

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang berjudul “Miskonsepsi Matematika pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan ditinjau dari Kognitif Siswa Kelas VII MTs Terpadu Ash-Shufi Kademangan Tahun Pelajaran 2019/2020” merupakan sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi matematika yang ditinjau dari kognitif siswa pada pokok bahasan bilangan pecahan. Penelitian dilaksanakan di MTs Terpadu Ash-Shufi yang berlokasi di Desa Dawuhan Kecamatan Kademangan Kabupaten Blitar.

Penelitian dilakukan atas izin dari kepala sekolah MTs Ash-Shufi yang ditemui secara langsung dengan membawa serta surat izin penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Tulungagung. Setelah diberikan izin oleh pihak kepala sekolah, beliau mengarahkan untuk menemui waka kurikulum guna membuat kesepakatan mulai penelitian dapat dilakukan. Ketika menemui waka kurikulum, beliau memberikan izin serta kesempatan untuk untuk mulai penelitian dapat dilakukan sesuai keinginan peneliti. Beliau memberikan informasi terkait jadwal mata pelajaran matematika untuk kelas VII serta guru pengampu mata pelajaran tersebut.

Adapun yang perlu dipersiapkan selain surat izin penelitian adalah instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini meliputi soal tes kognitif, soal tes miskonsepsi serta pedoman wawancara. Instrumen penelitian telah disetujui oleh dosen pembimbing dengan beberapa kali perbaikan pada sebelumnya. Kemudian, instrumen tersebut divalidasikan ke beberapa ahli (*expert*). Validasi ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen penelitian layak digunakan atau tidak. Daftar validator yang telah ditentukan oleh pihak jurusan yang disajikan dalam Tabel 4.1 sebagaimana berikut:

Tabel 4.1 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Jabatan
1	Galandaru Swalaganata, M.Si.	Dosen Matematika IAIN Tulungagung
2	Dziki Ari Mubarak, M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Tulungagung
3	Sri Wahyuningsih	Guru Matematika MTs Terpadu Ash-Shufi Kademangan

Instrumen penelitian yang digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing skripsi pada 07 Januari 2020 dengan beberapa perbaikan di dalamnya dan disetujui pada 14 Januari 2020 untuk divalidasi ke validator. Setelah disetujui, instrumen penelitian divalidasikan ke validator pertama pada 02 Februari 2020 dengan beberapa perbaikan yang kemudian divalidasikan ke validator kedua pada 11 Februari 2020. Instrumen baru disetujui dengan beberapa perbaikan pada 19 Februari 2020 untuk kemudian dapat digunakan mengambil data di lapangan.

Pengambilan data dapat dilakukan setelah mengurus surat izin penelitian ke pihak fakultas. Surat izin ini diajukan pada 13 Februari 2020

dan baru disetujui pada 18 Februari 2020 dengan beberapa kali perbaikan. Setelah menerima izin penelitian dari fakultas, surat izin penelitian diberikan ke pihak sekolah pada 22 Februari 2020 dan langsung diterima dengan baik maksud serta tujuan penelitian ini. Pelaksanaan penelitian disetujui oleh kedua belah pihak berdasarkan kesepakatan kepala sekolah, waka kurikulum serta guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII dengan peneliti itu sendiri. Sebelum dilakukan pengambilan data, instrumen penelitian yang telah siap digunakan terlebih dahulu juga divalidasi oleh guru pengampu mata pelajaran yang bersangkutan dengan beberapa perbaikan agar lebih layak untuk digunakan.

2. Pelaksanaan Lapangan

Pelaksanaan lapangan merupakan kegiatan pengambilan data yang diperlukan untuk menganalisis miskonsepsi matematika. Pengambilan data dimulai pada 22 Februari 2020 sampai dengan 03 Maret 2020 di lingkungan madrasah. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs Terpadu Ash-Shufi Kademangan. Pemilihan subjek penelitian diambil dengan menggunakan tes kognitif yang diberikan kepada seluruh siswa kelas VII.

Tes kognitif merupakan instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kognitif siswa. Tes terdiri dari lima soal esai yang diadopsi dari soal UN pada tahun-tahun sebelumnya. Tes ini dilakukan untuk mengelompokkan siswa yang memiliki kognitif tinggi, sedang dan rendah.

Pengambilan data dilakukan tiga kali secara bertahap. Untuk tes yang pertama dilaksanakan pada Sabtu, 29 Februari 2020. Tes ini dilakukan

guna mengetahui tingkat kognitif siswa yang bertujuan untuk pemilihan subjek penelitian. Tes dikerjakan oleh seluruh siswa kelas VII dalam waktu 30 menit. Tes kedua dilaksanakan setelah terpilih 6 subjek penelitian yang terdiri dari 2 subjek berkognitif tinggi, 2 subjek berkognitif sedang dan 2 subjek berkognitif rendah. Tes dikerjakan dalam waktu 30 menit kemudian dilakukan wawancara secara bergantian terkait jawaban subjek terpilih yang telah dikerjakan. Hasil tes dan wawancara selanjutnya dianalisis guna mengidentifikasi miskonsepsi matematika pada materi bilangan pecahan ditinjau dari kognitif siswa. Jadwal pelaksanaan tes yang disajikan dalam Tabel 4.2 sebagaimana berikut:

Tabel 4.2 Jadwal Pelaksanaan Tes

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Sabtu, 29 Februari 2020	Pemberian tes kognitif untuk mengetahui tingkat kognitif siswa sebagai pemilihan subjek penelitian.
2	Senin, 02 Maret 2020	Pemberian tes miskonsepsi dan wawancara yang pertama untuk mengidentifikasi miskonsepsi subjek pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan
3	Selasa, 03 Maret 2020	Pemberian tes miskonsepsi dan wawancara yang kedua untuk mengidentifikasi miskonsepsi subjek pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan

Pemberian tes dilakukan di luar jam pelajaran matematika dikarenakan waktu pelajaran digunakan untuk pengoptimalan materi pelajaran guna persiapan PTS (Penilaian Tengah Semester). Untuk tes kognitif dilakukan pada Sabtu, 29 Februari 2020 sekitar pukul 09.00 WIB – 10.00 WIB di musola madrasah dengan menggunakan jam pelajaran

PJOK. Hal ini dilakukan atas kesepakatan guru pengampu yang bersangkutan dan dengan sangat terbuka memberikan waktunya digunakan untuk penelitian.

Pemberian tes kognitif telah dilakukan dan terpilih 6 subjek untuk selanjutnya diberi tes miskonsepsi. Pemberian tes miskonsepsi yang pertama dilakukan di ruang kelas pada Senin, 02 Maret 2020 sepulang sekolah berdasarkan kesepakatan bersama dengan subjek terpilih pada tes sebelumnya. Pemberian tes miskonsepsi yang kedua dilakukan pada Selasa, 03 Maret 2020 di tempat dan waktu yang sama pada tes pertama sebelumnya.

B. Analisis Data

1. Pengkodean

Pengkodean dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah dalam melakukan analisa data dan menjaga privasi yang menjadi sampel penelitian. Pengkodean ini dilakukan terhadap subjek penelitian, lembar jawaban subjek dan hasil wawancara subjek.

a. Pengkodean Subjek

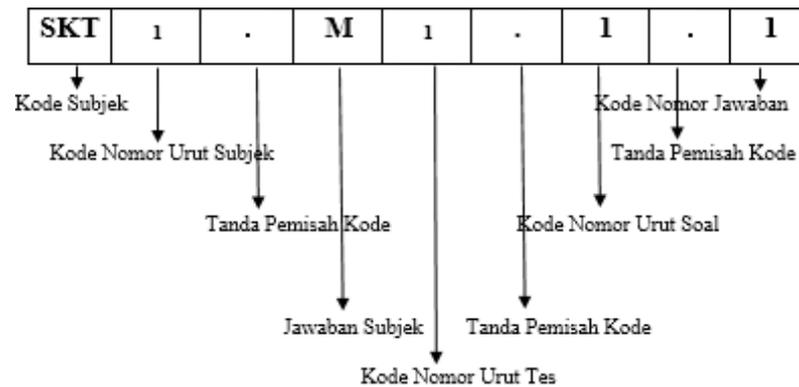
Daftar kode siswa yang dijadikan subjek penelitian sebagaimana Tabel 4.3 berikut ini:

Tabel 4.3 Pengkodean Siswa

No	Kode Siswa	Keterangan
1	SKT	Subjek Kognitif Tinggi
2	SKS	Subjek Kognitif Sedang
3	SKR	Subjek Kognitif Rendah

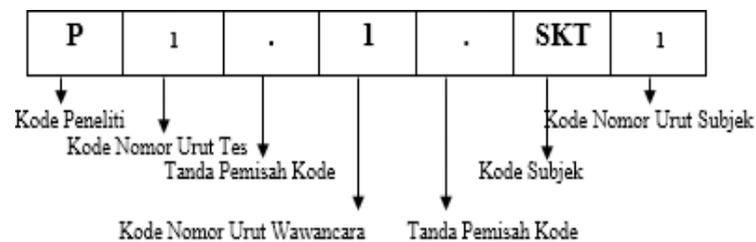
b. Pengkodean Lembar Jawaban

Pengkodean subjek penelitian dalam lembar jawaban adalah sebagai berikut:

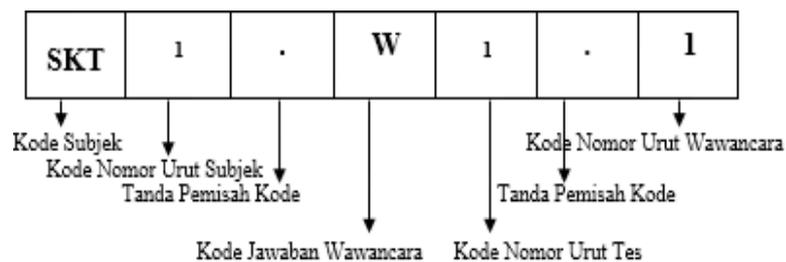


c. Pengkodean Hasil Wawancara

Pengkodean peneliti terhadap hasil wawancara adalah sebagai berikut:



Pengkodean subjek penelitian terhadap hasil wawancara adalah sebagai berikut:



2. Hasil Tes Kognitif

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan hasil tes kognitif siswa kelas VII, yaitu siswa berkognitif tinggi, sedang dan rendah. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat kognitif siswa ini menggunakan instrumen soal tes yang berjumlah lima butir soal esai yang diadopsi dari soal-soal UN pada tahun sebelumnya. Setelah dilakukan tes kepada seluruh siswa kelas VII, maka dilakukan penilaian terhadap jawaban siswa dengan kriteria penilaian sebagai berikut:³⁹

- a) Kognitif tinggi: $x > \bar{x} + SD$
- b) Kognitif sedang: $\bar{x} - SD \leq x \leq \bar{x} + SD$
- c) Kognitif rendah: $x < \bar{x} - SD$.

