

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan analisis dan pembahasan hasil penelitian untuk mengetahui penalaran proporsional siswa kelas VII-A di MTs Raden Rahmat Ngerong Pasuruan berdasarkan gaya berpikir *field dependent* dan *field independent*.

A. Analisis Data

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka hasil penelitian ini adalah proses penalaran proporsional siswa yang memiliki gaya berpikir *field dependent* dan *field independent*. Dari hasil kedua tes yang telah diberikan, dipilih empat siswa yang memenuhi indikator-indikator gaya berpikir *field dependent* dan *field independent*. Empat siswa tersebut terdiri atas 2 siswa yang memiliki gaya berpikir *field dependent* dan 2 siswa yang memiliki gaya berpikir *field independent*. Setelah itu, kepada keempat siswa tersebut diberikan soal tes penalaran proporsional untuk dikerjakan dan selanjutnya akan dilakukan tes wawancara pada masing-masing siswa. Dari tes tulis dan wawancara akan diketahui penalaran proporsional siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa yang memiliki gaya berpikir *field dependent* dan *field independent*. Untuk itu, dilakukan tes psikologi prapenelitian berupa tes GEFT dan Angket Kepribadian. Peneliti memberikan kedua tes tersebut kepada siswa kelas VII-A MTs Raden Rahmat Ngerong, Pasuruan pada tanggal 19 Mei 2014, yang berjumlah 38 orang, terdiri dari 26 siswi dan 12 siswa. Tetapi, karena 1 orang tidak masuk maka soal diberikan kepada 37 orang. Berdasarkan hasil tes GEFT didapatkan siswa dengan gaya berpikir *field dependent* sebanyak 22 anak, dan siswa dengan gaya berpikir *field independent* sebanyak 15 anak. Sedangkan, dari tes Angket Kepribadian didapatkan siswa dengan gaya berpikir *field dependent* sebanyak 20 anak, dan siswa dengan gaya berpikir *field independent* sebanyak 17 anak. Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil yang sama dari kedua tes tersebut serta diskusi dengan guru bidang studi untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengemukakan proses berpikirnya. Adapun subjek yang terpilih adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Subjek Penelitian

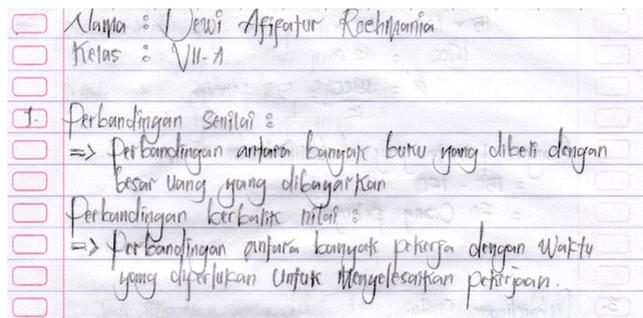
No.	Nama	Gaya Berpikir	Kode
1.	Dewi Afifaturochmania	FD	S ₁
2.	Siti Masruroh	FD	S ₂
3.	Lisa Iswahyuningsih	FI	S ₃
4.	Fatimatuh Zahroh	FI	S ₄

Penalaran proporsional masing-masing subjek penelitian pada setiap soal tes penalaran proporsional akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Penalaran Proporsional Subjek *Field Dependent*

A. Soal Pertama (Menyebutkan contoh hubungan proporsional dalam dunia nyata)

1) Pembahasan Tes oleh S₁

Gambar 4.1 Jawaban Soal Tes Penalaran No. 1 oleh S₁

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₁ pada soal pertama sudah benar dalam memberikan contoh perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₁. Petikan wawancara dengan S₁ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.2 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 1

P _{1.1.1}	Nah, sekarang coba dijelaskan jawabannya.
S _{1.1.1}	Begini Kak, untuk contoh perbandingan senilai, jawaban saya adalah perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan besar uang yang dibayarkan.
P _{1.1.2}	Coba dijelaskan alasannya.
S _{1.1.2}	Yaa, karena jika buku yang dibeli semakin banyak maka uang yang dibayarkan semakin besar.
P _{1.1.3}	Lalu, bagaimana hubungan antara jumlah buku dengan besar uang yang dibayarkan?
S _{1.1.3}	Emm.. (sambil berpikir). Ya.. kayak tadi itu, Kak. Jika buku yang dibeli semakin banyak maka harganya semakin mahal.
P _{1.1.4}	Jika kuantitas yang satu semakin tinggi maka kuantitas yang lain semakin tinggi juga, kan?
S _{1.1.4}	Iya, Kak.
P _{1.1.5}	Jadi, kesimpulannya?
S _{1.1.5}	Emm... (Diam sebentar). Nggak tau, Kak.
P _{1.1.6}	Jadi dua kuantitas tadi berbanding lurus atau berbanding terbalik?
S _{1.1.6}	Berbanding lurus, Kak.
P _{1.1.7}	Nah, sekarang coba dijelaskan jawaban selanjutnya?
S _{1.1.7}	Untuk contoh perbandingan berbalik nilai jawaban saya adalah perbandingan antara banyak pekerja dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
P _{1.1.8}	Bisa dijelaskan alasannya?
S _{1.1.8}	Emm ... (sambil berpikir). Kalo yang ini saya cuma meniru contoh yang ada di buku, Kak.
P _{1.1.9}	Apakah kamu mengerti maksudnya?
S _{1.1.9}	Emm..tidak, Kak.
P _{1.1.10}	Ayo, coba diingat-ingat lagi.
S _{1.1.10}	Sudah lupa, Kak.

P _{1.1.11}	Perbandingan senilai tadi hubungan antar kuantitasnya senilai atau berbanding lurus, kan? Semakin tinggi kuantitas yang satu maka semakin tinggi pula kuantitas yang lain. Nah, bagaimana dengan perbandingan berbalik nilai?
S _{1.1.11}	Berarti hubungannya berbanding terbalik ya, Kak?
P _{1.1.12}	Lalu? Bisa dijelaskan alasan jawabanmu tadi?
S _{1.1.12}	Berarti jika jumlah pekerja semakin sedikit, waktu yang dibutuhkan semakin banyak, ya Kak?
P _{1.1.13}	Sudah mengerti sekarang?
S _{1.1.13}	Iya, sudah Kak.

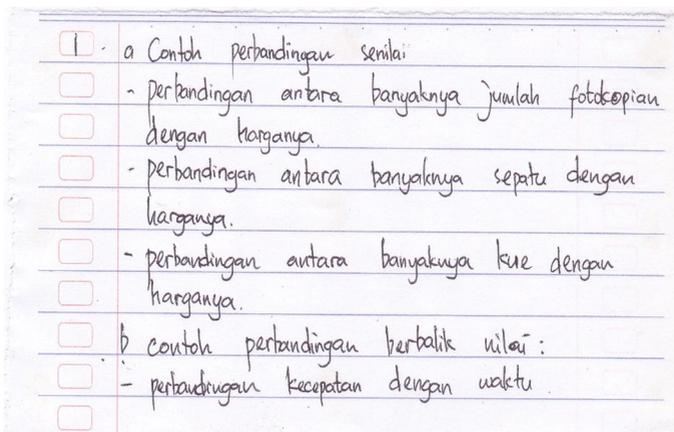
Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, dapat diketahui bahwa S₁ memberikan jawaban yang benar untuk contoh perbandingan senilai, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan besar uang yang dibayarkan. S₁ juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan benar. Namun, S₁ belum mampu untuk memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud atau pengertian perbandingan senilai itu sendiri. Hal ini sesuai dengan petikan wawancara S_{1.1.5}.

Selanjutnya, untuk menuliskan contoh perbandingan berbalik nilai, S₁ juga menyebutkannya dengan benar, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyak pekerja dengan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan. Namun, S₁ belum mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut secara logis. S₁ menjelaskan bahwa jawabannya tersebut hanya meniru apa yang dicontohkan di buku. Sehingga, S₁ juga tidak mampu memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud dari perbandingan berbalik nilai itu sendiri. Hal ini dapat dilihat dari petikan wawancara S_{1.1.9} dan S_{1.1.10}.

Awalnya S₁ belum mampu memahami maksud dari jawaban yang telah ditulisnya. Namun, setelah mendapat dorongan dan bimbingan, secara perlahan S₁ mampu memahami maksudnya. Ini berarti bahwa S₁ sangat terpengaruh dengan adanya dorongan dari luar untuk memperoleh suatu kesimpulan dalam menyelesaikan suatu

masalah matematika (dalam hal ini masalah proporsi). Hal ini sesuai dengan karakteristik gaya berpikir *field dependent*.

2) Pembahasan Tes oleh S₂



Gambar 4. 2 Jawaban Soal Tes Penalaran No. 1 oleh S₂

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₂ pada soal pertama sudah benar untuk memberikan contoh perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian, dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₂. Petikan wawancara dengan S₂ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Tabel Hasil Wawancara dengan S₂ untuk Soal No. 1

P _{2.2.1}	Nah, coba sekarang dijelaskan.
S _{2.2.1}	Apanya Kak?
P _{2.2.2}	Alasan jawabanmu untuk contoh perbandingan senilai.
S _{2.2.2}	Oh.. iya, Kak. Untuk contoh perbandingan senilai, saya menuliskan perbandingan antara banyaknya jumlah fotokopian dengan harganya, terus perbandingan antara banyaknya sepatu dengan harganya dan perbandingan antara banyaknya kue dengan harganya.

P _{2.2.3}	Alasannya?
S _{2.2.3}	Yaa, karena perbandingan senilai kan berarti semakin tinggi benda yang satu berarti semakin tinggi juga benda yang lain.
P _{2.2.4}	Lalu kesimpulannya?
S _{2.2.4}	Emm..apa ya Kak. <i>Nggak tau</i> , Kak.
P _{2.2.5}	Bagaimana hubungan dalam perbandingan senilai? Berbanding lurus atau berbanding terbalik?
S _{2.2.5}	Berbanding lurus.
P _{2.2.6}	Sekarang jawaban selanjutnya tentang perbandingan berbalik nilai.
S _{2.2.6}	Jawaban saya perbandingan antara kecepatan dengan waktu.
P _{2.2.7}	Alasannya?
S _{2.2.7}	Jika kecepatannya tinggi maka waktunya sedikit, begitu pula sebaliknya.
P _{2.2.8}	Lalu kesimpulannya?
S _{2.2.8}	Berarti hubungannya berbanding terbalik.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, dapat diketahui bahwa S₂ memberikan jawaban yang benar untuk contoh perbandingan senilai, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyak jumlah fotokopian dengan harganya, perbandingan antara banyak sepatu dengan harganya, dan perbandingan antara banyak kue dengan harganya. S₂ pun juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan benar, namun belum mampu untuk memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud perbandingan senilai itu sendiri.

Kemudian, untuk menuliskan contoh perbandingan berbalik nilai, S₂ juga menuliskannya dengan benar, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara kecepatan dengan waktu. S₂ pun juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan benar dan mampu untuk memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud perbandingan berbalik nilai itu sendiri.

Sama halnya dengan S₁, S₂ juga sangat terpengaruh dengan adanya dorongan dari luar untuk memperoleh suatu

Tabel 4.4 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 2

P _{1.3.1}	Apa yang kamu ketahui dari soal ini?
S _{1.3.1}	Jika tepung terigu 165 gram menteganya 50 gram, terus kalau tepung terigunya 660 gram menteganya berapa.
P _{1.3.2}	Kenapa menuliskan soal no. 2 ini perbandingan senilai?
S _{1.3.2}	Kayak soal no. 1 tadi Kak, karena hubungannya berbanding lurus. Jika tepungnya semakin banyak, maka menteganya juga semakin banyak.
P _{1.3.3}	Bagus. Sekarang coba dijelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S _{1.3.3}	Karena ini perbandingan senilai, saya menggunakan perkalian silang, Kak. 165 saya kalikan dengan x , terus yang 660 saya kalikan dengan 50. Kan, $660 \times 50 = 33000$, kemudian saya bagi 165, hasilnya 200 gram.
P _{1.3.4}	Kenapa caranya seperti itu?
S _{1.3.4}	Ya, emang gitu Kak. Itu cara yang dijelaskan oleh guru.
P _{1.3.5}	Kenapa 660×50 kemudian dibagi 165?
S _{1.3.5}	Eggak tau Kak, yaa..mungkin supaya lebih besar.
P _{1.3.6}	Kalau 660 saya kali 165 kemudian dibagi 50 kan juga lebih besar, bagaimana?
S _{1.3.6}	(Bingung)

Untuk menyelesaikan soal kedua, S₁ mampu menjawab dengan benar menggunakan strategi operator. Meskipun jawaban S₁ benar, tetapi setelah ditanya kembali alasan memilih cara tersebut, S₁ menjawab seperti pada cuplikan S_{1.3.4} dan S_{1.3.5}. Hal ini menandakan bahwa S₁ belum mengerti secara konseptual tentang masalah perbandingan senilai pada soal kedua. Saat menyelesaikan soal tersebut, S₁ terlihat seperti menggunakan penalaran multiplikatif, tetapi setelah mengetahui alasan S₁ dalam menjawab, ternyata S₁ menggunakan penalaran kualitatif. S₁ masih belum bisa memberikan alasan yang tepat.

