pengerjaan	Aktifitas
SRM (P3)	<p>3.)</p> <p>Nurul : Eky = 2 : 5  Eky : Maria = 3 : 4</p> <p style="text-align: center;">6 : 15 : 20</p> <p>Nurul = <math>\frac{6}{41} \times 820.000 = 120.000</math>  Eky = <math>\frac{15}{41} \times 820.000 = 300.000</math>  Maria = <math>\frac{20}{41} \times 820.000 = 400.000</math></p> <p>Selisih = Nurul &amp; Maria = <math>\frac{3}{41} \times 820.000 = 120.000</math>  Jari selisihnya adalah <u>280.000</u></p>	<p>→ P1 (c.3)</p>

Subyek mampu menyelesaikan soal nomor 3 dengan merefleksikan aktivitas sebelumnya kepada situasi baru dengan menyimpulkan hasil pekerjaan yang benar, hal ini berarti subyek P1 mempunyai kemampuan yang baik pada level abstraksi struktural dan dapat disimpulkan mampu menyelesaikan soal pada level-level abstraksi secara sempurna.

## y. Subyek P2

Tabel 4.27 Jawaban Tertulis Subyek P2

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
SRM (P2)	<p>3) <math>N : E = 2 : 5</math>  <math>E : M = 3 : 4</math>  <math>N : E : M = 6 : 15 : 20</math></p> <p><math>6 + 15 + 20 = 41</math></p> <p><math>N = \frac{6}{41} \times 280.000</math>  <math>= 120.000</math></p> <p><math>M = \frac{20}{41} \times 280.000</math>  <math>= 400.000</math></p> <p><math>400.000</math>  <math>120.000</math>  <math>\hline</math>  <math>280.000</math></p> <p>Jadi selisih uang nurul dan maria Rp 280.000</p>	P2 (c.3)

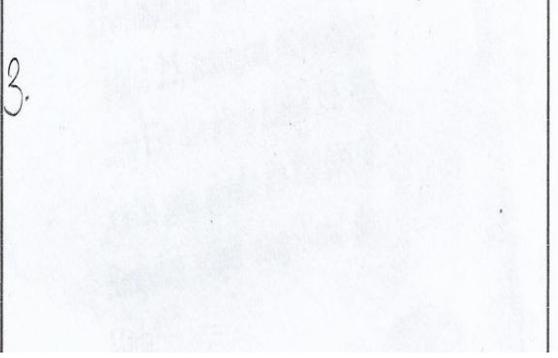
Subyek mampu mereorganisasikan struktur masalah matematika berupa menyusun, mereorganisasikan dan mengembangkan soal tersebut kedalam penyelesaian, meskipun saat diwawancara subyek mengaku merasa kebingungan di awal. Setelah subyek mencermati lagi soalnya subyek mampu dengan benar menyelesaikan masalah dengan benar. Dengan kata lain P2 memiliki kemampuan yang baik pada level abstraksi struktural. Berikut petikan wawancara peneliti dengan subyek P2:

*P : Menurutmu apakah soalnya mudah?*

*P2: Tidak mbak, kan itu hanya ,mencari perbandingan bertingkat mbak. Tapi awalnya saya merasa bingung kok ada dua eky tapi barulah saya sadar saya harus mencari perbandingan ketiga anak tersebut dahulu mbak.*

### z. Subyek P3

**Tabel 4.28 Jawaban Tertulis Subyek P3**

Inisial	Pengerjaan	Aktivitas
APA (P3)		

Subyek P3 setelah diberi kesempatan untuk menyelesaikan soal nomor 3, subyek mampu memahami soal dan dapat menyatakan masalah yang ada dalam soal dalam bentuk matematika. Meskipun hasilnya salah, ini membuktikan bahwa subyek P3 mempunyai kemampuan yang cukup untuk level abstraksi struktural.

### C. Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan peneliti ada beberapa temuan yang didapatkan saat penelitian adapun penemuannya adalah:

1. Ada siswa yang mempunyai kemampuan abstraksi yang baik dalam belajar matematika hanya menghafalkan rumus saja tidak memahami konsepnya.

2. Ada siswa yang mempunyai kemampuan abstraksi yang rendah sebenarnya dapat menyelesaikan soal dengan baik namun membutuhkan waktu yang cukup lama.