Daftar hasil tes kognitif siswa disajikan dalam Tabel 4.4 sebagaimana berikut:

Tabel 4.4 Skor Hasil Tes Kognitif Siswa

No	Inisial	Hasil Tes	X ²
1	APS	65	4225
2	AFAK	64	4096
3	EP	82	6724
4	EVS	85	7225
5	FL	55	3025
6	ML	66	4356
7	NIL	95	9025
8	RAP	84	7056
9	SRA	50	2500
10	SS	80	6400
11	VHAU	75	5625
		$\sum x = 801$	$\sum x^2 = 60257$

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010) hal.

Pemilihan subjek penelitian berdasarkan skor hasil tes siswa pada materi bilangan pecahan dengan menghitung rata-rata (*mean*) dan standar deviasi sebagai berikut:

a. Mencari rata-rata (*mean*)

$$Mean = \frac{\sum X}{n} = \frac{801}{11} = 72,81$$

b. Mencari standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{60257 - \frac{(801)^2}{11}}{11-1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{60257 - \frac{641601}{11}}{10}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{60257 - 58327,36}{10}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{1929,64}{10}}$$

$$SD = \sqrt{192,964}$$

$$SD = 13,89$$

c. Kriteria tingkat kognitif siswa

$$Mean + SD = 72,81 + 13,89 = 86,70$$

$$Mean - SD = 72,81 - 13,89 = 58,92$$

1) Siswa kognitif tinggi : skor tes > 86,70

2) Siswa kognitif sedang: $58,92 \leq \text{skor tes} \leq 86,70$

- 3) Siswa kognitif rendah: skor tes < 58,92

Daftar tingkat kognitif siswa berdasarkan hasil skor tes disajikan dalam

Tabel 4.5 sebagaimana berikut:

Tabel 4.5 Daftar Tingkat Kognitif Siswa

No	Inisial	Hasil Tes	Tingkat Kognitif Siswa
1	APS	65	Sedang
2	AFAK	64	Sedang
3	EP	82	Sedang
4	EVS	85	Tinggi
5	FL	55	Rendah
6	ML	66	Sedang
7	NIL	95	Tinggi
8	RAP	84	Sedang
9	SRA	50	Rendah
10	SS	80	Sedang
11	VHAU	75	Sedang

Berdasarkan hasil tes kognitif yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan

6 orang subjek penelitian yang disajikan dalam Tabel 4.6 sebagaimana

berikut:

Tabel 4.6 Daftar Subjek Penelitian dan Kode Siswa

No	Inisial	Kode Siswa	Hasil Tes	Tingkat Kognitif Siswa
1	NIL	SKT	95	Tinggi
2	EVS	SKT	85	Tinggi
3	EP	SKS	82	Sedang
4	VHAU	SKS	75	Sedang
5	FL	SKR	55	Rendah
6	SRA	SKR	50	Rendah

3. Hasil Tes Tulis dan Wawancara

a. Miskonsepsi Matematika Siswa Kognitif Tinggi pada Materi Bilangan Pecahan

1) Subjek Kognitif Tinggi Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

SKT₁ dapat menerjemahkan soal cerita yang diberikan dengan sangat baik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKT₁ mampu menyelesaikan permasalahan bilangan pecahan serta mampu menjelaskan setiap jawaban yang dituliskannya pada lembar jawaban.

2. Sirup = $2\frac{1}{2}$ l SKT₁.M₁.2.1
 Air mineral = $2\frac{3}{4}$ l SKT₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ l SKT₁.M₁.2.3
 ukuran botol = $\frac{3}{5}$ l SKT₁.M₁.2.4

Minuman = $2\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.5

SKT₁.M₁.2.6 $\frac{5}{2} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$

$= \frac{10}{4} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.7

SKT₁.M₁.2.8 $\frac{10+9+1}{4}$

Banyak botol = $\frac{10+9+1}{4} \cdot \frac{3}{5}$ SKT₁.M₁.2.9

SKT₁.M₁.2.10 $= \frac{10+9+1}{4} \times \frac{3}{5}$

$= \frac{510}{12} = 42,5 \text{ botol} / 43 \text{ botol}$ SKT₁.M₁.2.11

Gambar 4.1 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.2)

P₁ : Dari soal nomor dua ini, coba sebutkan yang P₁.1.SK_{T1}
 diketahui apa saja dan yang ditanyakan apa
 saja!

SKT₁ : Mmm.. sirup. Sirupnya dua satu per dua SKT₁.W₁.1
 liter, air mineral dua puluh dua tiga per
 empat liter dan cairan pewarna satu per
 empat liter

P ₁	: <i>Ada lagi kira-kira yang diketahui?</i>	P _{1.2} .SKT ₁
SKT ₁	: <i>Ukuran botol</i>	SKT ₁ .W _{1.2}
P ₁	: <i>Ukuran botolnya berapa?</i>	P _{1.3} .SKT ₁
SKT ₁	: <i>Tiga per lima</i>	SKT ₁ .W _{1.3}
P ₁	: <i>Kemudian yang ditanyakan apa?</i>	P _{1.4} .SKT ₁
SKT ₁	: <i>Banyak botol yang diperlukan</i>	SKT ₁ .W _{1.4}

Berdasarkan gambar 4.1 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKT₁ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKT₁.W_{1.1}), (SKT₁.W_{1.2}), (SKT₁.W_{1.3}) dan (SKT₁.W_{1.4}). SKT₁ pun menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya (SKT₁.M_{1.2.1}), (SKT₁.M_{1.2.2}), (SKT₁.M_{1.2.3}) dan (SKT₁.M_{1.2.4}). Hanya saja SKT₁ belum menuliskan komponen yang ditanyakan. Subjek langsung menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SKT₁.M_{1.2.5}), (SKT₁.M_{1.2.6}), (SKT₁.M_{1.2.7}), (SKT₁.M_{1.2.8}), (SKT₁.M_{1.2.9}), (SKT₁.M_{1.2.10}) dan (SKT₁.M_{1.2.11}). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$\begin{array}{l}
 1 \cdot \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2} \right) \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.1} \\
 = \frac{2}{14} + \frac{-21}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.2} \\
 = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.3}
 \end{array}$$

P1.5.SKT₁

Gambar 4.2 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.1)

P₁ : *Kamu bisa tidak membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Contohnya 1a ini ya, seperti tujuh ditambah negatif tiga per dua. Nah, tanda positif di sini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?*

SKT₁ : *Operasi hitung*

SKT₁.W₁.5

Berdasarkan gambar 4.2 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₁.M₁.1.2). Namun secara konsep, subjek memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₁.W₁.5). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SKT₁.M₁.1.3), meskipun subjek masih salah menuliskan konsep perkalian tanda positif dengan negatif dengan tepat.

Soal Nomor 1b

$$\begin{aligned}
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \text{SKT}_1.M_1.1.4 \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \text{SKT}_1.M_1.1.5 \\
 & = \frac{36}{8} + \frac{1}{8} \quad \text{SKT}_1.M_1.1.6 \\
 & = \frac{37}{8} \quad \text{SKT}_1.M_1.1.7
 \end{aligned}$$

P1.6.SKT₁

Gambar 4.3 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.1)

P₁ : *Dari yang 1b, sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan. Nah, yang negatif satu per delapan ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?*

SKT₁ : *Tanda suatu bilangan* SKT₁.W₁.6

Berdasarkan gambar 4.3 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SKT₁.M₁.1.5). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKT₁.W₁.6). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SKT₁.M₁.1.7).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKT₁ masih dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek masih memenuhi salah satu indikator miskonsepsi konsep yaitu salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} \pm \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Meskipun subjek mampu menemukan hasil akhir yang tepat.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 & 1. a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.1} \\
 & = \frac{2}{14} + \frac{-21}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.2} \\
 & = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.3} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.4} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.5} \\
 & = \frac{36}{8} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.6} \\
 & = \frac{37}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.7}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.4 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.1)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₁ | : <i>Caranya gimana? Coba jelaskan!</i> | P ₁ .7.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Ini dikali ini, terus disamakan penyebutnya (menunjuk jawabannya)</i> | SKT ₁ .W ₁ .7 |
| P ₁ | : <i>Yang dikali yang mana dek? Sepertujuhnya dikali tiga per dua atau gimana?</i> | P ₁ .8.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Dikali dua</i> | SKT ₁ .W ₁ .8 |
| P ₁ | : <i>Oh berarti sama-sama dikali dua?</i> | P ₁ .9.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Iya. Lalu tiga per dua dikali tujuh per tujuh</i> | SKT ₁ .W ₁ .9 |
| P ₁ | : <i>Negatif dua puluh satu per empat belas ya ketemunya?</i> | P ₁ .10.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Iya</i> | SKT ₁ .W ₁ .10 |
| P ₁ | : <i>Ini kok ketemunya negatif gimana?</i> | P ₁ .11.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Soalnya dua ditambah negatif dua puluh satu itu hasilnya negatif sembilan belas</i> | SKT ₁ .W ₁ .11 |
| P ₁ | : <i>Terus yang 1b ketemunya tiga puluh tujuh per delapan. Ini positif ya?</i> | P ₁ .12.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Iya</i> | SKT ₁ .W ₁ .12 |
| P ₁ | : <i>Kamu yakin jawabannya benar?</i> | P ₁ .13.SKT ₁ |
| SKT ₁ | : <i>Yakin</i> | SKT ₁ .W ₁ .13 |
| P ₁ | : <i>Caranya gimana? Coba jelaskan!</i> | P ₁ .14.SKT ₁ |

SKT ₁	: Sembilan per dua dikali delapan per delapan, yang satu per delapan dikali dua per dua. Oh, yang sembilan per dua dikali empat per empat, yang satu per delapan dikali satu	SKT ₁ .W ₁ .14
P ₁	: Ini kan negatif, kok jadinya positif kenapa?	P ₁ .15.SK _T ₁
SKT ₁	: Soalnya positif kali negatif itu negative	SKT ₁ .W ₁ .15
P ₁	: Kira-kira dari jawaban ini, ada tidak jawaban lain?	P ₁ .16.SK _T ₁
SKT ₁	: Hmm.. tidak	SKT ₁ .W ₁ .16
P ₁	: Caranya ada tidak yang lain?	P ₁ .17.SK _T ₁
SKT ₁	: Tidak	SKT ₁ .W ₁ .17
P ₁	: Kamu yakin tidak cara seperti ini tadi benar?	P ₁ .18.SK _T ₁
SKT ₁	: Yakin	SKT ₁ .W ₁ .18

Berdasarkan gambar 4.4 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKT₁ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya (SKT₁.M₁.1.2) dan (SKT₁.M₁.1.6). Pada soal 1a, SKT₁ mengalikannya terlebih dahulu $\frac{1}{7}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan untuk $\frac{3}{2}$ SKT₁ mengalikannya dengan $\frac{7}{7}$ (SKT₁.W₁.7), (SKT₁.W₁.8), (SKT₁.W₁.9), (SKT₁.W₁.10) dan (SKT₁.W₁.11). Sedangkan pada soal 1b, SKT₁ mengalikannya terlebih dahulu $\frac{9}{2}$ dengan $4\frac{4}{4}$ dan untuk $\frac{1}{8}$ SKT₁ mengalikannya dengan $\frac{1}{1}$ (SKT₁.W₁.14) dan (SKT₁.W₁.15).