2) Pembahasan tes oleh S₂

$$\begin{array}{r} 4 \\ 165 \overline{) 660} \\ \underline{660} \\ 0 \end{array} \quad \therefore 4 \times 50 = 200 \text{ gram.}$$

Gambar 4. 4 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 2 oleh S₂

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₂ pada soal kedua sudah benar. S₂ menggunakan strategi faktor dari perubahan, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₂. Petikan wawancara dengan S₂ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Tabel Hasil Wawancara dengan S₂ untuk Soal No. 2

P _{2.4.1}	Nah, sekarang coba dijelaskan.
S _{2.4.1}	Iya Kak, (siswa membaca soal lagi). Kalau 165 itu 50 kalau 660 berarti 50 dikalikan 4 yang tadi, jadi 200.
P _{2.4.2}	Jadi, hasilnya berapa?
S _{2.4.2}	200 gam mentega.
P _{2.4.3}	Tolong dijelaskan lagi, kenapa hasilnya 200 gram?
S _{2.4.3}	Kan begini Kak, kalau 165 gram itu 50 gram, kalau 660 gram itu berapa? Jadi dari 165 ke 660 itu 4 kali, berarti 50 dikalikan 4, hasilnya 200 gram.
P _{2.4.4}	Kalau misalnya yang 165 gram saya ganti 200 gram, yang 660 gram saya ganti 800 gram, bagaimana?

S _{2.4.4}	(Berpikir), saya hitung dulu, Kak. (Sambil menghitung). Sama Kak, hasilnya 200 gram.
P _{2.4.5}	Sudah yakin?
S _{2.4.5}	Yakin.

Jawaban S₂ benar, mentega yang dibutuhkan tante adalah 200 gram. Saat mengerjakan soal, S₂ menggunakan strategi faktor dari perubahan yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari petikan wawancara S_{2.4.3} juga dapat diketahui bagaimana proses berpikir S₂. S₂ berpikir jika 165 berubah menjadi 660, maka 50 juga harus berubah sesuai dengan perubahan 165 menjadi 660. S₂ juga telah mampu memikirkan relasi perubahan banyaknya tepung terigu terhadap perubahan banyaknya mentega dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S₂ pada soal kedua ini masih belum bisa ditentukan, apakah S₂ menggunakan penalaran multiplikatif atau pra-multiplikatif. Ini dikarenakan bilangan pengali pada soal kedua adalah bilangan bulat. Jika jawaban S₂ pada soal ketiga benar, maka penalaran S₂ merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S₂ merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

Dua subjek dari gaya berpikir ini, sama-sama menuliskan jawaban yang benar untuk menyelesaikan soal kedua ini. Namun, yang satu belum mampu menjelaskan tentang alasan cara yang dituliskannya tersebut. Sehingga, dari wawancara yang dilakukan, terlihat S₁ masih menggunakan algoritma tanpa dasar konseptual, sehingga penalaran proporsional yang dilakukan oleh S₁ tergolong penalaran kualitatif. Sementara S₂ mampu mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan benar dengan menggunakan strategi faktor dari perubahan. S₂ juga telah berpikir mengenai relasi perubahan banyaknya tepung terigu terhadap banyaknya mentega dalam hubungan multiplikatif, sehingga penalaran proporsional yang dilakukan oleh S₂ tergolong penalaran pra-multiplikatif, karena mampu menyelesaikan masalah perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat. Namun, belum dapat diketahui

proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₁.

Tabel 4.6 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 3

P _{1.5.1}	Apa yang kamu ketahui dari soal ini?
S _{1.5.1}	Jika luas sawah 3 hektar menghasilkan $13\frac{1}{2}$ ton beras, terus kalau sawahnya $\frac{3}{4}$ hektar berasnya berapa ton.
P _{1.5.2}	Kenapa menuliskan soal no. 3 ini perbandingan senilai juga?
S _{1.5.2}	Karena jika sawahnya semakin luas, maka berasnya juga semakin banyak.
P _{1.5.3}	Bagus. Sekarang coba dijelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S _{1.5.3}	Karena ini perbandingan senilai, saya menggunakan perkalian silang Kak seperti no. 2 tadi. 3 saya kalikan dengan x , terus yang $\frac{3}{4}$ saya kalikan dengan $13\frac{1}{2}$. Hasilnya 30,375 ton beras.
P _{1.5.4}	Kenapa hasilnya lebih banyak beras yang dihasilkan sawah $\frac{3}{4}$ hektar daripada sawah 3 hektar?
S _{1.5.4}	Emm..(bingung)
P _{1.5.5}	Ini perbandingan senilai kan?
S _{1.5.5}	Iya Kak, tapi kok..(berpikir)
P _{1.5.6}	Coba diperhatikan (sambil menunjuk jawaban siswa). Langkah ini $\frac{81}{3}$. Semula dibagi 3, kenapa kemudian dikali 3?
S _{1.5.6}	Oh..iya, berarti salah ya Kak. Berarti 81 dibagi 8 terus dibagi 3, gitu ya Kak?
P _{1.5.7}	Hasilnya?
S _{1.5.7}	$81 : 8 = 10,125$. Terus 10,125 dibagi 3. Susah Kak ada komanya.
P _{1.5.8}	10,125 supaya tanda komanya hilang dikali berapa?
S _{1.5.8}	Dikali 1000
P _{1.5.9}	Kalo 10,125 dikali 1000, berarti 3 juga dikali 1000.

	Jadi bagaimana?
S _{1.5.9}	10125 : 3000 = 3,375
P _{1.5.10}	Sudah yakin?
S _{1.5.10}	Iya Kak

Untuk menyelesaikan soal ketiga, awalnya S₁ mampu menyebutkan bahwa soal tersebut termasuk perbandingan senilai. Namun, S₁ belum mampu menjawab dengan tepat meskipun menggunakan strategi operator yang benar. Ini menandakan bahwa S₁ belum sepenuhnya memahami secara konseptual tentang perbandingan senilai, hal ini ditunjukkan dari petikan wawancara S_{1.5.4} dan S_{1.5.5}. S₁ juga belum sepenuhnya mengerti tentang konsep pecahan atau desimal, hal ini ditunjukkan dari petikan wawancara S_{1.5.6} dan S_{1.5.7}. Sehingga S₁ mengalami kesulitan dalam menghitung pecahan atau desimal. Akan tetapi, setelah mendapatkan bimbingan dan arahan, akhirnya S₁ mampu untuk menghitung bilangan pecahan atau desimal yang terkait dengan soal. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S₁ menggunakan penalaran kualitatif dalam menyelesaikan soal kedua dan ketiga yang terkait dengan perbandingan senilai.

2) Pembahasan tes oleh S₂

The image shows handwritten mathematical work on a grid background. On the left, there are several empty checkboxes. The work starts with the expression $3 / \frac{3}{4} \rightarrow 3 / 0,75$. Below this, a long division is performed: $0,6$ is subtracted from 3 , leaving a remainder of 15 . This process is repeated, with another $0,6$ subtracted from 15 , leaving a remainder of 15 . Finally, 0 is subtracted from 15 , resulting in a final remainder of 0 . To the right of the division, there is a calculation: $13\frac{1}{2} \times 0,25$ with a downward arrow pointing to $13,5 \times 0,25 = 3,375$. There are also some small checkboxes to the right of the work.

Gambar 4. 6 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 3 oleh S₂

Berdasarkan gambar di atas, S₂ mampu menjawab benar soal ketiga. S₂ menggunakan strategi faktor dari perubahan, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk

mengonfirmasi jawaban S_2 . Petikan wawancara dengan S_2 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.7 Tabel Hasil Wawancara dengan S_2 untuk

Soal No. 3

P _{2.6.1}	Nah, sekarang coba dijelaskan.
S _{2.6.1}	$\frac{3}{4}$ saya bagi 3, itu kan sama dengan 0,75 dibagi 3 hasilnya 0,25. Terus $13\frac{1}{2}$ dikalikan 0,25 sama dengan 13,5 dikali 0,25 hasilnya 3,375
P _{2.6.2}	Tolong dijelaskan lagi, kenapa hasilnya 3,375 ton?
S _{2.6.2}	Kan begini Kak, kalau 3 hektar itu $13\frac{1}{2}$ ton, kalau $\frac{3}{4}$ hektar itu berapa ton? Jadi dari 3 ke $\frac{3}{4}$ itu $\frac{1}{4}$ kali, berarti dikalikan $\frac{1}{4}$, terus $13\frac{1}{2}$ dikali $\frac{1}{4}$, hasilnya 3,375. Tapi saya pake desimal Kak, soalnya kalo pecahan takut kebalik.
P _{2.6.3}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{2.6.3}	Yakin Kak.

Jawaban S_2 benar, banyak beras yang dihasilkan dari $\frac{3}{4}$ hektar sawah adalah 3,375 ton atau $\frac{27}{8}$ ton. Saat mengerjakan soal, S_2 menggunakan strategi faktor dari perubahan yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari petikan wawancara $S_{2.6.2}$ juga dapat diketahui bagaimana proses berpikir S_2 . S_2 berpikir jika 3 berubah menjadi $\frac{3}{4}$, maka $13\frac{1}{2}$ juga harus berubah sesuai dengan perubahan 3 menjadi $\frac{3}{4}$. S_2 juga telah mampu memikirkan relasi perubahan banyaknya beras yang dihasilkan terhadap perubahan luas sawah dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S_2 pada soal ketiga ini dapat ditentukan jika penalaran proporsional yang dilakukan oleh S_2 merupakan penalaran multiplikatif, karena S_2 mampu menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat pada soal kedua maupun permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal pada soal ketiga.

Dua subjek dari gaya berpikir ini, menuliskan jawaban yang berbeda untuk menyelesaikan soal ketiga ini. S_1 belum mampu mengerti secara konseptual tentang perbandingan senilai, dan

pecahan. Sehingga, dari wawancara yang dilakukan, terlihat S_1 masih membutuhkan arahan dan bimbingan untuk dapat menyelesaikan soal dengan benar. Sehingga penalaran proporsional yang dilakukan oleh S_1 tergolong penalaran kualitatif karena menggunakan algoritma tanpa dasar konseptual yang merupakan salah satu ciri siswa dalam menentukan kuantitas yang ditanyakan pada masalah mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan.

Sementara S_2 mampu mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal secara benar dengan menggunakan strategi faktor dari perubahan. S_2 juga telah berpikir mengenai relasi perubahan banyaknya beras yang dihasilkan terhadap perubahan luas sawah dalam hubungan multiplikatif, sehingga penalaran proporsional yang dilakukan oleh S_2 tergolong penalaran multiplikatif, karena mampu menyelesaikan masalah perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan.

D. Soal Keempat (Mencari satu nilai yang belum diketahui dari suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat)

1) Pembahasan Tes oleh S_1

4. perbandingan berbalik nilai.

Waktu	Banyak pekerja
15 bulan	120 Orang
15 - 3 = 12 bulan	a.

Banyak pekerja yang ditambahkan :

$$= 150 - 120$$

$$= 30 \text{ Orang pekerja}$$

Gambar 4.7 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 4 oleh S_1

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_1 pada soal keempat sudah benar untuk mencari satu nilai yang belum

diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai. S_1 menggunakan strategi operator yang merupakan strategi benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_1 .

Tabel 4.8 Tabel Hasil Wawancara dengan S_1 untuk Soal No. 4

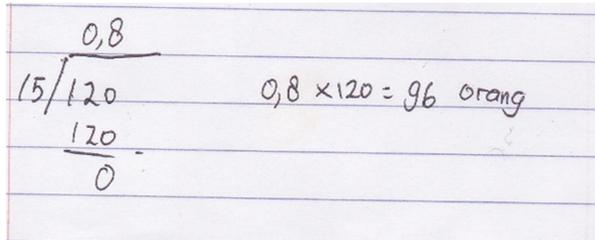
P _{1.7.1}	Nah, apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?
S _{1.7.1}	Waktu 15 bulan jumlah pekerjanya 120 orang, kalau waktunya dipercepat 3 bulan berapa jumlah pekerja yang ditambahkan.
P _{1.7.2}	Kenapa soal no. 4 ini termasuk perbandingan berbalik nilai?
S _{1.7.2}	Itu seperti jawaban saya di no. 1 yang perbandingan berbalik nilai.
P _{1.7.3}	Sekarang, tolong dijelaskan alasan jawabanmu?
S _{1.7.3}	Saya pake cara guru, Kak. Kalo perbandingan berbalik nilai berarti dikali lurus.
P _{1.7.4}	Apanya yang dikalikan lurus?
S _{1.7.4}	Waktu dan banyak pekerjanya itu, Kak.
P _{1.7.5}	Berapa hasilnya?
S _{1.7.5}	30 orang
P _{1.7.6}	Darimana 30 orang?
S _{1.7.6}	150 dikurangi 120, Kak.
P _{1.7.7}	Darimana 150?
S _{1.7.7}	Yaa, dihitung pake cara yang tadi Kak, nanti hasilnya ketemu 150 yang waktu 12 bulan.
P _{1.7.8}	Kenapa 150 dikurangi 120?
S _{1.7.8}	Karena mencari banyak pekerja yang ditambahkan, Kak. Awalnya 120 terus menjadi 150 itu ditambah berapa, gitu kan Kak? Berarti ya ditambah 30.
P _{1.7.9}	Sudah yakin?
S _{1.7.9}	Yakin, Kak.

Dalam menyelesaikan soal dengan cara perbandingan berbalik nilai, S_1 menggunakan strategi operator. S_1 juga mampu membedakan antara “jumlah pekerja yang dibutuhkan” dengan “jumlah pekerja yang ditambahkan”, sehingga S_1 mampu

menjawab soal keempat dengan benar meskipun belum mampu menjelaskan maksud dari soal tersebut secara benar dan logis.

Kemungkinan S_1 menggunakan penalaran kualitatif, karena hanya mampu menunjukkan hubungan antara jumlah pekerja dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam bentuk kualitatif, yaitu jika pekerjanya banyak, maka waktunya sedikit, dan sebaliknya.

2) Pembahasan Tes oleh S_2



The image shows handwritten work on lined paper. On the left, there is a long division problem: $15 \overline{)120}$. The quotient is written as 0,8. The steps shown are: 15 goes into 120 eight times (120), leaving a remainder of 0. On the right, there is a multiplication calculation: $0,8 \times 120 = 96$ orang.