SKT₁ meyakini bahwa tidak ada strategi lain untuk menyelesaikan jenis soal seperti selain apa yang telah dipaparkannya (SKT₁.W₁.17) serta strategi yang subjek gunakan adalah benar (SKT₁.W₁.18). SKT₁ meyakini bahwa jawabannya bernilai benar

(SKT₁.W₁.13). Namun, SKT₁ kurang meyakini bahwa tidak ada jawaban lain. Hal ini terlihat dari keraguannya saat menjawab (SKT.W₁.16).

Soal Nomor 2

2. sirup = $2 \frac{1}{2}$ l SKT₁.M₁.2.1
 air mineral = $2 \frac{3}{4}$ l SKT₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ l SKT₁.M₁.2.3
 ukuran botol = $\frac{3}{5}$ l SKT₁.M₁.2.4

Minuman = $2 \frac{1}{2} + 2 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.5

SKT₁.M₁.2.6 $\frac{5}{2} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$

$= \frac{10}{4} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.7

SKT₁.M₁.2.8 $\frac{20}{4}$

Banyak botol = $\frac{20}{4} \cdot \frac{3}{5}$ SKT₁.M₁.2.9

SKT₁.M₁.2.10 $= \frac{20}{4} \times \frac{3}{5}$

$= \frac{60}{12} = 42,5 \text{ botol} / 43 \text{ botol}$ SKT₁.M₁.2.11

Gambar 4.5 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.2)

- P₁ : Kalau soalnya seperti ini, cara P₁.19.SK_T₁
 menyelesaikannya gimana?
- SK_T₁ : Mmm.. dijumlah, dijumlah, dijumlah dulu SK_T₁.W₁.19
 lalu dibagi (menunjuk jawabannya)
- P₁ : Kamu menemukan tidak jawabannya? P₁.20.SK_T₁
 SK_T₁ : Seharusnya kan empat puluh dua koma SK_T₁.W₁.20
 lima botol, tapi dibulatkan menjadi empat
 puluh tiga botol
- P₁ : Kamu yakin ini jawabannya benar? P₁.21.SK_T₁
 SK_T₁ : Yakin SK_T₁.W₁.21
- P₁ : Caranya gimana ini tadi? Kan ditambah P₁.22.SK_T₁
 ya, terus dijadikan berapa ini? (menunjuk
 jawaban SK_T₁)
- SK_T₁ : Satu per empat SK_T₁.W₁.22
 P₁ : Ini pecahan campuran ya? P₁.23.SK_T₁
 SK_T₁ : Iya, lalu dijadikan pecahan biasa SK_T₁.W₁.23
 P₁ : Caranya gimana? P₁.24.SK_T₁
 SK_T₁ : Dua kali dua ditambah satu SK_T₁.W₁.24

P ₁	: Berarti sudah menjadi pecahan biasa ya?	P1.25.SKT ₁
SKT ₁	: Iya	SKT ₁ .W ₁ .25
P ₁	: Lalu yang lima per dua ini dikalikan berapa?	P1.26.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali dua	SKT ₁ .W ₁ .26
P ₁	: Yang sembilan puluh satu per empat?	P1.27.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali satu	SKT ₁ .W ₁ .27
P ₁	: Yang satu per empat?	P1.28.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali satu	SKT ₁ .W ₁ .28
P ₁	: Ketemunya ini ya? (menunjuk jawaban SKT ₁)	P1.29.SKT ₁
SKT ₁	: Iya	SKT ₁ .W ₁ .29
P ₁	: Lalu hasilnya seratus dua per empat. Terus dibagi tiga per lima ya?	P1.30.SKT ₁
SKT ₁	: Iya	SKT ₁ .W ₁ .30
P ₁	: Terus dari tiga per lima menjadi lima per tiga ini, kenapa?	P1.31.SKT ₁
SKT ₁	: Soalnya pembagian, tidak bisa kalau tidak dibalik	SKT ₁ .W ₁ .31
P ₁	: Yang dibalik berarti bilangan pertama atau kedua?	P1.32.SKT ₁
SKT ₁	: Bilangan kedua	SKT ₁ .W ₁ .32
P ₁	: Ketemunya berapa?	P1.33.SKT ₁
SKT ₁	: Empat puluh dua koma lima atau dibulatkan menjadi empat puluh tiga botol	SKT ₁ .W ₁ .33

Berdasarkan gambar 4.5 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ memahami strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKT₁ mampu memahami strategi mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa (SKT₁.M₁.2.6) yaitu dengan mengalikan 2, kemudian 2 ditambahkan dengan 1 untuk yang $2\frac{1}{2}$. Begitu juga untuk $22\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{4}$, subjek juga melakukan hal yang sama (SKT₁.M₁.2.6).

SKT₁ juga menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya (SKT₁.M₁.2.7). Subjek mengalikan $\frac{5}{2}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan mengalikan $\frac{91}{4}$ dan $\frac{1}{4}$ dengan 1 (SKT₁.W₁.26), (SKT₁.W₁.27) dan

(SKT₁.W₁.28). Hal ini dilakukan agar bilangan pecahan tersebut dapat dioperasikan ketika penyebutnya telah sama.

Untuk menentukan banyak botol yang diperlukan, SKT₁ menggunakan strategi dengan membagi hasil jawaban yang diperoleh dengan $\frac{3}{5}$ (SKT₁.M₁.2.9). Subjek kemudian membalik $\frac{3}{5}$ menjadi $\frac{5}{3}$ agar dapat dioperasikan (SKT₁.W₁.31). Hal ini berdasarkan konsep pembagian dalam bilangan pecahan yang berlaku (SKT₁.M₁.2.9) dan (SKT₁.M₁.2.10). Setelah dilakukan pembagian, SKT₁ menemukan jawabannya berupa bilangan desimal, sehingga subjek membulatkannya menjadi 43 (SKT₁.M₁.2.11) dan (SKT₁.W₁.33).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ telah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan. Serta SKT₁ mampu menemukan hasil akhir dengan tepat berdasarkan yang diharapkan peneliti.

(4) Miskonsepsi Tanda

$$\begin{aligned}
 & 1. a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.1} \\
 & = \frac{2}{14} + \frac{-21}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.2} \\
 & = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.3} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.4} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.5} \\
 & = \frac{36}{8} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.6} \\
 & = \frac{37}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.1.7}
 \end{aligned}$$

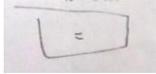
Gambar 4.6 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.1)

$$\begin{aligned}
 & 2. sirup = 2\frac{1}{2} \ell \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.1} \\
 & \text{air mineral} = 2\frac{3}{4} \ell \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.2} \\
 & \text{cairan pewarna} = \frac{1}{4} \ell \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.3} \\
 & \text{ukuran botol} = \frac{3}{5} \ell \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.4} \\
 & \text{Minuman} = 2\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.5} \\
 & \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.6} \quad \frac{5}{2} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4} \\
 & = \frac{10}{4} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.7} \\
 & \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.8} \quad \frac{102}{4} \\
 & \text{Banyak botol} = \frac{102}{4} \cdot \frac{3}{5} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.9} \\
 & \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.10} \quad = \frac{102}{4} \times \frac{3}{5} \\
 & = \frac{510}{12} = 42,5 \text{ botol} / 43 \text{ botol} \quad \boxed{\text{SKT}_1.M_1.2.11}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.2)

P₁ : Kemudian, kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan! P₁.34.SK_T₁

SK_T₁ : Sama dengan? SK_T₁.W₁.34

P ₁	: <i>Iya</i>	P ₁ .35.SKT ₁
SKT ₁	: 	SKT ₁ .W ₁ .35
P ₁	: <i>Tanda seperti ini kamu yakin sudah benar?</i>	P ₁ .36.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Yakin</i>	SKT ₁ .W ₁ .36
P ₁	: <i>Dari nomor 1a tadi ketemuanya berapa?</i>	P ₁ .37.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Sembilan belas per empat</i>	SKT ₁ .W ₁ .37
P ₁	: <i>Ini positif atau negatif, dek?</i>	P ₁ .38.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Negatif</i>	SKT ₁ .W ₁ .38
P ₁	: <i>Jawabannya berarti negatif sembilan belas per empat ya?</i>	P ₁ .39.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Iya</i>	SKT ₁ .W ₁ .39

Berdasarkan gambar 4.6 dan 4.7 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menuliskan tanda samadengan yang sesuai dengan simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKT₁.M₁.1.2), (SKT₁.M₁.1.3), (SKT₁.M₁.1.4), (SKT₁.M₁.1.5), (SKT₁.M₁.1.6), (SKT₁.M₁.1.7), (SKT₁.M₁.2.1), (SKT₁.M₁.2.2), (SKT₁.M₁.2.3), (SKT₁.M₁.2.4), (SKT₁.M₁.2.5), (SKT₁.M₁.2.6), (SKT₁.M₁.2.7), (SKT₁.M₁.2.8), (SKT₁.M₁.2.9), (SKT₁.M₁.2.10), (SKT₁.M₁.2.11) dan SKT₁.W₁.35). SKT₁ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKT₁.W₁.36).

SKT₁ juga tidak salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda negatif secara tepat pada jawabannya nomor 1a, yaitu negatif sembilan belas per empat belas sesuai dengan hitungannya (SKT₁.M₁.1.3) (SKT₁.W₁.38) dan (SKT₁.W₁.39). Begitu juga pada jawaban nomor berikutnya, subjek juga tidak salah memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKT₁.M₁.1.7), (SKT₁.M₁.8) dan (SKT₁.M₁.1.11).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ tidak salah menuliskan tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 & 1. a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.1} \\
 & = \frac{2}{14} + \frac{-21}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.2} \\
 & = \frac{-19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.3} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.4} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.5} \\
 & = \frac{36}{8} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.6} \\
 & = \frac{37}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_1, \text{M}_1, 1.7}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.8 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.1)

P ₁	: Dari nomor 1a tadi ketemunya berapa?	P ₁ .40.SK _T ₁
SK _T ₁	: Sembilan belas per empat	SK _T ₁ .W ₁ .40
P ₁	: Ini positif atau negatif, dek?	P ₁ .41.SK _T ₁
SK _T ₁	: Negatif	SK _T ₁ .W ₁ .41
P ₁	: Jawabannya berarti negatif sembilan belas per empat ya?	P ₁ .42.SK _T ₁
SK _T ₁	: Iya	SK _T ₁ .W ₁ .42
P ₁	: Kamu yakin ini jawabannya benar?	P ₁ .43.SK _T ₁
SK _T ₁	: Iya	SK _T ₁ .W ₁ .43
P ₁	: Hitungannya yakin sudah benar?	P ₁ .44.SK _T ₁
SK _T ₁	: Iya	SK _T ₁ .W ₁ .44

Berdasarkan gambar 4.8 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah dalam melakukan perhitungan. SKT₁ menemukan hasil akhir yang sesuai dengan peneliti harapkan yaitu $-\frac{19}{14}$ dan $\frac{37}{8}$ (SKT₁.M₁.1.3) dan (SKT₁.M₁.1.7). Bahkan SKT₁ sangat meyakini bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKT₁.W₁.43) dan (SKT₁.W₁.44).

Soal Nomor 2

2. sirup = $2 \frac{1}{2} \ell$ SKT₁.M₁.2.1
 air mineral = $2 \frac{3}{4} \ell$ SKT₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4} \ell$ SKT₁.M₁.2.3
 ukuran botol = $\frac{3}{5} \ell$ SKT₁.M₁.2.4

Minuman = $2 \frac{1}{2} + 2 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.5
 $\frac{5}{2} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.6
 $= \frac{10}{4} + \frac{9}{4} + \frac{1}{4}$ SKT₁.M₁.2.7
 $\frac{10+9+1}{4}$ SKT₁.M₁.2.8
 Banyak botol = $\frac{10+9+1}{4} \cdot \frac{3}{5}$ SKT₁.M₁.2.9
 $= \frac{10+9+1}{4} \times \frac{3}{5}$ SKT₁.M₁.2.10
 $= \frac{510}{12} = 42,5 \text{ botol} / 43 \text{ botol}$ SKT₁.M₁.2.11

Gambar 4.9 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₁.2)

- P₁ : Kalau soalnya seperti ini, cara menyelesaikannya gimana? P₁.45.SKT₁
- SKT₁ : Mmm.. dijumlah, dijumlah, dijumlah dulu lalu dibagi (menunjuk jawabannya) SKT₁.W₁.45
- P₁ : Kamu menemukan tidak jawabannya P₁.46.SKT₁
- SKT₁ : Seharusnya kan empat puluh dua koma lima botol, tapi dibulatkan menjadi empat puluh tiga botol SKT₁.W₁.46
- P₁ : Kamu yakin ini jawabannya benar? P₁.47.SKT₁
- SKT₁ : Yakin SKT₁.W₁.47

Pada soal nomor 2, SKT₁ juga mampu menemukan hasil akhir dengan tepat yaitu 42,5 botol atau subjek membulatkannya menjadi 43 botol. Hal ini sesuai dengan harapan peneliti bahwa botol yang diperlukan adalah 42 lebih setengah botol atau boleh juga 43 botol (SKT₁.M₁.2.1) dan

(SKT₁.W₁.46). Sama halnya dengan soal nomor 1, SKT₁ juga yakin bahwa perhitungannya di soal nomor 2 sudah benar (SKT₁.W₁.47). Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami tidak mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ tidak salah melakukan perhitungan dan sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKT₁ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Pertama (SKT₁) pada Tes Pertama

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi		√
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung		√

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa SKT₁ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek masih salah menafsirkan bentuk $a + \frac{-p}{b}$ ($-\frac{p}{q}$) dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Subjek masih salah dalam menuliskan bentuk

$\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ meskipun subjek mampu membedakan + dan - sebagai operasi

hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan. Namun, SKT₁

tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan, strategi, tanda dan hitung pada operasi hitung bilangan pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

$$2 \cdot \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Jadi sisa 7 kue dari 8 kue $(\frac{7}{8})$

Gambar 4.10 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.2)

P ₂	: Dari soal nomor dua ini yang diketahui apa saja, yang ditanyakan apa saja?	P ₂ .1.SK _T 1
SK _T 1	: Yang diketahui potongan bolu	SK _T 1.W ₂ .1
P ₂	: Potongan bolu berapa?	P ₂ .2.SK _T 1
SK _T 1	: Delapan	SK _T 1.W ₂ .2
P ₂	: Terus?	P ₂ .3.SK _T 1
SK _T 1	: Bolu yang diambil adik	SK _T 1.W ₂ .3
P ₂	: Bolu yang diambil adik berapa?	P ₂ .4.SK _T 1
SK _T 1	: Satu potong	SK _T 1.W ₂ .4
P ₂	: Ada lagi yang diketahui?	P ₂ .5.SK _T 1
SK _T 1	: Hmm.. tidak ada	SK _T 1.W ₂ .5
P ₂	: Yang ditanyakan apa?	P ₂ .6.SK _T 1
SK _T 1	: Yang ditanya sisa potongan kue bolu	SK _T 1.W ₂ .6
P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara menyelesaikannya gimana dari jawabanmu?	P ₂ .7.SK _T 1
SK _T 1	: Dari delapan bagian dikurangi satu	SK _T 1.W ₂ .7
P ₂	: Delapan bagian itu berarti delapan per delapan dikurangi satu per delapan? Satu per delapan darimana?	P ₂ .8.SK _T 1
SK _T 1	: Satu per delapan dari satu kue	SK _T 1.W ₂ .8
P ₂	: Terus?	P ₂ .9.SK _T 1
SK _T 1	: Terus delapan	SK _T 1.W ₂ .9
P ₂	: Delapannya darimana?	P ₂ .10.SK _T 1
SK _T 1	: Delapannya dari semua kue	SK _T 1.W ₂ .10
P ₂	: Sisanya berapa?	P ₂ .11.SK _T 1
SK _T 1	: Tujuh per delapan	SK _T 1.W ₂ .11

Berdasarkan gambar 4.10 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKT₁ tidak salah dalam menerjemahkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. SKT₁ bahkan mampu menyebutkan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tanpa ragu dalam menjawabnya (SKT₁.W₂.1), (SKT₁.W₂.2), (SKT₁.W₂.3), (SKT₁.W₂.4), (SKT₁.W₂.5) dan (SKT₁.W₂.6). SKT₁ pun mampu menguraikan langkah-langkah pengerjaan untuk menyelesaikan soal tersebut (SKT₁.W₂.7), (SKT₁.W₂.8), (SKT₁.W₂.9) dan (SKT₁.W₂.10).

Namun, SKT₁ tidak menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya. SKT₁ hanya menuliskan langkah pengerjaannya, sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut (SKT₁.M₂.2.1), (SKT₁.M₂.2.2) dan (SKT₁.W₂.11). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) && \boxed{\text{SKT}_1\text{-M}_2\text{.1.1}} \\
 & = \frac{8}{4} + \frac{4}{3} && \boxed{\text{SKT}_1\text{-M}_2\text{.1.2}} \\
 & = \frac{24}{12} + \frac{16}{12} && \boxed{\text{SKT}_1\text{-M}_2\text{.1.3}} \\
 & = \frac{40}{12} && \boxed{\text{SKT}_1\text{-M}_2\text{.1.4}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.1)

- P₂ : *Kamu bisa tidak membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan?* P₂.12.SKT₁
- SKT₁ : *Bisa* SKT₁.W₂.12
- P₂ : *Misalkan ya yang 1a, tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Nah, negatif empat per tiga, tanda negatifnya ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₂.13.SKT₁
- SKT₁ : *Tanda suatu bilangan* SKT₁.W₂.13

Berdasarkan gambar 4.11 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SKT₁.M₂.1.2). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKT₁.W₂.13). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SKT₁ M₂.1.4).

Soal Nomor 1b

$$\begin{aligned}
 & b \frac{5}{3} + (-1 \frac{9}{2}) && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.5}} \\
 & = \frac{5}{3} + \frac{-11}{2} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.6}} \\
 & = \frac{10}{6} + \frac{-33}{6} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.7}} \\
 & = \frac{-23}{6} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.2.8}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.12 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.1)

P₂ : Dari yang b, lima per tiga ditambah negatif satu sembilan per tiga. Nah, positifnya sebagai tanda suatu bilangan atau operasi hitung? P₂.14.SK_{T1}

SK_{T1} : Operasi hitung SK_{T1}.W₂.14

Berdasarkan gambar 4.12 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_{T1} salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SK_{T1}.M₂.1.6). Namun secara konsep, subjek memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SK_{T1}.W₂.14). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SK_{T1}.M₂.1.8), meskipun subjek belum mampu menuliskan konsep perkalian tanda positif dengan negatif dengan tepat.