Gambar 4.8 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 4 oleh S_2

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_2 pada soal keempat belum benar. S_2 menggunakan strategi operasional pada perbandingan senilai karena S_2 menganggap bahwa soal tersebut merupakan soal perbandingan senilai. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_2 . Petikan wawancara dengan S_2 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.9 Tabel Hasil Wawancara dengan S₂ untuk Soal No. 4

P _{2.8.1}	Bagaimana soal no 4? Sudah?
S _{2.8.1}	Sudah Kak, jawabannya 96 orang, Kak.
P _{2.8.2}	Sekarang coba dijelaskan bagaimana caranya?
S _{2.8.2}	12 saya bagi 15, hasilnya 0,8. Kemudian 0,8 saya kalikan 120, hasilnya 96.
P _{2.8.3}	Kenapa seperti itu? Apa ada cara lain?
S _{2.8.3}	Kan itu caranya mencari perbandingan senilai, Kak. Kalau cara lain, (siswa berpikir) emm, yang saya tau ya ini caranya Kak.
P _{2.8.4}	Apa soal ini termasuk perbandingan senilai?
S _{2.8.4}	Engg..bukan yaa, Kak. Oh..iya, ini perbandingan berbalik nilai. Kan ada waktu soalnya.
P _{2.8.5}	Lalu, cara penyelesaiannya bagaimana?
S _{2.8.5}	Berarti dibalik gitu ya Kak. 15 dibagi 12 (sambil menghitung) sama dengan 1,25, terus dikalikan 120 (sambil menghitung) sama dengan 150.
P _{2.8.6}	Kenapa 15 dibagi 12?
S _{2.8.6}	Ngitungnya dibalik Kak karena perbandingan berbalik nilai.
P _{2.8.7}	Ada alasan lain?
S _{2.8.7}	Pokoknya kalo pekerjaanya banyak waktunya cepat, kalo dikit waktunya lama.
P _{2.8.8}	Lalu, jawaban akhirnya?
S _{2.8.8}	150
P _{2.8.9}	Apa yang ditanyakan dalam soal?
S _{2.8.9}	Berapa jumlah pekerja yang ditambahkan?
P _{2.8.10}	Lalu?
S _{2.8.10}	Oh..berarti harus dikurangi dulu ya Kak. 150 dikurangi 120, jawabannya 30, Kak.
P _{2.8.11}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{2.8.11}	Yakin deh, Kak.

Dalam mengerjakan soal ini, S_2 menggunakan strategi operator pada perbandingan senilai karena S_2 perbandingan senilai. Awalnya, S_2 belum memahami maksud soal secara konseptual. Tetapi setelah S_2 terus berpikir mengenai soal ini pelan-pelan, S_2 akhirnya bisa mengerti maksud dan cara mengerjakan soal keempat ini seperti terlihat pada petikan wawancara $S_{2.8.4}$. Dalam menyelesaikan soal ini, S_2 menggunakan strategi operator. Dalam petikan wawancara $S_{2.8.8}$, awalnya S_2 belum mengerti maksud dari apa yang ditanyakan pada soal keempat ini. S_2 mengira bahwa jumlah pekerja yang dibutuhkan sama dengan jumlah pekerja yang ditambahkan, sehingga S_2 memberikan jawaban akhir 150 orang. Namun, setelah mendapat arahan, S_2 mampu menjawab dengan benar, yakni dengan mengurangi 150 dengan 120 yang hasilnya 30. menyelesaikan soal mencari satu nilai yang belum diketahui dengan menggunakan strategi operator.

S_2 menggunakan penalaran kualitatif karena hanya mengungkapkan bahwa soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dibalik karena hubungan antar kuantitasnya berbanding terbalik seperti terlihat dalam petikan wawancara $S_{2.8.6}$, serta hanya mampu menunjukkan hubungan antara jumlah pekerja dengan waktu yang dibutuhkan dalam suatu pekerjaan secara kualitatif, yaitu jika jumlah pekerja semakin banyak maka waktu yang dibutuhkan semakin sedikit, dan sebaliknya yang terlihat dalam petikan wawancara $S_{2.8.7}$.

Dua subjek dari gaya berpikir *field dependent* ini memberikan jawaban yang berbeda pada soal keempat. Mereka juga menggunakan strategi yang berbeda dalam menyelesaikannya. S_1 menggunakan strategi operator, sedangkan S_2 menggunakan strategi faktor perubahan. Karena jawaban yang diberikan berbeda, penalaran yang mereka gunakan pun juga berbeda. S_1 dan S_2 menggunakan penalaran kualitatif, meskipun mampu menjawab soal keempat dengan benar.

E. Soal Kelima (Mencari satu nilai yang belum diketahui dalam perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan pecahan)

1) Pembahasan Tes oleh S₁

5) perbandingan berbalik nilai

Kecepatan	Waktu
60 Km/jam	$2\frac{1}{2}$ jam = 2,5
80 Km/jam	x

$$60 \times 2,5 = 80 \times x$$

$$150 = 80x$$

$$x = \frac{150}{80} = 1\frac{7}{8}$$

Gambar 4.9 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 5 oleh S₁

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₁ pada soal kelima sudah benar untuk mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai. S₁ menggunakan strategi operator yang merupakan strategi benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₁.

Tabel 4.10 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 5

P _{1.9.1}	Nah, apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?
S _{1.9.1}	Kecepatan 60 km/jam waktunya $2\frac{1}{2}$ jam, kalau kecepatannya 80 km/jam, berapa waktu yang diperlukan.
P _{1.9.2}	Sekarang, tolong dijelaskan alasan jawabanmu?
S _{1.9.2}	Sama kayak no. 4, saya pake cara guru, Kak. Kalo perbandingan berbalik nilai berarti dikali lurus.
P _{1.9.3}	Lalu hasilnya?
S _{1.9.3}	$1\frac{7}{8}$ jam
P _{1.9.4}	Darimana $1\frac{7}{8}$ jam?

S _{1.9.4}	Yaa, pokoknya gitu Kak caranya. Aku gak bisa <i>njelasin</i> Kak.
P _{1.9.5}	Lalu kenapa menuliskan perbandingan berbalik nilai pada soal no. 5?
S _{1.9.5}	Karena perbandingan antara kecepatan dan waktu itu perbandingan berbalik nilai.
P _{1.9.6}	Bisa dijelaskan maksudnya?
S _{1.9.6}	Kalo kecepatannya besar waktunya kecil, kalo kecepatannya kecil waktunya besar.

Dalam menyelesaikan soal dengan cara perbandingan berbalik nilai, S₁ menggunakan strategi operator. S₁ mampu menjawab soal kelima dengan benar meskipun belum mampu menjelaskan maksud dari soal tersebut secara logis.

S₁ menggunakan penalaran kualitatif, karena S₁ hanya mengungkapkan bahwa “rumusnya seperti itu”. Ketika ditanya alasan dalam menjawab, S₁ hanya mampu menunjukkan hubungan antara kecepatan dengan waktu perjalanan pada jarak tertentu dalam bentuk kualitatif, yaitu jika kecepatannya semakin tinggi (besar), maka waktunya semakin cepat (kecil), dan sebaliknya.

2) Pembahasan Tes oleh S₂

Handwritten work for a test question:

5 $80 / 600 = 0,75$

$2,5 \times 0,75 = 1,875$

$560 -$

400

$400 -$

0

Gambar 4.10 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 5 oleh S₂

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₂ pada soal kelima benar. S₂ menggunakan strategi operator. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₂. Petikan wawancara dengan S₂ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.11 Tabel Hasil Wawancara dengan S₂ untuk Soal No. 5

P _{2.10.1}	Sekarang coba dijelaskan bagaimana caranya?
S _{2.10.1}	60 dibagi 80 sama dengan 0,75, terus dikalikan 2,5 sama dengan 1,875 jam.
P _{12.10.2}	Kenapa 60 dibagi 80?
S _{12.10.2}	Karena ini perbandingan berbalik nilai, jadi ngitungnya dibalik.
P _{2.10.3}	Darimana tau perbandingan berbalik nilai?
S _{2.10.3}	Ini tadi jawaban saya yang no. 1 Kak. Karena ada waktunya.
P _{2.10.4}	Alasan lainnya?
S _{2.10.4}	Ya, pokoknya gitu Kak, kalo perbandingan berbalik nilai ngitungnya dibalik.
P _{2.10.5}	Kenapa ngitungnya dibalik?
S _{2.10.5}	Karena hubungannya terbalik.

Dalam mengerjakan soal ini, S₂ menggunakan strategi operator, yang terlihat dalam petikan wawancara S_{2.10.1}. Namun, ketika ditanya alasan menggunakan strategi tersebut, S₂ hanya mengungkapkan bahwa soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dibalik karena hubungan antar kuantitasnya berbanding terbalik.

Dua subjek dari gaya berpikir *field dependent* ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan soal kelima, meskipun strategi yang mereka gunakan berbeda. Dua subjek dari gaya berpikir ini mampu menjawab soal perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal. Dari wawancara yang dilakukan dengan S₁ dan S₂ dalam menyelesaikan soal kelima, diketahui bahwa S₁ dan S₂ menggunakan penalaran kualitatif karena belum mampu menjelaskan alasan jawabannya secara logis, meskipun jawaban akhir yang diberikan benar. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S₁ dan S₂ dalam mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan

pengali pecahan atau desimal sama-sama menggunakan penalaran kualitatif karena hanya mampu menunjukkan hubungan antar kuantitas secara kualitatif.

F. Soal Keenam (Memahami rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas)

1) Pembahasan Tes oleh S₁

E. Rani \sim 3 gelas air putih
 2 gelas sirup jeruk
 Kiki \sim 5 gelas air putih
 4 gelas sirup jeruk
 Rani : Kiki
 $\frac{3}{2} = \frac{5}{4}$
 $\frac{6}{4} < \frac{5}{4}$
 * Jadi Minuman yang lebih terasa sirupnya adalah
 puyannya Kiki, Karena airnya lebih sedikit.

Gambar 4.11 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 6 oleh S₁

Jawaban S₁ pada soal keenam benar. S₁ telah membandingkan kedua rasio dengan benar. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₁. Petikan wawancara dengan S₁ adalah sebagai berikut.

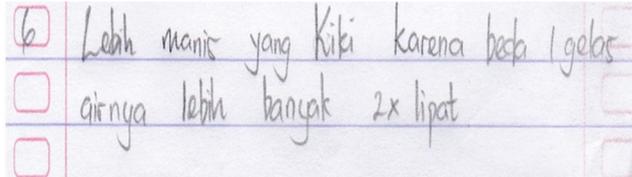
Tabel 4.12 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 6

P _{1.11.1}	Sekarang, coba dijelaskan jawabannya.
S _{1.11.1}	Minuman yang lebih terasa sirupnya adalah punya Kiki karena airnya lebih sedikit.
P _{1.11.2}	Maksudnya $\frac{3}{2} \div \frac{5}{4}$?
S _{1.11.2}	Ya, dibandingkan dulu Kak satu-satu. Yang Rani dibandingkan dan yang Kiki juga dibandingkan.
P _{1.11.3}	Kalo misalkan masing-masing dibandingkan dulu, kenapa tidak $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5}$? Boleh saja, Kan?
S _{1.11.3}	Engg..(Bingung)
P _{1.11.4}	Lalu darimana tahu kalau jumlah air putih punya Kiki lebih sedikit dibandingkan punya Rani?
S _{1.11.4}	Dari angka 5 dan 6, karena 5 lebih kecil dari 6
P _{1.11.5}	Maksudnya angka 5 dan 6 menunjukkan apa?
S _{1.11.5}	Penyebutnya disamakan dulu, jadi 4 trus nanti pembilangnya dikalikan sama dengan perkalian penyebutnya.

S₁ mampu menjawab soal ini dengan menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan membandingkan rasio. Namun, S₁ belum menggunakan penalaran proporsional, karena belum mampu untuk memahami

rasio yang menyatakan hubungan suatu kuantitas, sesuai dalam petikan wawancara S_{1.11.3} dan S_{1.11.5}.

2) Pembahasan Tes oleh S₂



Gambar 4.12 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 6 oleh S₂

Jawaban S₂ pada soal keenam benar tetapi masih belum diketahui bagaimana S₂ mendapatkan jawaban itu. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₂. Petikan wawancara dengan S₂ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.13 Tabel Hasil Wawancara dengan S₂ untuk Soal No. 6

P _{2.12.1}	Bisa dijelaskan bagaimana caranya? Kenapa yang lebih terasa sirupnya resep milik Kiki?
S _{2.12.1}	Begitu Kak, kalau yang air putihnya, antara Kiki dan Rani cuma beda 1 gelas. Tapi yang sirupnya beda 2 kali lipat. Jadi yang lebih terasa sirupnya ya yang Kiki, Kak.
P _{2.12.2}	Sudah yakin?
S _{2.12.2}	Sudah, Kak.

Dalam petikan wawancara ini, dapat diketahui bahwa S₂ menggunakan strategi aditif untuk menyelesaikan soal membandingkan rasio. S₂ menggunakan selisih angka untuk mengetahui resep siapa yang lebih terasa sirupnya seperti diketahui pada cuplikan S_{2.12.1}. Meskipun jawaban yang diberikan S₂ pada soal keenam benar, tetapi penalaran yang digunakan masih belum tepat. Dari jawaban dan alasan S₂ untuk soal keenam, dapat diketahui

penalaran yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini adalah penalaran aditif.

Meskipun dua subjek dari gaya berpikir *field dependent* ini memberikan jawaban yang sama pada soal keenam, namun penalaran yang mereka gunakan berbeda. S_1 belum menggunakan penalaran proporsional, karena belum mampu untuk memahami rasio yang menyatakan hubungan suatu kuantitas. Sedangkan, S_2 menggunakan penalaran aditif.