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SK_{T1} masih dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek masih memenuhi salah satu indikator miskonsepsi konsep yaitu salah

menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Meskipun subjek mampu menemukan hasil

akhir yang tepat.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$1. \frac{3}{4} - (-\frac{4}{3})$ SKT₁.M₂.1.1
 $= \frac{8}{4} + \frac{4}{3}$ SKT₁.M₂.1.2
 $= \frac{24}{12} + \frac{16}{12}$ SKT₁.M₂.1.3
 $= \frac{40}{12}$ SKT₁.M₂.1.4
 $2. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2})$ SKT₁.M₂.1.5
 $= \frac{5}{3} + \frac{-11}{2}$ SKT₁.M₂.1.6
 $= \frac{10}{6} + \frac{-33}{6}$ SKT₁.M₂.1.7
 $= \frac{-23}{6}$ SKT₁.M₂.2.8

Gambar 4.13 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.1)

P ₂	: Jawabanmu nomor 1a punya ini, ketemu berapa?	P ₂ .15.SKT ₁
SKT ₁	: Empat puluh per dua belas	SKT ₁ .W ₂ .15
P ₂	: Berarti ini positif atau negatif?	P ₂ .16.SKT ₁
SKT ₁	: Positif	SKT ₁ .W ₂ .16
P ₂	: Yakin sudah benar?	P ₂ .17.SKT ₁
SKT ₁	: Yakin	SKT ₁ .W ₂ .17
P ₂	: Coba kalau yakin sudah benar, kamu jelaskan langkah-langkahmu mengerjakan!	P ₂ .18.SKT ₁
SKT ₁	: Satu tiga per empat ini jadinya empat kali satu tambah tiga	SKT ₁ .W ₂ .18
P ₂	: Terus?	P ₂ .19.SKT ₁
SKT ₁	: Terus negatif ketemu positif jadinya positif	SKT ₁ .W ₂ .19
P ₂	: Empat per tiganya tetap?	P ₂ .20.SKT ₁

SKT ₁	: <i>Tetap</i>	SKT ₁ .W ₂ .20
P ₂	: <i>Selanjutnya ini? (menunjuk delapan per empat dan empat per tiga)</i>	P ₂ .21.SK ₁
SKT ₁	: <i>Dijumlah</i>	SKT ₁ .W ₂ .21
P ₂	: <i>Ini kan dari delapan per empat kenapa jadi dua puluh empat per dua belas?</i>	P ₂ .22.SK ₁
SKT ₁	: <i>Hmm.. disamakan penyebutnya</i>	SKT ₁ .W ₂ .22
P ₂	: <i>Caranya?</i>	P ₂ .23.SK ₁
SKT ₁	: <i>Delapan per empat dikali tiga per tiga</i>	SKT ₁ .W ₂ .23
P ₂	: <i>Terus yang empat per tiga?</i>	P ₂ .24.SK ₁
SKT ₁	: <i>Dikali empat per empat</i>	SKT ₁ .W ₂ .24
P ₂	: <i>Jadi ketemu dua puluh empat ditambah enam belas per dua belas?</i>	P ₂ .25.SK ₁
SKT ₁	: <i>Iya</i>	SKT ₁ .W ₂ .25
P ₂	: <i>Hasilnya empat puluh per dua belas, kira-kira ada tidak jawaban lain?</i>	P ₂ .26.SK ₁
SKT ₁	: <i>Tidak ada</i>	SKT ₁ .W ₂ .26

Berdasarkan gambar 4.13 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKT₁ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya (SKT₁.M₂.1.3), (SKT₁.M₂.1.4), (SKT₁.M₂.1.5), (SKT₁.M₂.1.6) dan (SKT₁.M₂.1.7). Pada soal yang 1a, SKT₁ mengalikan terlebih dahulu $\frac{8}{4}$ dengan $\frac{3}{3}$ dan untuk $\frac{4}{2}$ SKT₁ tidak mengalikannya dengan bilangan apapun, karena telah memiliki penyebut yang sama (SKT₁.W₂.18), (SKT₁.W₂.19), (SKT₁.W₂.20), (SKT₁.W₂.21), (SKT₁.W₂.22), (SKT₁.W₂.23) dan (SKT₁.W₂.24).

P ₂	: <i>Coba kamu jelaskan langkah-langkahmu mengerjakan!</i>	P ₂ .27.SK ₁
SKT ₁	: <i>Tiga per lima tetap</i>	SKT ₁ .W ₂ .27
P ₂	: <i>Tiga per lima atau lima per tiga?</i>	P ₂ .28.SK ₁
SKT ₁	: <i>Hehe lima per tiga tetap</i>	SKT ₁ .W ₂ .28

P ₂	: Terus?	P ₂ .29.SKT ₁
SKT ₁	: Terus kan negatif satu ini dari dua kali negatif satu ditambah sembilan	SKT ₁ .W ₂ .29
P ₂	: Hasilnya?	P ₂ .30.SKT ₁
SKT ₁	: Negatif sebelas	SKT ₁ .W ₂ .30
P ₂	: Kemudian yang lima per tiga jadi sepuluh per enam itu kenapa?	P ₂ .31.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali dua	SKT ₁ .W ₂ .31
P ₂	: Yang negatif sebelas per tiga?	P ₂ .32.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali dua, eh dikali tiga	SKT ₁ .W ₂ .32
P ₂	: Sepuluh per tiga ditambah negatif tiga puluh tiga per enam hasilnya negatif dua puluh tiga per enam?	P ₂ .33.SKT ₁
SKT ₁	: Iya	SKT ₁ .W ₂ .33
P ₂	: Dari hitungan yang kamu kerjakan ini, yakin kalau sudah benar?	P ₂ .34.SKT ₁
SKT ₁	: Yakin	SKT ₁ .W ₂ .34

Sedangkan pada soal 1b, SKT₁ mengalikan terlebih dahulu $\frac{5}{3}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan untuk $\frac{11}{2}$ SKT₁ mengalikannya dengan $\frac{3}{3}$ (SKT₁.W₂.29), (SKT₁.W₂.30), (SKT₁.W₂.31) dan (SKT₁.W₂.32). SKT₁ meyakini bahwa jawabannya bernilai benar (SKT₁.W₂.34).

Soal Nomor 2

$$2 \cdot \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Jadi sisa 7 kue dari 8 kue $(\frac{7}{8})$

Gambar 4.14 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara menyelesaikannya gimana dari jawabanmu?	P ₂ .35.SKT ₁
SKT ₁	: Dari delapan bagian dikurangi satu	SKT ₁ .W ₂ .35
P ₂	: Delapan bagian itu berarti delapan per delapan dikurangi satu per delapan? Satu per delapan darimana?	P ₂ .36.SKT ₁

SKT ₁	: <i>Satu per delapan dari satu kue</i>	SKT ₁ .W ₂ .36
P ₂	: <i>Terus?</i>	P ₂ .37.SK ₁
SKT ₁	: <i>Terus delapan</i>	SKT ₁ .W ₂ .37
P ₂	: <i>Delapannya darimana?</i>	P ₂ .38.SK ₁
SKT ₁	: <i>Dari semua kue</i>	SKT ₁ .W ₂ .38
P ₂	: <i>Sisanya berapa?</i>	P ₂ .39.SK ₁
SKT ₁	: <i>Tujuh per delapan</i>	SKT ₁ .W ₂ .39

Berdasarkan gambar 4.14 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKT₁ tidak salah membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan, yaitu dengan mengubah banyaknya bolu utuh ke dalam bentuk bilangan pecahan serta mengurangkannya dengan bolu yang telah diambil oleh adik yaitu $\frac{1}{8}$ (SKT₁.M₂.2.1) (SKT₁.W₂.35), (SKT₁.W₂.36), (SKT₁.W₂.37), (SKT₁.W₂.38) dan (SKT₁.W₂.39). SKT₁ tidak perlu menyamakan penyebutnya karena soal ini diberikan dengan penyebut yang sama (SKT₁.M₂.2.1). SKT₁ pun mampu menyelesaikan soal hingga menemukan hasil akhir dengan strategi yang tepat (SKT₁.M₂.2.2) dan (SKT₁.W₂.39).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ tidak salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan. Serta SKT₁ mampu menemukan hasil akhir dengan tepat berdasarkan yang diharapkan peneliti.

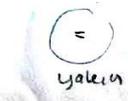
(4) Miskonsepsi Tanda

$$\begin{aligned}
 & a. 1\frac{3}{4} - (-\frac{4}{3}) && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.1}} \\
 & = \frac{8}{4} + \frac{4}{3} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.2}} \\
 & = \frac{24}{12} + \frac{16}{12} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.3}} \\
 & = \frac{40}{12} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.4}} \\
 & b. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2}) && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.5}} \\
 & = \frac{5}{3} + \frac{-11}{2} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.6}} \\
 & = \frac{10}{6} + \frac{-33}{6} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.1.7}} \\
 & = \frac{-23}{6} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.2.8}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.15 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.1)

$$\begin{aligned}
 & 2 \cdot \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8} && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.2.1}} \\
 & \text{Jadi sisa 7 kue dari 8 kue } (\frac{7}{8}) && \boxed{\text{SKT}_1\text{.M}_2\text{.2.2}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.16 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.2)

- P₂ : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan! P₂.40.SK_T₁
- SK_T₁ :  SK_T₁.W₂.40
- P₂ : Kamu yakin tanda seperti itu sudah benar? P₂.41.SK_T₁
- SK_T₁ : Yakin SK_T₁.W₂.41
- P₂ : Tidak ada tanda yang lain? P₂.42.SK_T₁
- SK_T₁ : Tidak ada SK_T₁.W₂.42

Berdasarkan gambar 4.15 dan 4.16 dan wawancara subjek di atas,

SK_T₁ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol

dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKT₁.M₂.1.2), (SKT₁.M₂.1.3), (SKT₁.M₂.1.4), (SKT₁.M₂.1.5), (SKT₁.M₂.1.6), (SKT₁.M₂.1.7) (SKT₁.M₂.1.8), (SKT₁.M₂.2.1) dan (SKT₁.W₂.40). SKT₁ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKT₁.W₂.41) dan (SKT₁.W₂.42).

SKT₁ juga mampu memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKT₁.M₂.1.2) (SKT₁.M₂.2.1) dan (SKT₁.M₂.2.2). Begitu juga pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu tanda negatif secara tepat pada jawabannya nomor 1b, yaitu $-\frac{23}{6}$ sesuai dengan hitungannya (SKT₁.M₂.1.8).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ tidak salah menuliskan tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$a. 1\frac{3}{4} - (-\frac{4}{3})$$
SKT₁.M₂.1.1

$$= \frac{8}{4} + \frac{4}{3}$$
SKT₁.M₂.1.2

$$= \frac{24}{12} + \frac{16}{12}$$
SKT₁.M₂.1.3

$$= \frac{40}{12}$$
SKT₁.M₂.1.4

$$b. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2})$$
SKT₁.M₂.1.5

$$= \frac{5}{3} + \frac{-11}{2}$$
SKT₁.M₂.1.6

$$= \frac{10}{6} + \frac{-33}{6}$$
SKT₁.M₂.1.7

$$= \frac{-23}{6}$$
SKT₁.M₂.2.8

Gambar 4.17 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.1)

- P₂ : Jadi ketemu dua puluh empat ditambah enam belas per dua belas? P₂.43.SK_T₁
- SK_T₁ : Iya SK_T₁.W₂.43
- P₂ : Hasilnya empat puluh per dua belas, kira-kira ada tidak jawaban lain? P₂.44.SK_T₁
- SK_T₁ : Tidak ada SK_T₁.W₂.44
- P₂ : Dari hitungan yang kamu kerjakan ini, yakin kalau sudah benar? P₂.45.SK_T₁
- SK_T₁ : Yakin SK_T₁.W₂.45

Berdasarkan gambar 4.17 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_T₁ salah melakukan perhitungan dengan tepat. SK_T₁ melakukan kesalahan dalam mengubah bentuk pecahan campuran ke bentuk pecahan biasa. Subjek mengalikan 4 dengan 1 kemudian ditambahkan dengan 3 memperoleh jawaban 8. Subjek melakukan kesalahan pada menambahkan

4 dan 3 sebagai 8 (SKT₁.M₂.1.2). Namun, subjek sangat meyakini bahwa perhitungannya telah tepat sehingga memperoleh hasil akhir $\frac{40}{12}$ (SKT₁.M₂.1.4), (SKT₁.W₂.43), (SKT₁.W₂.43) dan (SKT₁.W₂.45).

P ₂	: Hasilnya?	P ₂ .46.SKT ₁
SKT ₁	: Negatif sebelas	SKT ₁ .W ₂ .46
P ₂	: Kemudian yang lima per tiga jadi sepuluh per enam itu kenapa?	P ₂ .47.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali dua	SKT ₁ .W ₂ .47
P ₂	: Yang negatif sebelas per tiga?	P ₂ .48.SKT ₁
SKT ₁	: Dikali dua, eh dikali tiga	SKT ₁ .W ₂ .48
P ₂	: Sepuluh per tiga ditambah negatif tiga puluh tiga per enam hasilnya negatif dua puluh tiga per enam?	P ₂ .49.SKT ₁
SKT ₁	: Iya	SKT ₁ .W ₂ .49
P ₂	: Dari hitungan yang kamu kerjakan ini, yakin kalau sudah benar?	P ₂ .50.SKT ₁
SKT ₁	: Yakin	SKT ₁ .W ₂ .50

Berdasarkan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₁ melakukan perhitungan dengan tepat sehingga mampu menemukan hasil akhir yang diharapkan peneliti yaitu $-\frac{23}{6}$. SKT₁ juga meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat tepat dan benar (SKT₁.W₂.49) dan (SKT₁.W₂.50).

Soal Nomor 2

$$2 \cdot \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

Jadi sisa 7 kue dari 8 kue $(\frac{7}{8})$

Gambar 4.18 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 1 (SKT₁.M₂.2)

P ₂	: <i>Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara menyelesaikannya gimana dari jawabanmu?</i>	P2.51.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Dari delapan bagian dikurangi satu</i>	SKT ₁ .W2.51
P ₂	: <i>Delapan bagian itu berarti delapan per delapan dikurangi satu per delapan? Satu per delapan darimana?</i>	P2.52.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Satu per delapan dari satu kue</i>	SKT ₁ .W2.52
P ₂	: <i>Terus?</i>	P2.53.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Terus delapan</i>	SKT ₁ .W2.53
P ₂	: <i>Delapannya darimana?</i>	P2.54.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Dari semua kue</i>	SKT ₁ .W2.54
P ₂	: <i>Sisanya berapa?</i>	P2.55.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Tujuh per delapan</i>	SKT ₁ .W2.55
P ₂	: <i>Kamu yakin kalau jawabanmu ini benar?</i>	P2.56.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Yakin</i>	SKT ₁ .W2.56
P ₂	: <i>Ada jawaban lain tidak?</i>	P2.57.SKT ₁
SKT ₁	: <i>Tidak</i>	SKT ₁ .W2.57

Berdasarkan gambar 4.18 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKT₁ melakukan perhitungan dengan tepat. SKT₁ mengoperasikan $\frac{8}{8}$ dan $\frac{1}{8}$ dengan pengurangan tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu karena penyebut telah sama. SKT₁ mampu menemukan hasil akhir yang diharapkan peneliti yaitu $\frac{7}{8}$ (SKT₁.M2.2.2) dan (SKT₁.W2.55). SKT₁ juga meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat tepat dan benar (SKT₁.W2.56) dan (SKT₁.W2.57). Berdasarkan uraian hasil jawaban subjek dan cuplikan wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₁ telah melakukan perhitungan dengan tepat.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKT₁ memenuhi

indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.8 berikut ini:

Tabel 4.8 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Pertama pada Tes Kedua (SKT₁.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi		√
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung		√

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa SKT₁ mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Subjek masih kesulitan dalam menuliskan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ meskipun subjek mampu membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan. Namun, SKT₁ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan, strategi, tanda dan hitung pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKT₁ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.9 sebagaimana berikut:

**Tabel 4.9 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Pertama pada Materi
Operasi Hitung Bilangan Pecahan**

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKT₁ pada Tes Pertama ((SKT₁.M₁))	Miskonsepsi SKT₁ pada Tes Kedua (SKT₁.M₂)	Miskonsepsi SKT₁ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi

	menuliskan dengan baik notasi yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	menuliskan dengan baik notasi yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung. Subjek tidak melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat tepat	Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung. Subjek tidak melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat tepat	Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.9 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKT₁ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep
 - (1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $a \pm \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan $a \frac{-}{b}$

$$\left(-\frac{p}{q}\right)$$
 - (2) Subjek dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi

- (1) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
- (2) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung. Subjek tidak salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

2) Subjek Kognitif Tinggi Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

SKT₂ tidak salah dalam menerjemahkan soal cerita yang diberikan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKT₂ mampu menyelesaikan permasalahan bilangan pecahan serta mampu menjelaskan setiap jawaban yang dituliskannya pada lembar jawaban.

$$\text{SKT}_2.M_1.2.1 \quad 2 \cdot 2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.2 \quad = 24 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.3 \quad = (24) \frac{1 \times 2}{2 \times 1} + \frac{3}{4} + \frac{1 \times 1}{4 \times 1}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.4 \quad = (24) \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.5 \quad 24 \frac{6}{4} : \frac{3}{5}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.6 \quad = \frac{102}{4} : \frac{3}{5}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.7 \quad = \frac{102}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{107}{12}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.9 \quad = 9.$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.8 \quad \text{jadi, banyak botol yang diperlukan}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.10 \quad \text{adalah 9 botol.}$$

Gambar 4.19 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.2)

P ₁	: Sekarang nomor dua, coba jelaskan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan?	P ₁ .1.SK _T ₂
SK _T ₂	: Yang diketahui sirup	SK _T ₂ .W ₁ .1
P ₁	: Sirupnya berapa?	P ₁ .2.SK _T ₂
SK _T ₂	: Dua satu per dua liter, air mineral dua puluh dua tiga per empat liter, pewarna satu per empat liter	SK _T ₂ .W ₁ .2
P ₁	: Yang ditanyakan apanya?	P ₁ .3.SK _T ₂
SK _T ₂	: Banyak botol yang diperlukan	SK _T ₂ .W ₁ .3
P ₁	: Kalau soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₁ .4.SK _T ₂
SK _T ₂	: Banyak sirup, air mineral dan pewarna ditambah	SK _T ₂ .W ₁ .4
P ₁	: Kemudian?	P ₁ .5.SK _T ₂
SK _T ₂	: Dibagi tiga per lima	SK _T ₂ .W ₁ .5
P ₁	: Kenapa kok dibagi tiga per lima?	P ₁ .6.SK _T ₂
SK _T ₂	: Karena tiga per lima liter adalah kemasan ukuran botol	SK _T ₂ .W ₁ .6
P ₁	: Kira-kira ada cara lain tidak misalkan dari cara yang kamu jelaskan tadi itu?	P ₁ .7.SK _T ₂
SK _T ₂	: Tidak ada	SK _T ₂ .W ₁ .7

Berdasarkan gambar 4.19 dan cuplikan wawancara subjek di atas menunjukkan bahwa SKT₂ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKT₂.W₁.1), (SKT₂.W₁.2), (SKT₂.W₁.3), (SKT₂.W₁.4), (SKT₂.W₁.5) dan (SKT₂.W₁.6). Hanya saja SKT₂ belum menuliskan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal pada lembar jawabannya. Subjek langsung menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SKT₂.M₁.2.1), (SKT₂.M₁.2.2), (SKT₂.M₁.2.3), (SKT₂.M₁.2.4), (SKT₂.M₁.2.5), (SKT₂.M₁.2.6), (SKT₂.M₁.2.7), (SKT₂.M₁.2.8), (SKT₂.M₁.2.9) dan (SKT₂.M₁.2.10). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.1}} \\
 & = \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.2}} \\
 & = \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.3}} \\
 & \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.4}} = \frac{2}{14} - \frac{21}{14} = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.5}} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.6}} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.7}} \\
 & = \frac{10}{10} = 1 \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.8}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.20 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.1)

- P₁ : *Dari jawaban kamu yang 1a dan 1b ini, bisakah kamu membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Misalkan dari soal 1a ini ya, kan seperti tujuh ditambah negatif tiga per dua, di sini tanda positif ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P1.8.SKT₂
- SKT₂ : *Operasi hitung* SKT₂.W1.8

Berdasarkan gambar 4.20 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₂.M1.1.1). Kemudian pada langkah kedua, subjek mampu mengubahnya menjadi tanda negatif sebagai operasi hitung dan positif sebagai tanda suatu bilangan yaitu $\frac{3}{2}$ (SKT₂.M1.1.2). Secara konsep, subjek juga memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₂.W1.8). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SKT₂.M1.1.2).

Soal Nomor 1b

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.1} \\
 & = \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.2} \\
 & = \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.3} \\
 & = \frac{2}{14} - \frac{21}{14} = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.5} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.6} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.7} \\
 & = \frac{10}{10} = 1 \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.8}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.21 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.1)

- P₁ : Kalau dari 1b kan sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan, tanda negatif satu per delapan ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan tanda negatifnya? P₁.9.SK_T₂
- SK_T₂ : Tanda suatu bilangan SK_T₂.W₁.9

Berdasarkan gambar 4.21 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_T₂ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SK_T₂.M₁.1.7). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SK_T₂.W₁.9). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SK_T₂.M₁.1.8).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SK_T₂ dikategorikan tidak mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan

subjek tidak memenuhi kedua indikator miskonsepsi konsep yaitu salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ dan dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai tanda suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.1} \\
 & = \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.2} \\
 & = \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.3} \\
 & = \frac{2}{14} - \frac{21}{14} = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.5} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.6} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.7} \\
 & = \frac{10}{10} = 1 \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.8}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.22 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.1)

P ₁	: Untuk soal yang 1a ini, jawaban yang kamu temukan berapa?	P ₁ .10.SKT ₂
SKT ₂	: Sembilan belas per empat	SKT ₂ .W ₁ .10
P ₁	: Kamu yakin jawaban ini benar?	P ₁ .11.SKT ₂
SKT ₂	: Hmm.. yakin	SKT ₂ .W ₁ .11
P ₁	: Kira-kira ada jawaban lain tidak?	P ₁ .12.SKT ₂
SKT ₂	: Hmm.. ada	SKT ₂ .W ₁ .12
P ₁	: Kalau misalkan ada jawaban lain berapa?	P ₁ .13.SKT ₂
SKT ₂	: Satu.... lima per empat belas	SKT ₂ .W ₁ .13
P ₁	: Kenapa kamu bisa menjawab seperti itu? Coba jelaskan langkah-langkahmu! Dari soalnya dulu coba kamu jelaskan!	P ₁ .14.SKT ₂
SKT ₂	: Satu per tujuh ditambah negatif tiga per dua	SKT ₂ .W ₁ .14
P ₁	: Kemudian?	P ₁ .15.SKT ₂