G. Soal Ketujuh (Memahami rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas)

1) Pembahasan Tes oleh S_1

<input checked="" type="checkbox"/>	Mira	Indah
<input type="checkbox"/>	= 5.000 : 3	= 10.000 : 5
<input type="checkbox"/>	= 166,6	= 2.000
<input type="checkbox"/>	= 166,6	
<input type="checkbox"/>	* Jadi penggunaan pulsa paling hemat adalah Mira	
<input type="checkbox"/>		

Gambar 4.13 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 7 oleh S_1

Jawaban S_1 pada soal ketujuh benar. S_1 telah membandingkan kedua rasio dengan benar. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_1 . Petikan wawancara dengan S_1 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.14 Tabel Hasil Wawancara dengan S₁ untuk Soal No. 7

P _{1.13.1}	Nah, sekarang coba dijelaskan jawabannya..
S _{1.13.1}	Kalau yang Mira berarti 1 harinya menghabiskan 5.000 : 3 = 1666,66 pulsa. Kalau yang Indah berarti 1 harinya menghabiskan 10.000 : 5 = 2000 pulsa. Jadi, yang lebih hemat itu Mira, Kak.
P _{1.13.2}	Jadi kamu menyelesaikan soal ini dengan mencari penggunaan pulsa perharinya?
S _{1.13.2}	Iya, Kak.
P _{1.13.3}	Sudah yakin?
S _{1.13.3}	Sudah, Kak.

Dalam menyelesaikan soal ketujuh ini, S₁ telah mampu menjawab benar. S₁ juga telah mampu melihat perbandingan di antara dua kuantitas, yaitu antara banyak hari dan jumlah pulsa. S₁ membandingkan dengan menggunakan strategi hitungan, yaitu menghitung jumlah pulsa yang dihabiskan oleh Mira dan Indah masing-masing dalam 1 hari. Namun, sampai pada soal ketujuh ini belum dapat ditentukan level penalaran yang dicapai oleh S₁.

2) Pembahasan Tes oleh S₂

Yang lebih hemat Indah karena Indah menghabiskan 10.000 untuk 5 hari sedangkan Mira menghabiskan 5.000 untuk 3 hari.

5.000	5
10.000	3
5.000	2

Gambar 4.14 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 7 oleh S₂

Jawaban S_2 pada soal ketujuh belum benar. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_2 . Petikan wawancara dengan S_2 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.15 Tabel Hasil Wawancara dengan S_2 untuk Soal No. 7

P _{2.14.1}	Bisa dijelaskan bagaimana caranya?
S _{2.14.1}	(Sambil membaca jawabannya) Yang lebih hemat Indah karena Indah menghabiskan 10.000 untuk 5 hari sedangkan Mira menghabiskan 5.000 untuk 3 hari
P _{2.14.2}	Caranya?
S _{2.14.2}	Dicari dulu bedanya Kak, 5.000 ke 10.000 bedanya 5.000, terus 5 ke 3 bedanya 2
P _{2.14.3}	Lalu?
S _{2.14.3}	Yang paling hemat Indah karena harinya lebih banyak.
P _{2.14.4}	Berarti dilihat dari waktunya saja? Jumlah pulsanya bagaimana?
S _{2.14.4}	(Bingung)

Dalam petikan wawancara ini, dapat diketahui bahwa S_2 menggunakan strategi aditif untuk menyelesaikan soal membandingkan rasio. S_2 menggunakan selisih angka untuk mengetahui siapa yang lebih hemat dalam penggunaan pulsa dalam waktu yang sama ataupun jumlah pulsa yang sama seperti

diketahui pada cuplikan $S_{2.14.2}$. Dari jawaban dan alasan S_2 untuk soal ketujuh, dapat diketahui penalaran yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini adalah penalaran aditif.

Dua subjek dari gaya berpikir ini memberikan jawaban yang berbeda pada soal ketujuh. Sehingga penalaran yang mereka gunakan juga berbeda. Meskipun jawaban dan alasan yang diungkapkan oleh S_1 tepat untuk soal ketujuh, namun belum dapat diketahui level penalaran S_1 karena untuk soal kedua hingga kelima, S_1 hanya mampu menggunakan penalaran kualitatif. Sedangkan, S_2 menggunakan penalaran aditif. Jadi, saat menyelesaikan 6 soal penalaran proporsional, S_1 dan S_2 menggunakan penalaran proporsional yang berbeda-beda, yaitu saat mengerjakan soal kedua hingga kelima S_1 menggunakan penalaran kualitatif, tidak menggunakan penalaran proporsional pada saat menyelesaikan soal keenam, namun mampu menjawab dan menjelaskan dengan tepat untuk soal ketujuh. Sehingga, S_1 memiliki kecenderungan berada pada level penalaran kualitatif. Sedangkan, S_2 menggunakan penalaran multiplikatif dalam menyelesaikan dan menjelaskan soal kedua dan ketiga, menggunakan penalaran kualitatif untuk soal ketiga dan keempat, serta menggunakan penalaran aditif untuk soal keenam dan ketujuh. Sehingga sulit untuk ditentukan level penalaran yang dicapai oleh S_2 .

Namun, dilihat dari jawaban S_1 dan S_2 , keduanya memiliki kecenderungan yang sama yaitu masih belum mengerti soal secara konseptual serta cenderung menggunakan penalaran yang salah untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Sehingga keduanya digolongkan dalam level penalaran kualitatif.

2. Penalaran Proporsional Subjek Gaya Berpikir *Field Independent*

A. Soal Pertama (Menyebutkan contoh hubungan proporsional dalam dunia nyata)

1) Pembahasan Tes oleh S₃

Nama : Lisa Iswahyunningsih
Kelas : VII-A

No. _____
Date : _____

<input checked="" type="checkbox"/>	1. a. Perbandingan Senilai
<input type="checkbox"/>	• Perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan besar harga
<input type="checkbox"/>	• Perbandingan antara jarak dengan kecepatan
<input type="checkbox"/>	b. Perbandingan Berbalik Nilai
<input checked="" type="checkbox"/>	• Perbandingan antara banyak pekerja dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan
<input type="checkbox"/>	• Perbandingan antara waktu perjalanan dengan kecepatan pada jarak tertentu

Gambar 4. 15 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 1 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal pertama sudah benar untuk memberikan contoh perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃. Petikan wawancara dengan S₃ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.16 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 1

P _{3.15.1}	Nah, coba dijelaskan jawabannya.
S _{3.15.1}	(Sambil membaca jawaban), jawaban saya untuk contoh perbandingan senilai adalah perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan besar harga, Dan juga perbandingan antara jarak dengan kecepatan.
P _{3.15.2}	Alasannya?
S _{3.15.2}	Karena semakin banyak buku yang dibeli maka semakin mahal atau tinggi harganya. Dan juga perbandingan antara jarak dengan kecepatan, jika kecepataannya semakin tinggi maka jarak yang ditempuh semakin jauh.
P _{3.15.3}	Lalu, bagaimana hubungan antara banyaknya buku dengan harganya dan juga antara jarak dan kecepatan yang kamu sebutkan tadi?
S _{3.15.3}	Sebanding, Kak. Maksudnya berbanding lurus.
P _{3.15.4}	Jadi, kesimpulannya?
S _{3.15.4}	Emm.. kesimpulannya berarti perbandingan senilai itu perbandingan yang berbanding lurus antara satu hal dengan hal yang lain.
P _{3.15.5}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{3.15.5}	Sudah, Kak.
P _{3.15.6}	Lanjut ke jawaban berikutnya yaa. Coba dijelaskan sekarang.
S _{3.15.6}	Untuk perbandingan berbalik nilai, (sambil membaca jawaban) saya beri contoh perbandingan antara banyak pekerja dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan dan perbandingan antara waktu perjalanan dengan kecepatan pada jarak tertentu.
P _{3.15.7}	Alasannya?
S _{3.15.7}	Karena semakin banyak jumlah pekerja maka semakin cepat selesai (waktunya semakin sedikit). Terus kalo yang perbandingan antara waktu dengan kecepatan, karena jika kecepataannya semakin besar maka akan cepat sampai (waktunya semakin

	sedikit).
P _{3.15.8}	Lalu, bagaimana hubungan antara jumlah pekerja dengan waktu pengerjaan dan juga antara waktu dengan kecepatan pada jarak tertentu?
S _{3.15.8}	Tidak sebanding, Kak. Maksudnya, berbanding terbalik.
P _{3.15.9}	Jadi, kesimpulannya?
S _{3.15.9}	Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang berbanding terbalik antara satu hal dengan hal lainnya.
P _{3.15.10}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{3.15.10}	Sudah, Kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, dapat diketahui bahwa S₃ memberikan jawaban yang benar untuk contoh perbandingan senilai, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyaknya buku yang dibeli dengan besar harga, dan perbandingan antara jarak dengan kecepatan. S₃ juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan baik dan benar dan mampu untuk memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud perbandingan senilai itu sendiri. Kemudian, untuk menuliskan contoh perbandingan berbalik nilai, S₃ juga menuliskannya dengan benar, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyak pekerja dengan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan, dan perbandingan antara waktu perjalanan dengan kecepatan pada jarak tertentu. S₃ juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan baik dan benar. Sehingga, S₃ mampu memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud dari perbandingan berbalik nilai itu sendiri. Dengan kata lain, S₃ mampu berpikir secara sistematis untuk dapat menarik kesimpulan dari suatu permasalahan.

2) Pembahasan Tes oleh S₄

<input type="checkbox"/>	Nama : Faimatuh zahroh
<input type="checkbox"/>	Kelas : VII - A
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	1. a. Perbandingan senilai
<input type="checkbox"/>	Perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan
<input type="checkbox"/>	besar uang yang dibayarkan
<input type="checkbox"/>	b. perbandingan berbalik nilai
<input type="checkbox"/>	Perbandingan antara waktu perjalanan dengan kecepatan
<input type="checkbox"/>	pada jarak tertentu.
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Gambar 4. 16 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 1 oleh S₄

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₄ pada soal pertama sudah benar untuk memberikan contoh perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₄. Petikan wawancara dengan S₄ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.17 Tabel Hasil Wawancara dengan S₄ untuk Soal No. 1

P _{4.16.1}	Nah, sekarang coba dijelaskan jawabannya.
S _{4.16.1}	Iya, Kak. Contoh perbandingan senilai saya adalah perbandingan antara banyaknya buku yang dibeli dengan besar uang yang dibayarkan.
P _{4.16.2}	Alasannya?
S _{4.16.2}	Semakin banyak buku yang saya beli maka uang yang saya bayarkan juga semakin besar.
P _{4.16.3}	Lalu, bagaimana hubungan antara banyak buku dengan besar uang yang dibayarkan, yang kamu sebutkan tadi?
S _{4.16.3}	Sebanding, Kak.
P _{4.16.4}	Jadi, kesimpulannya untuk perbandingan senilai apa?
S _{4.16.4}	Kesimpulannya adalah perbandingan senilai itu perbandingan yang berbanding lurus antara hal

	yang satu dengan hal yang lain.
P _{4.16.5}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{4.16.5}	Sudah, Kak.
P _{4.16.6}	Lanjut ke jawaban berikutnya. Coba dijelaskan.
S _{4.16.6}	Untuk perbandingan berbalik nilai, (sambil membaca jawaban) saya beri contoh perbandingan antara waktu dengan kecepatan pada jarak tertentu.
P _{4.16.7}	Alasannya?
S _{4.16.7}	Karena semakin tinggi kecepatan maka waktu yang diperlukan semakin sedikit atau semakin cepat, dan sebaliknya.
P _{4.16.8}	Lalu, bagaimana hubungan antara waktu dan kecepatan yang kamu sebutkan tadi?
S _{4.16.8}	Berbanding terbalik, Kak.
P _{4.16.9}	Jadi, kesimpulan tentang perbanding berbalik nilai apa?
S _{4.16.9}	Kesimpulannya adalah perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan yang berbanding terbalik antara hal yang satu dengan hal yang lain.
P _{4.16.10}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{4.16.10}	Sudah, Kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara di atas, dapat diketahui bahwa S₄ memberikan jawaban yang benar untuk contoh perbandingan senilai, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara banyak buku yang dibeli dengan besar uang yang dibayarkan. S₄ juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan baik dan benar dan mampu untuk memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud perbandingan senilai itu sendiri. Kemudian, untuk menuliskan contoh perbandingan berbalik nilai, S₄ juga menuliskannya dengan benar, yaitu dengan menuliskan perbandingan antara waktu perjalanan dengan kecepatan pada jarak tertentu. S₄ juga mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut dengan baik dan benar. Sehingga, S₄ mampu memberikan atau menarik kesimpulan tentang maksud dari perbandingan berbalik nilai itu sendiri.

Dua subjek dari gaya berpikir ini mampu menyebutkan contoh hubungan proporsional dalam dunia nyata (kehidupan sehari-hari) dengan benar. Mereka mampu menyebutkan contoh dari masing-masing perbandingan, dan menjelaskannya secara logis dan benar. Sehingga untuk menarik kesimpulan dari apa yang mereka sebutkan atau tuliskan tidak memerlukan dorongan atau bimbingan dari luar. Hal ini sesuai dengan karakteristik gaya berpikir *field independent*.

B. Soal Kedua (Mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan bilangan bulat)

1) Pembahasan tes oleh S₃

<input type="checkbox"/>	2.	165 gram tepung terigu → 50 gram mentega.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		660 gram " " " " → ? ⇔ misal x	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		$165 \times x = 660 \times 50 = 33000$	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		$165 \times x = 33000$	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		$x = \frac{33000}{165}$	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		$x = 200$	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		% mentega yang dibutuhkan tante sebanyak	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		200 gram	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Gambar 4. 17 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 2 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal kedua sudah benar. S₃ menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃. Petikan wawancara dengan S₃ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.18 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 2

P _{3.17.1}	Sebelum menjelaskan jawabanmu, saya mau tanya. Menurut kamu, soal no. 2 ini termasuk perbandingan apa?
S _{3.17.1}	Senilai, Kak.
P _{3.17.2}	Kenapa?
S _{3.17.2}	Karena soal no. 2 ini adalah perbandingan antara banyak tepung terigu dan mentega untuk membuat kue.
P _{3.17.3}	Lalu?
S _{3.17.3}	Karena semakin banyak tepung terigu maka semakin banyak pula mentega yang dibutuhkan.
P _{3.17.4}	Bagus. Nah, sekarang coba dijelaskan jawabannya.
S _{3.17.4}	Emm.. iya Kak. 660 saya kalikan dengan 50 kemudian saya bagi dengan 165, hasilnya 200
P _{3.17.5}	Kenapa 660 dikali 50 kemudian dibagi 165?
S _{3.17.5}	Itu cara menghitung perbandingan senilai, Kak.
P _{3.17.6}	Ada cara lain?
S _{3.17.6}	Emm.. (sambil berpikir), mungkin begini Kak. 165 gram tepung terigu menjadi 660 gram tepung terigu, itu berapa kali lipatnya, nah nanti harus sama dengan berapa kali lipatnya jumlah mentega
P _{3.17.7}	Lalu?
S _{3.17.7}	(Sambil menghitung), 165 menjadi 660 itu dikalikan 4 Kak, jadi nanti 50 gram mentega juga harus dikalikan 4, hasilnya sama Kak, 200 gram mentega.
P _{3.17.8}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{3.17.8}	Yakin, Kak.

Dalam petikan wawancara S₃ mampu menyelesaikan soal mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan menggunakan strategi operator dan strategi faktor perubahan. S₃ telah mampu memikirkan relasi perubahan banyaknya tepung terigu terhadap perubahan banyaknya mentega secara multiplikatif, ini mengindikasikan siswa telah melakukan penalaran proporsional. S₃ juga mampu

mengembangkan banyak strategi untuk menyelesaikan masalah proporsi, itu menandakan bahwa S_3 memenuhi salah satu karakteristik penalaran proporsional.

Kemungkinan S_3 menggunakan level penalaran pra-multiplikatif atau penalaran multiplikatif, karena soal kedua hanya menggunakan bilangan pengali bulat. Jika jawaban S_3 pada soal ketiga benar, maka penalaran S_3 merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S_3 merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

2) Pembahasan tes oleh S_4

Diket :

- 165 gram terigu → 50 gram mentega
- 660 gram terigu → ?

Ditanya : berapa gram mentega yang dibutuhkan
(perbandingan senilai)

Jawab :

banyak tepung terigu	banyak mentega
165 gram	50 gram
660 gram	x

$$165 \times x = 660 \times 50$$

$$165 \times x = 33\,000$$

$$x = \frac{33\,000}{165}$$

$$x = 200 \text{ gram mentega}$$

Gambar 4. 18 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 2 oleh S_4

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_4 pada soal kedua sudah benar. S_4 menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_4 . Petikan wawancara dengan S_4 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.19 Tabel Hasil Wawancara dengan S₄ untuk Soal No. 2

P _{4.18.1}	Kenapa soal no. 2 ini kamu tulis sebagai perbandingan senilai?
S _{4.18.1}	Karena perbandingan antara banyaknya tepung terigu dengan banyaknya mentega. Kalo tepung terigunya semakin banyak maka menteganya juga semakin banyak.
P _{4.18.2}	Bagus. Nah, sekarang coba dijelaskan jawabannya.
S _{4.18.2}	Emm.. iya Kak. Saya menggunakan cara yang dijelaskan oleh guru. Saya kalikan silang, jadi 660 dikalikan 50 terus dibagi 165, hasilnya 200.
P _{4.18.3}	Kenapa 660 dikali 50 kemudian dibagi 165?
S _{4.18.3}	Nanti kalau 660 saya kalikan 165 terus dibagi 50 hasilnya tambah banyak Kak.
P _{4.18.4}	Kenapa kalau tambah banyak?
S _{4.18.4}	Lho, nanti kan hasilnya (sambil menghitung) 2178 la'an Kak? Nanti gak sebanding sama jumlah tepungnya.
P _{4.18.5}	Oke. Ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
S _{4.18.5}	Ada, Kak.
P _{4.18.6}	Coba dijelaskan.
S _{4.18.6}	Kalau 165 gram tepung terigu dibutuhkan 50 gram mentega. Jika 660 gram tepung terigu dibutuhkan berapa gram mentega? Begini, Kak. Jumlah tepung terigu dari 165 menjadi 660 itu kan 4 kali lipatnya jumlah awal. Berarti jumlah menteganya juga akan berubah 4 kali lipatnya jumlah awal, yaitu 50 dikali 4 jadi 200 gram mentega.
P _{4.18.7}	Sudah yakin dengan jawabannya?
S _{4.18.7}	Yuakin, Kak.

Jawaban S₄ benar, mentega yang dibutuhkan tante adalah 200 gram. Saat mengerjakan soal S₄ menggunakan strategi operator yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari petikan wawancara S_{4.18.6}

juga dapat diketahui bahwa S_4 juga memiliki cara lain untuk menyelesaikan soal kedua dengan benar, yaitu dengan menggunakan strategi faktor dari perubahan. Dari wawancara di atas dapat diketahui bagaimana proses berpikir S_4 . S_4 berpikir jika 165 berubah menjadi 660, maka 50 juga harus berubah sesuai dengan perubahan 165 menjadi 660, hal ini dapat dilihat dari petikan wawancara $S_{4.18.4}$ dan $S_{4.18.6}$. S_4 juga telah mampu memikirkan relasi perubahan banyaknya tepung terigu dengan perubahan banyaknya mentega dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Kemungkinan S_4 menggunakan level penalaran pra-multiplikatif atau penalaran multiplikatif, karena soal kedua hanya menggunakan bilangan pengali bulat. Jika jawaban S_4 pada soal ketiga benar, maka penalaran S_4 merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S_4 merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

Dua subjek dari gaya berpikir *field independent* ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan penalaran proporsional. Mereka juga telah berpikir mengenai relasi perubahan banyaknya tepung terigu terhadap banyaknya mentega dalam hubungan multiplikatif.

Dua subjek dari gaya berpikir ini mampu menjawab soal yang menggunakan bilangan pengali bulat. Dari wawancara dengan S_3 dan S_4 dalam menyelesaikan soal kedua, bisa diketahui bahwa keduanya termasuk dalam level penalaran pra-multiplikatif, karena masih belum diketahui apakah keduanya mampu menyelesaikan soal ketiga untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal. Jika keduanya mampu menyelesaikan dan menjelaskan soal ketiga dengan benar, maka mereka menggunakan level penalaran multiplikatif.

C. Soal Ketiga (Mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal)

1) Pembahasan tes oleh S₃

Sawah 3 hektar $\rightarrow 13\frac{1}{2}$ ton ≈ 14 ton
 Sawah $\frac{3}{4}$ hektar \rightarrow ? \Leftrightarrow misal x
 $3 \times x = \frac{3}{4} \times 13\frac{1}{2}$ | $x = \frac{51}{8} : 3$
 $3 \times x = \frac{3}{4} \times \frac{27}{2}$ | $x = \frac{27}{8} \times \frac{1}{3}$
 $3 \times x = \frac{51}{8}$ | $x = \frac{27}{8}$ ton

Gambar 4. 19 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 3 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal ketiga sudah benar untuk mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal. Terlihat, S₃ menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃.

Tabel 4.20 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 3

P _{3,19,1}	Termasuk dalam perbandingan apa soal ini?
S _{3,19,1}	Senilai Kak, karena jika sawahnya semakin luas maka beras yang dihasilkan juga semakin banyak.
P _{3,19,2}	Bagus. Sekarang coba dijelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S _{3,19,2}	Karena ini perbandingan senilai, saya menggunakan perkalian silang Kak seperti no. 2 tadi. 3 saya kalikan dengan x , terus yang $\frac{3}{4}$ saya kalikan dengan $13\frac{1}{2}$. Hasilnya $\frac{27}{8}$ ton beras.
P _{3,19,3}	Coba diteliti lagi, 27 dikali 3 apakah hasilnya 51?
S _{3,19,3}	(Sambil menghitung), oh..iya Kak, saya salah nulisnya, harusnya 81, hehe

P _{3.19.4}	Ada cara lain?
S _{3.19.4}	Ada Kak. Kan di soal diketahui kalo 3 hektar menghasilkan $13\frac{1}{2}$ ton, kita cari 1 hektarnya menghasilkan berapa ton. Caranya $13\frac{1}{2}$ dibagi 3 (sambil menghitung) sama dengan $\frac{9}{2}$ atau $4\frac{1}{2}$ ton. Kalo 1 hektar menghasilkan $4\frac{1}{2}$, berarti kalo $\frac{3}{4}$ hektar menghasilkan beras sebanyak, $\frac{3}{4}$ dikali $4\frac{1}{2}$ (sambil menghitung) menghasilkan $\frac{27}{8}$ ton. Sama Kak jawabannya.
P _{3.19.5}	Sudah yakin?
S _{3.19.5}	Yakin banget Kak.

Untuk menyelesaikan soal ketiga, S₃ mampu menyebutkan bahwa soal tersebut termasuk perbandingan senilai dari petikan wawancara S_{3.19.1}. S₃ juga mampu menjawab secara tepat dengan menggunakan strategi operator yang benar. S₃ juga mengerti tentang konsep pecahan, sehingga S₃ tidak mengalami kesulitan dalam menghitung pecahan. Selain itu, S₃ juga mampu menyelesaikan soal tersebut dengan cara lain, yaitu menggunakan strategi nilai satuan dengan menghitung terlebih dahulu banyak beras yang dihasilkan dari 1 hektar sawah dengan membagi $13\frac{1}{2}$ dengan 3, sehingga didapatkan hasil $\frac{9}{2}$ atau $4\frac{1}{2}$ ton beras. Selanjutnya, untuk $\frac{3}{4}$ hektar sawah menghasilkan $\frac{9}{2}$ dikali dengan $\frac{3}{4}$ menghasilkan $\frac{27}{8}$ ton beras. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S₃ menggunakan penalaran multiplikatif dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai, karena S₃ mampu menyelesaikan dengan benar permasalahan perbandingan senilai yang menggunakan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan atau desimal.

2) Pembahasan tes oleh S₄

Jawab :

luas tanah	banyak hasil
3 hektar	13 1/2 ton
3/4 hektar	u
$3 \times u = \frac{3}{4} \times 13 \frac{1}{2}$	$u = \frac{51}{8}$
$3 \times u = \frac{3}{4} \times \frac{27}{2}$	$u = \frac{51}{8} \times \frac{1}{3}$
$3 \times u = \frac{81}{8}$	$u = \frac{61}{24} = \frac{51}{24} : \frac{3}{3} = \frac{27}{8}$ ton

Gambar 4. 20 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 3 oleh S₄

Berdasarkan gambar di atas, S₄ mampu menjawab benar soal ketiga. S₄ menggunakan strategi faktor dari perubahan, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₄. Petikan wawancara dengan S₄ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.21 Tabel Hasil Wawancara dengan S₄ untuk Soal No. 3

P _{4.20.1}	Kenapa termasuk perbandingan senilai?
S _{4.20.1}	Iya Kak, semakin luas tanahnya maka semakin banyak hasilnya.
P _{4.20.2}	Nah, sekarang coba dijelaskan.
S _{4.20.2}	Karena ini perbandingan senilai, saya kalikan silang Kak seperti no. 2 tadi. 3 dikali x sama dengan $\frac{3}{4}$ dikali $13\frac{1}{2}$. $\frac{3}{4}$ dikali $13\frac{1}{2}$ sama dengan $\frac{51}{8}$ lalu $\frac{51}{8}$ dibagi 3 sama dengan $\frac{51}{24}$ atau $\frac{27}{8}$ ton.
P _{4.20.3}	Darimana 51? Coba diteliti lagi.
S _{4.20.3}	13 dikali 3
P _{4.20.4}	Yakin?
S _{4.20.4}	(Menghitung ulang), oh..hasilnya 81.
P _{4.20.5}	Ada cara lain?

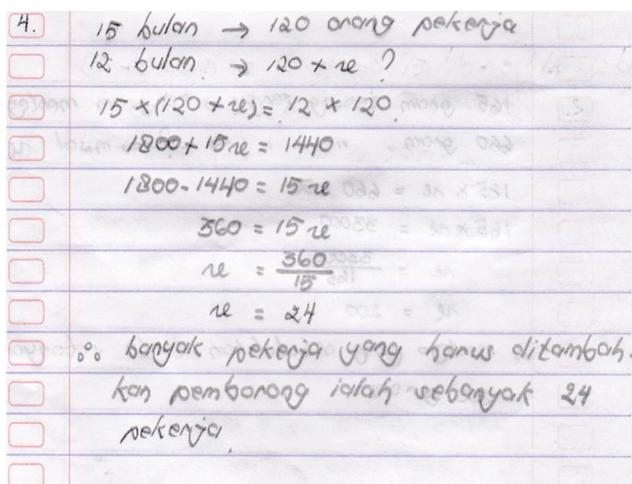
S _{4.20.5}	Ada Kak. (Sambil berpikir) 3 jadi $\frac{3}{4}$ dikali $\frac{1}{4}$, maka $13\frac{1}{2}$ harus dikali $\frac{1}{4}$ biar sebanding nilainya, hasilnya (sambil menghitung) tetep $\frac{27}{8}$ Kak.
P _{4.20.6}	Sudah yakin?
S _{4.20.6}	Yakin Kak.