SKT ₂	: <i>Satu per tujuh, tanda positif ketemu negatif menjadi negatif jadi satu per tujuh dikurangi tiga per dua, satu dikali dua per tujuh dikali dua</i>	SKT ₂ .W ₁ .15
P ₁	: <i>Itu kenapa kok dikali dua?</i>	P ₁ .16.SK ₂
SKT ₂	: <i>Karena pengurangan</i>	SKT ₂ .W ₁ .16
P ₁	: <i>Iya, terus? Yang ini?</i>	P ₁ .17.SK ₂
SKT ₂	: <i>Tujuh dikali tiga per tujuh dikali dua</i>	SKT ₂ .W ₁ .17
P ₁	: <i>Jadi ini penyebut dan pembilang sama-sama dikali tujuh?</i>	P ₁ .18.SK ₂
SKT ₂	: <i>Iya</i>	SKT ₂ .W ₁ .18
P ₁	: <i>Terus?</i>	P ₁ .19.SK ₂
SKT ₂	: <i>Hasil dari satu kali dua itu dua per empat belas, hasil dari tujuh kali tiga itu per tujuh kali dua itu dua puluh satu per empat belas</i>	SKT ₂ .W ₁ .19
P ₁	: <i>Kemudian hasil akhirnya?</i>	P ₁ .20.SK ₂
SKT ₂	: <i>Sembilan belas per empat belas</i>	SKT ₂ .W ₁ .20
P ₁	: <i>Kalau dari cara seperti ini, kamu yakin sudah benar?</i>	P ₁ .21.SK ₂
SKT ₂	: <i>Benar</i>	SKT ₂ .W ₁ .21

Berdasarkan gambar 4.22 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKT₂ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya.

Pada soal 1a, SKT₂ mengalikan terlebih dahulu $\frac{1}{7}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan untuk $\frac{3}{2}$

SKT₂ mengalikannya dengan $\frac{7}{7}$ (SKT₂.M₁.1.3), (SKT₂.W₁.15),

(SKT₂.W₁.16), (SKT₂.W₁.17) dan (SKT₂.W₁.18).

Namun pada soal 1b, SKT₂ tidak mengalikan terlebih dahulu $\frac{9}{2}$ dengan $\frac{4}{4}$ dan untuk $\frac{1}{8}$ SKT₂ tidak mengalikannya dengan $\frac{1}{1}$

(SKT₂.M₁.1.6), (SKT₂.M₁.1.7), (SKT₂.M₁.1.8) dan (SKT₂.M₁.1.9). SKT₂

meyakini bahwa strategi yang digunakannya untuk menyelesaikan jenis

soal seperti ini sudah benar (SKT₂.W₁.21) dan SKT₂ meyakini bahwa jawabannya bernilai benar (SKT₂.W₁.11). Bahkan SKT₂ dapat menemukan jawaban lain yang lebih sederhana untuk soal nomor 1a (SKT₂.W₁.12) dan (SKT₂.W₁.13).

Soal Nomor 2

Handwritten mathematical work for a problem involving fractions. The work shows several steps of calculation, with some parts crossed out. The final result is 9 bottles.

SKT₂.M₁.2.1 $2 \cdot 2 \frac{1}{2} + 22 \frac{3}{4} + \frac{1}{9}$

SKT₂.M₁.2.2 $= 24 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{9}$

SKT₂.M₁.2.3 $= (24) \frac{1^{12} + 3^{12} + 1^{12}}{2^{12} + 4^{12} + 9^{12}}$

SKT₂.M₁.2.4 $= (24) \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{9}$

SKT₂.M₁.2.5 $24 \frac{6}{4} : \frac{3}{5}$

SKT₂.M₁.2.6 $= \frac{102}{4} : \frac{3}{5} = \frac{102}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{107}{12}$

SKT₂.M₁.2.7 $= 9$

SKT₂.M₁.2.8 jadi, banyak botol yang diperlukan adalah 9 botol.

SKT₂.M₁.2.10

Gambar 4.23 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.2)

P ₁	: Kira-kira ada cara lain tidak misalkan dari cara yang kamu jelaskan tadi itu?	P ₁ .21.SK _T ₂
SK _T ₂	: Tidak ada	SK _T ₂ .W ₁ .21
P ₁	: Jawabanmu berapa dari yang kamu kerjakan ini?	P ₁ .22.SK _T ₂
SK _T ₂	: Sembilan botol	SK _T ₂ .W ₁ .22
P ₁	: Kamu yakin ini jawabannya benar?	P ₁ .23.SK _T ₂
SK _T ₂	: Tidak	SK _T ₂ .W ₁ .23
P ₁	: Kenapa tidak yakin?	P ₁ .24.SK _T ₂
SK _T ₂	: Karena dua belas dikali sembilan itu seratus delapan	SK _T ₂ .W ₁ .24
P ₁	: Seratus delapan, sedangkan di sini ketemunya berapa?	P ₁ .25.SK _T ₂
SK _T ₂	: Seratus tujuh	SK _T ₂ .W ₁ .25

P ₁	: <i>Ini coba kamu jelaskan langkah-langkah mengerjakannya! Dari pecahan dua satu per dua itu jadinya berapa?</i>	P ₁ .26.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Dua puluh empat. Ini hasilnya dua puluh dua ditambah dua</i>	SKT ₂ .W ₁ .26
P ₁	: <i>Kemudian setengahnya dari mana?</i>	P ₁ .27.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Dari dua satu per dua, tiga per empat ditambah satu per empat dari sini (menunjuk hasil jawabannya)</i>	SKT ₂ .W ₁ .27
P ₁	: <i>Yang setengah itu sama-sama dikali dua?</i>	P ₁ .28.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Iya</i>	SKT ₂ .W ₁ .28
P ₁	: <i>Yang tiga per empat sama-sama dikali satu?</i>	P ₁ .29.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Iya</i>	SKT ₂ .W ₁ .29
P ₁	: <i>Oke, ketemunya seratus dua dibagi empat. Lalu dibagi berapa?</i>	P ₁ .30.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Tiga per lima</i>	SKT ₂ .W ₁ .31
P ₁	: <i>Ini kenapa kok dikalikan lima per tiga?</i>	P ₁ .32.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Karena pembagian harus dibalik</i>	SKT ₂ .W ₁ .32
P ₁	: <i>Iya, terus ketemunya seratus tujuh per dua belas kamu bulatkan menjadi sembilan ya?</i>	P ₁ .33.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Iya</i>	SKT ₂ .W ₁ .33

Berdasarkan gambar 4.23 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ tidak salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKT₂ mampu mengoperasikan bilangan pecahan campuran yaitu dengan mengoperasikan terlebih dahulu sesama bilangan bulat lalu mengoperasikan sesama bilangan pecahan (SKT₂.M₁.2.2), (SKT₂.W₁.26) dan (SKT₂.W₁.27).

SKT₂ lalu menyamakan penyebut terlebih dahulu untuk bilangan pecahan sebelum mengoperasikannya (SKT₂.M₁.2.3). Subjek mengalikan $\frac{1}{2}$ dengan $\frac{2}{2}$, mengalikan $\frac{3}{4}$ dengan $\frac{1}{4}$ dan mengalikan $\frac{1}{4}$ dengan $\frac{1}{4}$ (SKT₂.M₁.2.3), (SKT₂.W₁.28) dan (SKT₂.W₁.29). Hal ini dilakukan agar

bilangan pecahan tersebut dapat dioperasikan ketika penyebutnya telah sama.

Untuk menentukan banyak botol yang diperlukan, SKT₂ menggunakan strategi dengan membagi hasil jawaban yang diperoleh dengan $\frac{3}{5}$ (SKT₂.M₁.2.5), (SKT₂.M₁.2.6) dan (SKT₂.W₁.31). Subjek kemudian membalik $\frac{3}{5}$ menjadi $\frac{5}{3}$ agar dapat dioperasikan (SKT₂.M₁.2.7) dan (SKT₂.W₁.32). Hal ini berdasarkan konsep pembagian dalam bilangan pecahan yang berlaku. Setelah dilakukan pembagian, SKT₂ menemukan jawabannya berupa bilangan bulat (SKT₂.M₁.2.9) dan (SKT₂.M₁.2.10).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan pada bilangan pecahan dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya.

(4) Miskonsepsi Tanda

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.1}} \\
 & = \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.2}} \\
 & = \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.3}} \\
 & \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.4}} = \frac{2}{14} - \frac{21}{14} = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.5}} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.6}} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.7}} \\
 & = \frac{10}{10} = 1 \quad \boxed{\text{SKT}_2\text{.M}_1\text{.1.8}}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.24 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.1)

$$\text{SKT}_2.M_1.2.1 \quad 2 \cdot 2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.2 \quad = 24 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.3 \quad = (24) \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.4 \quad = (24) \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.5 \quad 24 \frac{6}{4} : \frac{3}{5}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.6 \quad = \frac{102}{4} : \frac{3}{5}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.7 \quad = \frac{102}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{107}{12}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.8 \quad = 9$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.9 \quad = 9$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.10 \quad \text{jadi, banyak botol yang diperlukan adalah 9 botol.}$$

Gambar 4.25 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.2)

P ₁	:	Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan!	P ₁ .34.SK _T ₂
SK _T ₂	:	=	SK _T ₂ .W ₁ .34
P ₁	:	Kamu yakin kalau tanda ini sudah benar?	P ₁ .35.SK _T ₂
SK _T ₂	:	Insya Allah	SK _T ₂ .W ₁ .35
P ₁	:	Insya Allah benar atau Insya Allah salah?	P ₁ .36.SK _T ₂
SK _T ₂	:	Insya Allah benar	SK _T ₂ .W ₁ .36

Berdasarkan gambar 4.24 dan 4.25 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_T₂ tidak salah menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SK_T₂.M₁.1.2), (SK_T₂.M₁.1.3), (SK_T₂.M₁.1.4), (SK_T₂.M₁.1.5), (SK_T₂.M₁.1.7), (SK_T₂.M₁.1.8), (SK_T₂.M₁.1.9), (SK_T₂.M₁.2.2), (SK_T₂.M₁.2.3), (SK_T₂.M₁.2.4), (SK_T₂.M₁.2.5),

(SKT₂.M₁.2.6), (SKT₂.M₁.2.7), (SKT₂.M₁.2.8), (SKT₂.M₁.2.9) dan (SKT₂.W₁.34). SKT₂ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKT₂.W₁.35) dan (SKT₂.W₁.36).