Jawaban S₄ benar, banyak beras yang dihasilkan dari $\frac{3}{4}$ hektar sawah adalah $\frac{27}{8}$ ton. Saat mengerjakan soal, S₄ menggunakan strategi operator yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari petikan wawancara S_{4.20.5} juga dapat diketahui bagaimana proses bernalar yang dilakukan oleh S₄ dengan menggunakan strategi faktor perubahan. S₄ berpikir jika 3 berubah menjadi $\frac{3}{4}$, maka $13\frac{1}{2}$ juga harus berubah sesuai dengan perubahan 3 menjadi $\frac{3}{4}$. S₄ juga telah mampu memikirkan relasi perubahan banyaknya beras yang dihasilkan dengan perubahan luas sawah dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S₄ pada soal ketiga ini dapat ditentukan jika penalaran proporsional yang dilakukan oleh S₄ merupakan penalaran multiplikatif, karena S₄ mampu menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan atau desimal.

Dua subjek dari gaya berpikir ini, sama-sama menuliskan jawaban yang benar untuk menyelesaikan soal ketiga ini. S₃ menggunakan strategi operator dan strategi nilai satuan untuk menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan, S₄ menggunakan strategi operator dan strategi faktor perubahan. Ketiganya merupakan strategi yang benar dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai. Sehingga penalaran proporsional yang dilakukan oleh S₃ dan S₄ tergolong penalaran multiplikatif karena mampu mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan atau desimal.

D. Soal Keempat (Mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat)

1) Pembahasan Tes oleh S₃



Gambar 4.21 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 4 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal keempat belum benar karena S₃ menggunakan strategi operator pada perbandingan senilai. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃. Petikan wawancara dengan S₃ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.22 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 4

P _{3.21.1}	Tolong dijelaskan caranya menjawab.
S _{3.21.1}	Saya menggunakan cara perbandingan berbalik nilai, Kak.
P _{3.21.2}	Darimana tahu perbandingan berbalik nilai?
S _{3.21.2}	Karena hubungan antara waktu dan jumlah pekerja itu berbanding terbalik Kak. Seperti contoh saya yang no. 1

P _{3.21.3}	Hasilnya?
S _{3.21.3}	(Sambil membaca jawabannya) Banyak pekerja yang harus ditambahkan pemborong ialah sebanyak 24 pekerja.
P _{3.21.4}	Kenapa caranya sama dengan yang no. 2 dan 3, padahal perbandingannya tidak sama kan?
S _{3.21.4}	(Berpikir sejenak), Oh..iya Kak, saya kebalik ngalikannya. Harusnya bukan dikali silang. Trus gimana Kak, saya hitung lagi yaa Kak?
P _{3.21.5}	Silahkan.
S _{3.21.5}	(Setelah selesai menghitung), Hasilnya 30 Kak.
P _{3.21.6}	Darimana 30?
S _{3.21.6}	15 dikali 120 terus dibagi 12 hasilnya 150 orang. Lalu, 150 dikurangi 120 sama dengan 30.
P _{3.21.7}	Kenapa 15 dikali 120 terus dibagi 12?
S _{3.21.7}	Kalo 12 dikali 120 terus dibagi 15, hasilnya 96. Nggak sesuai dengan perbandingannya.
P _{3.21.8}	Kenapa tidak sesuai?
S _{3.21.8}	Kan waktunya dipercepat, maka pekerja harus lebih banyak dari semula, kalau tidak pekerjaannya tidak akan selesai tepat waktu.
P _{3.21.9}	Lalu, kenapa 150 harus dikurangi 120?
S _{3.21.9}	Karena ini yang dicari jumlah pekerja yang ditambahkan. Jadi, jumlah pekerja mula-mula dikurangi jumlah pekerja akhir. Hasilnya 30 orang
P _{3.21.10}	Sudah yakin?
S _{3.21.10}	Yuakin sekali, Kak.

Saat mengerjakan soal keempat, S₃ menggunakan strategi operator pada perbandingan senilai padahal S₁ mengetahui jika soal keempat merupakan permasalahan dalam perbandingan berbalik nilai, sehingga jawaban akhirnya masih belum tepat. Namun, setelah dihitung ulang, jawaban S₃ benar, jumlah pekerja yang ditambahkan dalam waktu 12 bulan adalah 30 orang dengan menghitung jumlah pekerja mula-mula dikurangi jumlah pekerja akhir atau 150 dikurangi 120, jumlah yang sesuai dengan

jumlah pekerja yang ditambahkan dalam waktu 12 bulan. Dapat diketahui bahwa S_3 hanya menghafalkan konsep strategi operator yaitu jika soal perbandingan senilai maka cara menghitung dikalikan silang, sedangkan jika soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dikalikan lurus. Maka, ketika S_3 terbalik menggunakan strategi operator pada perbandingan berbalik nilai, jawaban akhirnya pun juga salah. Namun, dalam petikan wawancara P_{3.21.8}. S_3 memikirkan relasi perubahan jumlah pekerja terhadap perubahan waktu dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S_3 pada soal keempat ini bisa ditentukan bahwa S_3 menggunakan penalaran multiplikatif.

2) Pembahasan Tes oleh S_4

f. Diket = • 15 bulan \rightarrow 120 pekerja
 • 15 - 3 bulan = 12 bulan \rightarrow x
 Ditanya = berapa banyak pekerja yang harus ditambahkan
 (perbandingan berbalik nilai)
 jawab =
 Waktu jumlah pekerja
 15 bulan \leftarrow \rightarrow 120 pekerja
 12 bulan \leftarrow \rightarrow x
 $15 \times 120 = 12 \times (120 + x)$
 $1800 = 1440 + 12x$
 $1800 - 1440 = 12x$
 $360 = 12x$
 $x = 360$
 $x = 30$ pekerja

Gambar 4.22 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 4 oleh S_4

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_4 pada soal keempat sudah benar. S_4 menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. S_4 juga mampu menyebutkan jika soal tersebut merupakan perbandingan berbalik nilai. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_4 . Petikan wawancara dengan S_4 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.23 Tabel Hasil Wawancara dengan S₄ untuk Soal No. 4

P _{4.22.1}	Tolong dijelaskan caranya menjawab.
S _{4.22.1}	Soal ini kan perbandingan berbalik nilai Kak, jadi saya ngerjakannya pake cara perbandingan berbalik nilai, Kak.
P _{4.22.2}	Darimana tahu perbandingan berbalik nilai?
S _{4.22.2}	Karena hubungan antara waktu dan jumlah pekerja itu berbanding terbalik Kak.
P _{4.22.3}	Kenapa hasil akhirnya 30?
S _{4.22.3}	Iya Kak, kan yang ditanyakan berapa jumlah pekerja yang ditambahkan. Jadi, 150 dikurangi 120 hasilnya 30.
P _{4.22.4}	Darimana 150?
S _{2.22.4}	Pake cara perbandingan berbalik nilai. 15 dikali 120 lalu dibagi 12 sama dengan 150. 150 itu jumlah pekerja untuk waktu 12 bulan.
P _{4.22.5}	Kenapa tidak 12 dikali 120 kemudian dibagi 15?
S _{4.22.5}	Lho, itu kan cara perbandingan senilai Kak? Nanti hasilnya (sambil menghitung) 96 orang. Kan tambah sedikit dari 120.
P _{4.22.6}	Kenapa kalo tambah sedikit?
S _{4.22.6}	Gak sebanding Kak. Masa' waktunya dikurangi pekerjaanya juga dikurangi. Tambah gak selesai-selesai nanti Kak pekerjaannya.
P _{4.22.7}	Ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
S _{4.22.7}	Saya taunya cuma cara ini, Kak.

Jawaban S₄ benar, jumlah pekerja yang ditambahkan dalam waktu 12 bulan adalah 30 orang. Saat mengerjakan soal S₄ menggunakan strategi operator yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S₄ menjelaskan jika soal keempat termasuk perbandingan berbalik nilai maka diselesaikan dengan cara perbandingan berbalik nilai agar nilainya sebanding, hal ini terlihat dari petikan wawancara

S_{4.22.5} dan S_{4.22.6}. Dari jawaban S₄ pada soal keempat ini bisa ditentukan bahwa S₄ menggunakan penalaran multiplikatif.

Dua subjek dari gaya berpikir *field independent* ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan penalaran proporsional untuk mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat. Mereka juga telah berpikir mengenai relasi perubahan jumlah pekerja terhadap waktu dalam hubungan multiplikatif. Dari wawancara dengan S₃ dan S₄ dalam menyelesaikan soal keempat, bisa diketahui bahwa keduanya termasuk dalam level penalaran multiplikatif.

E. Soal Kelima (Mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat)

1) Pembahasan Tes oleh S₃

5) $60 \text{ km/jam} \rightarrow 2\frac{1}{2} \text{ jam} = 150 \text{ menit}$
 $80 \text{ km/jam} \rightarrow ? \rightarrow \text{misal } u$
 $60 \times 2,5 = 80 \times u$
 $60 \cdot 150 = 80 \times u$
 $u = \frac{150}{80} = 1\frac{7}{8}$
 waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak kota Surabaya - Malang adalah $1\frac{7}{8}$ jam.

Gambar 4.23 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 5 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal kelima sudah benar. S₃ menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃. Petikan wawancara dengan S₃ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.24 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 5

P _{3.23.1}	Tolong dijelaskan caranya.
S _{3.23.1}	Saya menggunakan cara perbandingan berbalik nilai, Kak. Sama seperti no. 4 tadi.
P _{3.23.2}	Darimana tahu perbandingan berbalik nilai?
S _{3.23.2}	Karena hubungan antara kecepatan dengan waktu.
P _{3.23.3}	Hasil akhirnya?
S _{3.23.3}	$1\frac{7}{8}$ jam. Saya kalikan 60 dengan $2\frac{1}{2}$ hasilnya 150 saya bagi 80 hasilnya $\frac{15}{8}$ atau $1\frac{7}{8}$ jam
P _{3.23.4}	Kenapa $2\frac{1}{2}$ tidak dikalikan 80 lalu dibagi 60?
S _{3.23.4}	Emm..coba saya hitung dulu Kak. Hasilnya $\frac{10}{3}$ atau 3,333. . ., lho kok tambah lama Kak waktunya padahal kan kecepataannya semakin tinggi. Salah berarti Kak kalo $2\frac{1}{2}$ dikalikan 80 lalu dibagi 60, karena itu cara perbandingan senilai.
P _{3.23.5}	Sudah yakin?
S _{3.23.5}	Yuakin sekali, Kak.

Saat mengerjakan soal kelima, S₃ menggunakan strategi operator untuk perbandingan berbalik nilai yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari wawancara di atas dapat diketahui bagaimana proses bernalar S₃. S₃ memikirkan relasi perubahan kecepatan dengan waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan pada jarak tertentu dalam hubungan multiplikatif pada soal ini, hal ini dapat dilihat dari petikan wawancara S_{3.23.4}. Dari jawaban S₃ pada soal kelima ini bisa ditentukan bahwa S₃ menggunakan penalaran multiplikatif.

2) Pembahasan Tes oleh S₄

5. Diket = • 60 km/jam → $2\frac{1}{2}$ jam = 2,5 jam
 • 80 km/jam → u

Ditanya = beberapa waktu yang diperlukan
 (perbandingan berbalik nilai)

Jawab =

kecepatan	waktu
60 km/jam	←————→ 2,5 jam
80 km/jam	←————→ u

$$60 \times 2,5 = 80 \times u$$

$$150 = 80 \times u$$

$$u = \frac{150}{80}$$

$$u = 1\frac{7}{8} \text{ jam}$$

Gambar 4.24 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 5 oleh S₄

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₄ pada soal kelima sudah benar. S₄ menggunakan strategi operator, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. S₄ juga mampu menyebutkan jika soal tersebut merupakan perbandingan berbalik nilai. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₄. Petikan wawancara dengan S₄ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.25 Tabel Hasil Wawancara dengan S₄ untuk Soal No.

5

P _{4.24.1}	Tolong dijelaskan caranya menjawab.
S _{4.24.1}	Sama seperti soal no.4 pake cara perbandingan berbalik nilai. 60 dikali $2\frac{1}{2}$ sama dengan 150 terus dibagi 80 sama dengan $\frac{15}{8}$ atau $1\frac{7}{8}$ jam
P _{4.24.2}	Kenapa $2\frac{1}{2}$ tidak dikalikan 80 lalu dibagi 60?
S _{4.24.2}	Lho, itu kan cara perbandingan senilai Kak. Nanti hasilnya (sambil menghitung) $\frac{10}{3}$ jam atau 3,33 jam. Gak

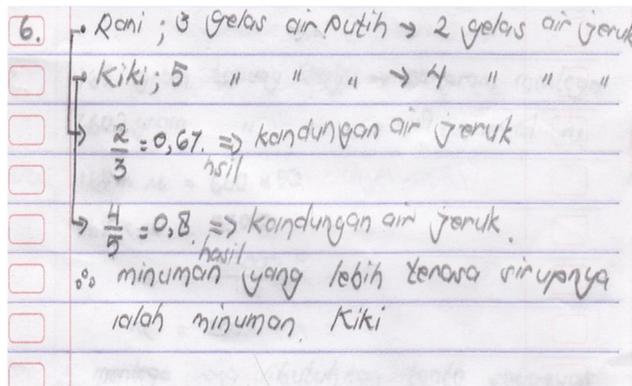
	mungkin Kak?
P _{4.24.3}	Kenapa kok gak mungkin?
S _{4.24.3}	<i>Masa'</i> yang lebih cepat lebih lama nyampainya.
P _{4.24.4}	Sudah yakin?
S _{4.24.4}	Yakin, Kak.

Saat mengerjakan soal kelima, S₄ menggunakan strategi operator untuk perbandingan berbalik nilai yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. Dari wawancara di atas dapat diketahui bagaimana proses bernalar S₄. S₄ memikirkan relasi perubahan kecepatan dengan waktu yang dibutuhkan untuk menempuh perjalanan pada jarak tertentu dalam hubungan multiplikatif pada soal tersebut, hal ini dapat dilihat dari petikan wawancara S_{4.24.3}. Dari jawaban S₄ pada soal kelima bisa ditentukan bahwa S₄ menggunakan penalaran multiplikatif.

Dua subjek dari gaya berpikir *field independent* ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan penalaran proporsional untuk mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal. Mereka juga telah berpikir mengenai relasi perubahan kecepatan terhadap perubahan waktu dalam hubungan multiplikatif. Dari wawancara dengan S₃ dan S₄ dalam menyelesaikan soal kelima, bisa diketahui bahwa keduanya termasuk dalam level penalaran multiplikatif.

F. Soal Keenam (Memahami rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas)

1) Pembahasan Tes oleh S₃



Gambar 4.25 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 6 oleh S₃

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S₃ pada soal keenam sudah benar. S₃ menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S₃. Petikan wawancara dengan S₃ adalah sebagai berikut.

Tabel 4.26 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal No. 6

P _{3.25.1}	Untuk no. 6 ini, bagaimana cara kamu untuk menyelesaikannya?
S _{3.25.1}	Enggg begini Kak. Kalau Rani 2 dibagi 3 hasilnya 0,67, kalau Kiki 4 dibagi 5 hasilnya 0,8. Jadi, yang lebih terasa sirup jeruknya milik Kiki .
P _{3.25.2}	Bisa dijelaskan, kenapa jawabannya Kiki?
S _{3.25.2}	Dicari satu-satu dulu Kak, kemudian dibandingkan siapa yang perbandingannya lebih besar berarti yang lebih terasa sirup jeruknya.
P _{3.25.3}	Kenapa perbandingannya $\frac{2}{3}$ dan $\frac{4}{5}$?
S _{3.25.3}	Karena yang akan dibandingkan adalah kandungan sirup

	jeruk terhadap air putih.
P _{3.25.4}	Sudah yakin?
S _{3.25.4}	Yuakin sekali, Kak.

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio ini, S₃ menggunakan strategi menyederhanakan rasio. Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. S₃ mengetahui minuman siapa yang kandungan sirup jeruknya lebih banyak dengan membandingkan $\frac{2}{3}$ dengan $\frac{4}{5}$. Dalam petikan wawancara di atas, terlihat bahwa S₃ telah mampu menggunakan algoritma yang benar yaitu membandingkan kedua rasio yang diketahui di soal. S₃ telah mampu menggunakan hubungan multiplikatif dalam menyelesaikan masalah membandingkan rasio. S₃ juga telah mampu mengetahui operasi yang tepat untuk menyelesaikan perbandingan yang dimaksud soal seperti pada petikan wawancara S_{3.25.3}. Berdasarkan jawaban S₃, dalam soal keenam, S₃ menggunakan penalaran multiplikatif.

2) Pembahasan Tes oleh S₄

6. Diket = • Rani = 3 gelas air putih
 2 gelas sirup jeruk
 • kiki = 5 gelas air putih
 4 gelas sirup jeruk
 Ditanya = minuman siapa yang paling lebih terasa
 jawab =
 Rani ; kiki
 $\frac{3}{2}$; $\frac{5}{4}$
 $\frac{6}{4}$; $\frac{5}{4}$
 Jadi sirup yang paling terasa adalah kiki, karena perbandingan air putih kiki lebih sedikit dari pada air putih milik Rani, jika air putihnya lebih sedikit maka rasa sirupnya lebih terasa.

Gambar 4.26 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 6 oleh S₄

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_4 pada soal keenam sudah benar. S_4 menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_4 . Petikan wawancara dengan S_4 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.27 Tabel Hasil Wawancara dengan S_4 untuk Soal No. 6

P _{4.26.1}	Tolong dijelaskan caranya menjawab.
S _{4.26.1}	Ini kan begini ya Kak, kalau Rani sirupnya 2 gelas, air putihnya 3 gelas. Kalau Kiki sirupnya 4 gelas, air putihnya 5 gelas. Yang lebih terasa sirupnya berarti yang Kiki, Kak.
P _{4.26.2}	Coba dijelaskan, kenapa yang lebih terasa sirupnya yang reseponya Kiki?
S _{4.26.2}	Kan kalau yang Rani $\frac{3}{2}$ kalau yang Kiki $\frac{5}{4}$, jadi $\frac{3}{2} \div \frac{5}{4} = \frac{6}{4} \div \frac{5}{4}$. berarti perbandingannya lebih kecil yang Kiki, Kak.
P _{4.26.3}	Maksudnya $\frac{6}{4}$ dan $\frac{5}{4}$?
S _{4.26.3}	Perbandingan jumlah air putih terhadap sirup jeruk, siapa yang air putihnya lebih sedikit dalam jumlah sirup jeruk yang sama, maka minumannya lebih manis.
P _{4.26.4}	Kalo misalkan perbandingannya $\frac{2}{3}$ dan $\frac{4}{5}$?
S _{4.26.4}	Yaa..boleh Kak. Berarti kalo yang itu yang dibandingkan jumlah sirup jeruknya pada jumlah air putih yang sama.
P _{4.26.5}	Sudah yakin dengan jawabanmu?
S _{4.26.5}	Yakin sekali, Kak.

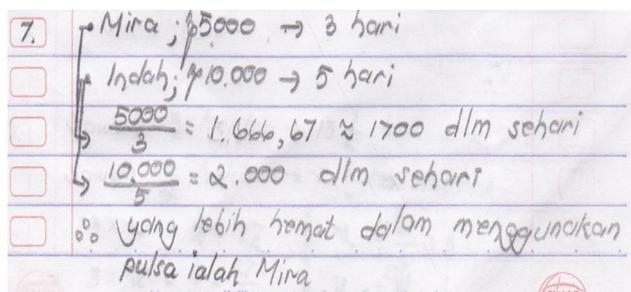
Dalam petikan wawancara di atas, terlihat bahwa S_4 telah mampu menggunakan algoritma yang benar yaitu membandingkan kedua rasio yang diketahui di soal. S_4 telah mampu menggunakan hubungan multiplikatif dalam

menyelesaikan masalah membandingkan rasio. S_4 juga telah mampu mengetahui operasi yang tepat untuk menyelesaikan perbandingan yang dimaksud soal seperti pada petikan wawancara $S_{4.26.3}$ dan $S_{4.26.4}$. Berdasarkan jawaban S_4 dalam soal keenam, S_4 menggunakan penalaran multiplikatif.

Dua subjek dari gaya berpikir ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan soal keenam. Mereka juga telah berpikir mengenai relasi perubahan jumlah air putih terhadap jumlah sirup jeruk atau sebaliknya.

G. Soal Ketujuh (Memahami rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas)

1) Pembahasan Tes oleh S_3



Gambar 4.27 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 7 oleh S_3

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_3 pada soal ketujuh sudah benar. S_3 menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_3 . Petikan wawancara dengan S_3 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.28 Tabel Hasil Wawancara dengan S₃ untuk Soal**No. 7**

P _{3.27.1}	Untuk no. 7 ini, bagaimana cara kamu untuk menyelesaikannya?
S _{3.27.1}	Enggg begini Kak. Kalau Mira 5.000 dibagi 3 hasilnya 1.667, kalau Indah 10.000 dibagi 5 hasilnya 2.000. Jadi, lebih hemat Mira.
P _{3.27.2}	Kenapa caranya seperti itu?
S _{3.27.2}	Engg.. karena biar tahu Kak, tiap hari habis berapa Kak, jadi bisa tau Kak, mana yang lebih hemat.
P _{3.27.3}	Sudah yakin?
S _{3.27.3}	Yuakin sekali, Kak.

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio ini, S₃ menggunakan strategi menyederhanakan rasio. S₃ menghitung rasio masing-masing antara Indah dan Mira. Kemudian, didapatkan rasio Mira lebih kecil daripada rasio Indah, sehingga S₃ menyimpulkan bahwa yang lebih hemat dalam penggunaan pulsa adalah Mira. Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S₃ menggunakan level penalaran multiplikatif.

2) Pembahasan Tes oleh S₄

7.	Diket = Mira = Rp 5000 → 3 hari
	Indah = Rp 10.000 → 5 hari
	Ditanya = Siapakah di antara mereka yang lebih hemat
	Jawab =
	Mira : Indah
	$\frac{5000}{3} ; \frac{10.000}{5}$
	$\frac{25.000}{15} ; \frac{30.000}{15}$
	Jadi yang lebih hemat adalah Mira, karena dalam waktu 15 hari Mira menghasilkan pulsa Rp 25000, sedangkan Indah lebih banyak dalam waktu yang sama.

Gambar 4.28 Jawaban Soal Tes Penalaran no. 7 oleh S₄

Berdasarkan gambar di atas, jawaban S_4 pada soal ketujuh sudah benar. S_4 menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yaitu salah satu strategi yang benar untuk menyelesaikan soal penalaran proporsional. Kemudian dilakukan wawancara untuk mengonfirmasi jawaban S_4 . Petikan wawancara dengan S_4 adalah sebagai berikut.

Tabel 4.29 Tabel Hasil Wawancara dengan S_4 untuk

Soal No. 7

P _{4.28.1}	Tolong dijelaskan caranya menjawab.
S _{4.28.1}	Enggg begini Kak. Saya samakan dulu jumlah harinya antara Mira dan Indah, nanti supaya tau Mira habis pulsa berapa dan Indah habis berapa dalam jumlah hari yang sama. Lha, waktunya kan 3 hari sama 5 hari, saya samakan dulu menjadi 15 hari dari KPK antara 3 dan 5. Mira menghabiskan pulsa 25.000 dalam 15 hari, kalau Indah menghabiskan pulsa 30.000 dalam 15 hari. Jadi yang lebih hemat itu Mira karena menghabiskan pulsa lebih sedikit dari Indah.
P _{4.28.2}	Sudah yakin dengan jawabanmu?
S _{4.28.2}	Yakin, Kak.

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio yang ada pada soal ketujuh, S_4 menggunakan strategi menyederhanakan rasio. Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. S_4 mengetahui siapa yang lebih hemat dengan mencari jumlah pulsa yang dihabiskan oleh Mira dan Indah pada jumlah hari yang sama, yaitu 15 hari dengan mencari KPK antara 3 hari dan 5 hari. Sehingga S_4 menyimpulkan bahwa yang lebih hemat dalam penggunaan pulsa adalah Mira. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa S_4 menggunakan level penalaran multiplikatif.

Dua subjek dari gaya berpikir *field independent* ini telah mampu menggunakan strategi yang benar dalam menyelesaikan soal ketujuh. Dari wawancara dengan S_3 dan S_4 dalam menyelesaikan soal kedua hingga ketujuh dapat diketahui bahwa

level penalarannya yaitu level penalaran multiplikatif. Sehingga dapat disimpulkan dua subjek pada gaya berpikir ini berada pada level penalaran multiplikatif.

B. Pembahasan

1. Analisis Penalaran Proporsional Subjek *Field Dependent*

Ada dua subjek yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu subjek yang berkode S_1 dan subjek yang berkode S_2 . Berikut akan dijelaskan tentang penalaran proporsional kedua subjek tersebut.

a. Penalaran Proporsional Subjek S_1

1) Soal Tes No. 1

Dalam menyelesaikan soal pertama untuk menyebutkan contoh hubungan proporsional (dalam hal ini perbandingan senilai dan berbalik nilai), S_1 mampu memberikan contoh hubungan proporsional dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut permasalahan perbandingan senilai maupun perbandingan berbalik nilai. S_1 pun juga mampu memberikan alasan yang benar dan logis tentang jawaban yang telah dituliskannya. Namun, untuk menjelaskan alasan dari jawaban tentang perbandingan berbalik nilai, S_1 masih memerlukan arahan dan bimbingan. Meskipun demikian, dapat dikatakan bahwa S_1 mampu untuk membedakan antara permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari.

2) Soal Tes No. 2

Dalam menyelesaikan soal kedua untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat, S_1 mampu menjawab dengan benar menggunakan strategi operator. Namun, setelah ditanya kembali tentang alasan menggunakan strategi atau cara tersebut, S_1 hanya mengungkapkan bahwa rumusnya seperti itu atau seperti itu yang diajarkan di sekolah. Ketika diminta jawaban yang masuk akal, S_1 hanya mampu menunjukkan hubungan tepung terigu dan mentega dalam bentuk kualitatif, yaitu jika tepung terigunya banyak, menteganya juga banyak, dan sebaliknya.

3) Soal Tes No. 3

Dalam menyelesaikan soal ketiga untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal, S_1 mampu menjawab dengan benar dengan menggunakan strategi operator. Namun, sama halnya dengan soal kedua, S_1 juga belum mampu menjelaskan secara logis dan masuk akal tentang jawaban yang dituliskannya. S_1 hanya mampu menyebutkan bahwa soal ketiga merupakan perbandingan senilai dan cara mengerjakannya sama dengan cara yang diajarkan di sekolah. S_1 juga mengalami kesulitan dalam menghitung pecahan atau desimal. Sehingga, penalaran yang digunakan oleh S_1 termasuk penalaran kualitatif.

4) Soal Tes No. 4

Dalam menyelesaikan soal keempat untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali bilangan bulat, S_1 menggunakan strategi operator sehingga mendapatkan jawaban akhir yang benar. S_1 juga menyebutkan bahwa soal keempat termasuk perbandingan berbalik nilai. Meskipun demikian, S_1 masih belum mampu menjelaskan alasan dari jawaban yang dituliskannya. S_1 hanya mampu menunjukkan hubungan antar kuantitas dalam soal keempat secara kualitatif, yaitu jika kuantitas yang satu semakin kecil, maka kuantitas yang lain semakin besar, dan sebaliknya.

5) Soal Tes No. 5

Dalam menyelesaikan soal kelima untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan berbalik nilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal, S_1 menjawab secara benar dengan menggunakan strategi operator. Namun, S_1 masih belum mampu menjelaskan alasan dari jawabannya tersebut. S_1 juga menyebutkan bahwa soal kelima termasuk perbandingan berbalik nilai. S_1 hanya mampu menunjukkan hubungan antar kuantitas dalam soal kelima secara kualitatif, yaitu jika kuantitas yang satu semakin kecil, maka kuantitas yang lain semakin besar, dan sebaliknya.

6) Soal Tes No. 6

Dalam menyelesaikan soal keenam untuk membandingkan rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas, S_1 menggunakan strategi menyederhanakan rasio, yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan membandingkan rasio. Meskipun demikian, S_1 masih belum mampu menjelaskan jawaban yang dituliskannya. Sehingga, S_1 belum mampu memahami rasio yang menyatakan hubungan suatu kuantitas.

7) Soal Tes No. 7

Dalam menyelesaikan soal ketujuh untuk membandingkan rasio yang menyatakan hubungan antar kuantitas, S_1 menggunakan strategi menyederhanakan rasio. Jawaban yang dihasilkan oleh S_1 benar. S_1 pun mampu menjelaskan jawabannya dengan tepat dan masuk akal.

b. Penalaran Proporsional Subjek S_2 **1) Soal Tes No. 1**

Dalam menyelesaikan soal pertama untuk menyebutkan contoh hubungan proporsional (dalam hal ini perbandingan senilai dan berbalik nilai) yang dilakukan oleh S_2 muncul karakteristik atau indikator penalaran proporsional, yaitu mengenali hubungan proporsional dan non-proporsional dalam dunia nyata. S_2 mampu memberikan contoh hubungan proporsional dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut permasalahan perbandingan senilai maupun perbandingan berbalik nilai. S_2 pun juga mampu memberikan alasan yang benar dan logis tentang jawaban yang telah dituliskannya. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S_2 mampu untuk membedakan antara permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari.

2) Soal Tes No. 2

Dalam menyelesaikan soal kedua untuk mencari satu nilai yang belum diketahui pada suatu perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat, S_2 mampu menjawab dengan benar menggunakan strategi

faktor dari perubahan. S_2 juga telah mampu memikirkan relasi perubahan antara kuantitas yang satu dengan yang lain dalam hubungan multiplikatif pada soal tersebut. Dari jawaban S_2 pada soal kedua ini masih belum bisa ditentukan, apakah S_2 menggunakan penalaran multiplikatif atau pra-multiplikatif. Ini dikarenakan bilangan pengali pada soal kedua adalah bilangan bulat. Jika jawaban S_2 pada soal ketiga benar, maka penalaran S_2 merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S_2 merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

3) Soal Tes No. 3

Saat mengerjakan soal ketiga, S_2 menggunakan strategi faktor dari perubahan yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S_2 juga telah mampu memikirkan relasi perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain dalam hubungan multiplikatif pada soal tersebut. Dari jawaban S_2 pada soal ketiga ini dapat ditentukan jika penalaran proporsional yang dilakukan oleh S_2 merupakan penalaran multiplikatif, karena S_2 mampu menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat pada soal kedua maupun permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali pecahan atau desimal pada soal ketiga.

4) Soal Tes No. 4

Dalam mengerjakan soal ini, S_2 menggunakan strategi operator pada perbandingan senilai karena S_2 menganggap bahwa soal tersebut termasuk perbandingan senilai. Awalnya, S_2 belum memahami maksud soal secara konseptual. Tetapi setelah S_2 mendapatkan bimbingan dan arahan, serta terus berpikir mengenai soal ini pelan-pelan, S_2 akhirnya bisa mengerti maksud dan cara mengerjakan soal keempat ini. S_2 menggunakan penalaran kualitatif karena hanya mengungkapkan bahwa soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dibalik karena hubungan antar

kuantitasnya berbanding terbalik serta hanya mampu menunjukkan hubungan antara kuantitas yang satu dengan yang lain secara kualitatif pada soal tersebut.

5) Soal Tes No. 5

Dalam mengerjakan soal kelima, S_2 menggunakan strategi operator, yang merupakan salah satu strategi benar dalam menyelesaikan masalah proporsional. Namun, ketika ditanya alasan menggunakan strategi tersebut, S_2 hanya mengungkapkan bahwa soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dibalik karena hubungan antar kuantitasnya berbanding terbalik.

6) Soal Tes No. 6

S_2 menggunakan strategi aditif untuk menyelesaikan soal membandingkan rasio. S_2 menggunakan selisih angka untuk menjawab permasalahan yang diberikan pada soal. Meskipun jawaban yang diberikan S_2 pada soal keenam benar, tetapi penalaran yang digunakan masih belum tepat. Dari jawaban dan alasan S_2 untuk soal keenam, dapat diketahui penalaran yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini adalah penalaran aditif.

7) Soal Tes No. 7

S_2 menggunakan strategi aditif untuk menyelesaikan soal membandingkan rasio pada soal ketujuh. S_2 menggunakan selisih angka untuk menjawab permasalahan yang diberikan pada soal. Dari jawaban dan alasan S_2 untuk soal ketujuh, dapat diketahui penalaran yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini adalah penalaran aditif.

2. Analisis Penalaran Proporsional Subjek *Field Independent*

Ada dua subjek yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu subjek yang berkode S_3 dan subjek yang berkode S_4 . Berikut akan dijelaskan tentang penalaran proporsional kedua subjek tersebut.

a. Penalaran Proporsional Subjek S_3

1) Soal Tes No. 1

Dalam menyelesaikan soal pertama untuk menyebutkan contoh hubungan proporsional (dalam hal

ini perbandingan senilai dan berbalik nilai) yang dilakukan oleh S_3 muncul karakteristik atau indikator penalaran proporsional, yaitu mengenali hubungan proporsional dan non-proporsional dalam dunia nyata. S_3 mampu memberikan contoh hubungan proporsional dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut permasalahan perbandingan senilai maupun perbandingan berbalik nilai. S_3 pun juga mampu memberikan alasan yang benar dan logis tentang jawaban yang telah dituliskannya. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S_3 mampu untuk membedakan antara permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari.

2) Soal Tes No. 2

S_3 mampu menyelesaikan soal mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan menggunakan strategi operator dan strategi faktor perubahan. S_3 telah mampu memikirkan relasi perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain secara multiplikatif, ini mengindikasikan siswa telah melakukan penalaran proporsional. S_3 juga mampu mengembangkan banyak strategi untuk menyelesaikan masalah proporsi, itu menandakan bahwa S_3 memenuhi salah satu karakteristik penalaran proporsional.

Kemungkinan S_3 menggunakan level penalaran pra-multiplikatif atau penalaran multiplikatif, karena soal kedua hanya menggunakan bilangan pengali bulat. Jika jawaban S_3 pada soal ketiga benar, maka penalaran S_3 merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S_3 merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

3) Soal Tes No. 3

S_3 mampu menyebutkan bahwa soal tersebut termasuk perbandingan senilai. S_3 juga mampu menjawab secara tepat dengan menggunakan strategi operator yang benar. S_3 juga mengerti tentang konsep pecahan, sehingga S_3 tidak mengalami kesulitan dalam menghitung pecahan. Selain itu, S_3 juga

mampu menyelesaikan soal tersebut dengan cara lain, yaitu menggunakan strategi nilai satuan. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S_3 menggunakan penalaran multiplikatif dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai, karena S_3 mampu menyelesaikan dengan benar permasalahan perbandingan senilai yang menggunakan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan atau desimal.

4) Soal Tes No. 4

Saat mengerjakan soal keempat, S_3 menggunakan strategi operator pada perbandingan senilai padahal S_3 mengetahui jika soal keempat merupakan permasalahan dalam perbandingan berbalik nilai, sehingga jawaban akhirnya masih belum tepat. Namun, setelah dihitung ulang, jawaban S_3 benar. Dapat diketahui bahwa S_3 hanya menghafalkan konsep strategi operator yaitu jika soal perbandingan senilai maka cara menghitung dikalikan silang, sedangkan jika soal perbandingan berbalik nilai cara menghitungnya dikalikan lurus. Maka, ketika S_3 terbalik menggunakan strategi operator pada perbandingan berbalik nilai, jawaban akhirnya pun juga salah. Namun, S_3 memikirkan relasi perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S_3 pada soal keempat ini bisa ditentukan bahwa S_3 menggunakan penalaran multiplikatif.

5) Soal Tes No. 5

Saat mengerjakan soal kelima, S_3 menggunakan strategi operator untuk perbandingan berbalik nilai yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S_3 memikirkan relasi perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S_3 pada soal kelima ini bisa ditentukan bahwa S_3 menggunakan penalaran multiplikatif.

6) Soal Tes No. 6

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio ini, S_3 menggunakan strategi menyederhanakan rasio.

Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. S_3 telah mampu menggunakan algoritma yang benar yaitu membandingkan kedua rasio yang diketahui pada soal ini. S_3 telah mampu menggunakan hubungan multiplikatif dalam menyelesaikan masalah membandingkan rasio. S_3 juga telah mampu mengetahui operasi yang tepat untuk menyelesaikan perbandingan yang dimaksud soal. Berdasarkan jawaban S_3 , dalam soal keenam, S_3 menggunakan penalaran multiplikatif.

7) Soal Tes No. 7

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio ini, S_3 menggunakan strategi menyederhanakan rasio. S_3 menghitung rasio masing-masing kuantitas yang diketahui dalam soal. Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S_3 menggunakan level penalaran multiplikatif.

b. Penalaran Proporsional Subjek S_4

1) Soal Tes No. 1

Dalam menyelesaikan soal pertama untuk menyebutkan contoh hubungan proporsional (dalam hal ini perbandingan senilai dan berbalik nilai) yang dilakukan oleh S_4 muncul karakteristik atau indikator penalaran proporsional, yaitu mengenali hubungan proporsional dan non-proporsional dalam dunia nyata. S_4 mampu memberikan contoh hubungan proporsional dalam kehidupan sehari-hari yang menyangkut permasalahan perbandingan senilai maupun perbandingan berbalik nilai. S_4 pun juga mampu memberikan alasan yang benar dan logis tentang jawaban yang telah dituliskannya. Sehingga, dapat dikatakan bahwa S_4 mampu untuk membedakan antara permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dalam kehidupan sehari-hari.

2) Soal Tes No. 2

S_4 mampu menyelesaikan soal mencari satu nilai yang belum diketahui dalam suatu perbandingan senilai dengan menggunakan strategi operator dan strategi faktor perubahan. S_4 telah mampu memikirkan relasi

perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain secara multiplikatif pada soal ini, ini mengindikasikan siswa telah melakukan penalaran proporsional. S_4 juga mampu mengembangkan banyak strategi untuk menyelesaikan masalah proporsi, ini juga menandakan bahwa S_4 memenuhi salah satu karakteristik penalaran proporsional.

Kemungkinan S_4 menggunakan level penalaran pra-multiplikatif atau penalaran multiplikatif, karena soal kedua hanya menggunakan bilangan pengali bulat. Jika jawaban S_4 pada soal ketiga benar, maka penalaran S_4 merupakan penalaran multiplikatif. Tapi jika salah, maka penalaran S_4 merupakan penalaran pra-multiplikatif karena hanya mampu menjawab soal dengan bilangan pengali bulat.

3) Soal Tes No. 3

Saat mengerjakan soal, S_4 menggunakan strategi operator yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S_4 juga menggunakan strategi faktor perubahan. Dari jawaban S_4 pada soal ketiga ini dapat ditentukan jika penalaran proporsional yang dilakukan oleh S_4 merupakan penalaran multiplikatif, karena S_4 mampu menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan bilangan pengali bilangan bulat maupun dengan bilangan pengali pecahan atau desimal.

4) Soal Tes No. 4

Saat mengerjakan soal S_4 menggunakan strategi operator yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S_4 menjelaskan jika soal keempat termasuk perbandingan berbalik nilai maka diselesaikan dengan cara perbandingan berbalik nilai agar nilainya sebanding. Dari jawaban S_4 pada soal keempat ini bisa ditentukan bahwa S_4 menggunakan penalaran multiplikatif.

5) Soal Tes No. 5

Saat mengerjakan soal kelima, S_4 menggunakan strategi operator untuk perbandingan berbalik nilai yang merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal proporsional. S_4 memikirkan relasi perubahan antar kuantitas yang satu dengan yang lain dalam hubungan multiplikatif pada soal ini. Dari jawaban S_4 pada soal kelima bisa ditentukan bahwa S_4 menggunakan penalaran multiplikatif.

6) Soal Tes No. 6

S_4 telah mampu menggunakan algoritma yang benar yaitu membandingkan kedua rasio yang diketahui dalam soal. S_4 telah mampu menggunakan hubungan multiplikatif dalam menyelesaikan masalah membandingkan rasio. S_4 juga telah mampu mengetahui operasi yang tepat untuk menyelesaikan perbandingan yang dimaksud soal. Berdasarkan jawaban S_4 dalam soal keenam, S_4 menggunakan penalaran multiplikatif.

7) Soal Tes No. 7

Saat menyelesaikan soal membandingkan rasio yang ada pada soal ketujuh, S_4 menggunakan strategi menyederhanakan rasio. Strategi ini merupakan salah satu strategi yang benar dalam mengerjakan soal penalaran proporsional. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa S_4 menggunakan level penalaran multiplikatif.