SKT₂ masih salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1a (SKT₂.M₁.1.5). Seharusnya subjek memberikan tanda negatif pada $\frac{19}{14}$. Karena hasil dari $\frac{2}{14} - \frac{21}{14}$ adalah $\frac{-19}{14}$ bukan $\frac{19}{14}$. Namun, pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKT₂.M₁.1.9) dan (SKT₂.M₁.2.9).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ tidak salah menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika, meskipun SKT₂ masih salah memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 & a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.1} \\
 & = \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.2} \\
 & = \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.3} \\
 & = \frac{2}{14} - \frac{21}{14} = \frac{19}{14} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.5} \\
 & b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.6} \\
 & = \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.7} \\
 & = \frac{10}{10} = 1 \quad \boxed{\text{SKT}_2.M_1.1.8}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.26 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.1)

P ₁	: Untuk soal yang 1a ini, jawaban yang kamu temukan berapa?	P ₁ .37.SKT ₂
SKT ₂	: Sembilan belas per empat	SKT ₂ .W ₁ .37
P ₁	: Kamu yakin jawaban ini benar?	P ₁ .38.SKT ₂
SKT ₂	: Hmm.. yakin	SKT ₂ .W ₁ .38
P ₁	: Kira-kira ada jawaban lain tidak?	P ₁ .39.SKT ₂
SKT ₂	: Hmm.. ada	SKT ₂ .W ₁ .39
P ₁	: Kalau misalkan ada jawaban lain berapa?	P ₁ .40.SKT ₂
SKT ₂	: Satu.... lima per empat belas	SKT ₂ .W ₁ .40

Berdasarkan gambar 4.26 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKT₂ salah dalam melakukan perhitungan dengan tepat. Pada soal nomor

1a, SKT₂ menemukan hasil akhir yaitu $\frac{19}{14}$ namun, subjek masih salah

memberikan tanda pada jawabannya (SKT₂.M₁.1.5) dan (SKT₂.W₁.37).

Seharusnya subjek memberikan tanda negatif pada jawabannya, karena

hasil perhitungan dari $\frac{2}{14} - \frac{21}{14}$ adalah $-\frac{19}{14}$. Berdasarkan hasil

perhitungannya tersebut, SKT₂ sangat meyakini bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKT₂.W₁.38).

Hasil perhitungan SKT₂ pada soal nomor 1b juga belum tepat. Pada lembar jawabannya, subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal ini. Yaitu tidak menyamakan penyebut atau mencari KPK dari kedua penyebutnya. Subjek langsung mengoperasikan kedua bilangan pecahan tersebut sebagaimana mengoperasikan bilangan bulat. Yaitu menambahkan kedua pembilangnya, yakni 9 ditambah 1 dan menambahkan kedua penyebutnya, yakni 2 dan 8 (SKT₂.M₁.1.7) dan (SKT₂.M₁.1.8). Sehingga dari strategi yang digunakannya, subjek memperoleh jawaban yang belum tepat yaitu $\frac{10}{10}$, kemudian subjek menyederhanakannya menjadi 1 (SKT₂.M₁.1.9).

Soal Nomor 2

$$\text{SKT}_2.M_1.2.1 \quad 2 \cdot 2 \frac{1}{2} + 22 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.2 \quad = 24 + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.3 \quad = (24) \frac{1^{22} + 3^{22} + 1^{21}}{2^{22} + 4^{22} + 4^{21}}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.4 \quad = (24) \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.5 \quad 24 \frac{6}{4} : \frac{3}{5}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.6 \quad = \frac{102}{4} : \frac{3}{5} = \frac{102}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{107}{12}$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.7$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.8$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.9 \quad = 9.$$

$$\text{SKT}_2.M_1.2.10$$

jadi, banyak botol yang diperlukan adalah 9 botol.

Gambar 4.27 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₁.2)

P ₁	: <i>Jawabanmu berapa dari soal yang kamu kerjakan ini?</i>	P ₁ .41.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Sembilan botol</i>	SKT ₂ .W ₁ .41
P ₁	: <i>Kamu yakin ini jawabannya benar?</i>	P ₁ .42.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Tidak</i>	SKT ₂ .W ₁ .42
P ₁	: <i>Kenapa tidak yakin?</i>	P ₁ .43.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Karena dua belas dikali sembilan itu seratus delapan</i>	SKT ₂ .W ₁ .43
P ₁	: <i>Seratus delapan, sedangkan di sini ketemunya berapa?</i>	P ₁ .44.SKT ₂
SKT ₂	: <i>Seratus tujuh</i>	SKT ₂ .W ₁ .44

Berdasarkan gambar 4.27 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ juga belum mampu menemukan hasil akhir dengan tepat. Hal ini ditunjukkan dari jawaban subjek yang melakukan perhitungan masih salah. Subjek mengoperasikan pembilang pada $\frac{102}{4} \times \frac{5}{3}$ yaitu dengan menambahkan 102 dan 5 sehingga subjek memperoleh hasil pembilang yang baru adalah 107 (SKT₂.M₁.2.7) dan (SKT₂.M₁.2.8). Seharusnya subjek dapat mengalikan 102 dengan 5 atau mencoret pembilang 102 dengan penyebut 3. Dengan demikian, subjek tidak akan memperoleh jawaban yang kurang tepat (SKT₂.M₁.2.8) dan (SKT₂.W₁.41) dan meragukan jawabannya (SKT₂.W₁.42), (SKT₂.W₁.43) dan (SKT₂.W₁.44). Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ masih mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ salah melakukan perhitungan dengan tepat sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKT₂ memenuhi

indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Kedua pada Tes Pertama (SKT₂.M₁)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep		√
Miskonsepsi Strategi		√
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa SKT₂ masih mengalami miskonsepsi hitung dalam mengoperasikan bilangan pecahan. Namun, subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan, konsep, strategi dan tanda dalam operasi hitung pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

SKT₂ dapat menerjemahkan soal cerita yang diberikan dengan sangat baik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKT₂ mampu menyelesaikan permasalahan bilangan pecahan serta mampu menjelaskan setiap jawaban yang dituliskannya pada lembar jawaban.

$2 \cdot \frac{8}{8}$ bagian SKT₂.M₂.2.1
 $\frac{1}{8}$ bagian diambil adik SKT₂.M₂.2.2
 jawab!
 $= \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$ SKT₂.M₂.2.4
 \downarrow
SKT₂.M₂.2.3 Jadi, sisa potongan kue bolu adalah
 $\frac{1}{8}$ bagian. SKT₂.M₂.2.5

Gambar 4.28 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.2)

P ₂	: Oke. Dari yang nomor 2 ini, coba sebutkan yang diketahui apa saja dan yang ditanya apa saja!	P ₂ .1.SK _T ₂
SK _T ₂	: Bagian kue, diambil adik	SK _T ₂ .W ₂ .1
P ₂	: Diambil adik berapa?	P ₂ .2.SK _T ₂
SK _T ₂	: Satu per delapan	SK _T ₂ .W ₂ .2
P ₂	: Terus ada lagi yang diketahui?	P ₂ .3.SK _T ₂
SK _T ₂	: Tidak ada	SK _T ₂ .W ₂ .3
P ₂	: Terus yang ditanya apa?	P ₂ .4.SK _T ₂
SK _T ₂	: Sisa potongan kue	SK _T ₂ .W ₂ .4

Berdasarkan gambar 4.28 dan cuplikan wawancara subjek di atas menunjukkan bahwa SK_T₂ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SK_T₂.W₂.1), (SK_T₂.W₂.2), (SK_T₂.W₂.3) dan (SK_T₂.W₂.4). SK_T₂ juga menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya (SK_T₂.M₂.2.1) dan (SK_T₂.M₂.2.2). Hanya saja subjek belum menuliskan komponen yang ditanyakan dalam soal, subjek langsung menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SK_T₂.M₂.2.4) dan (SK_T₂.M₂.2.5).

Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$\begin{array}{ll}
 \text{a. } \frac{7}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.1 \\
 = \frac{7}{4} + \frac{4}{3} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.2 \\
 = \left(\frac{7 \times 3}{4 \times 3}\right) + \left(\frac{4 \times 4}{3 \times 4}\right) & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.3 \\
 = \frac{21}{12} + \frac{16}{12} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.4 \\
 = \frac{37}{12} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.5 \\
 \text{yakin} & \\
 \text{b. } \frac{5}{3} + \left(-1\frac{9}{2}\right) & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.6 \\
 = \frac{5}{3} - \frac{11}{2} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.7 \\
 = \left(\frac{5 \times 2}{3 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 11}{2 \times 3}\right) & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.8 \\
 = \frac{10}{6} - \frac{33}{6} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.9 \\
 = -\frac{23}{6} = 3\frac{4}{6} & \text{SKT}_2.\text{M}_2.1.10 \\
 \text{yakin} &
 \end{array}$$

Gambar 4.29 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

- P₂ : *Lalu, kamu bisa tidak membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan?* P₂.5.SK_T₂
- SK_T₂ : *Bisa* SK_T₂.W₂.5
- P₂ : *Misalkan yang 1a, tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Yang negatif empat per tiga, tanda negatifnya ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₂.6.SK_T₂
- SK_T₂ : *Tanda* SK_T₂.W₂.6
- P₂ : *Tanda atau operasi?* P₂.7.SK_T₂
- SK_T₂ : *Operasi* SK_T₂.W₂.7

Berdasarkan gambar 4.29 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₂.M₂.1.1). Kemudian pada langkah kedua, subjek mampu mengubahnya menjadi

tanda negatif sebagai operasi hitung dan positif sebagai tanda suatu bilangan yaitu $\frac{4}{3}$ (SKT₂.M₂.1.2).

Secara konsep, SKT₂ tidak dapat membedakan tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan, meskipun subjek mengakui sudah bisa membedakannya (SKT₂.W₂.5). Hal ini ditunjukkan oleh jawaban wawancara subjek berikutnya. Subjek menganggap tanda negatif di $\frac{4}{3}$ adalah sebagai operasi hitung (SKT₂.W₂.7). Meskipun, subjek pada jawaban wawancara sebelumnya sempat menjawab bahwa tanda positif di $\frac{4}{3}$ sebagai tanda suatu bilangan (SKT₂.W₂.6).

Soal Nomor 1b

$$a. \frac{3}{4} - (-\frac{4}{3}) \quad \text{SKT}_2.M_2.1.1$$

$$= \frac{3}{4} + \frac{4}{3} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.2$$

$$= \frac{7 \times 3}{4 \times 3} + \frac{4 \times 4}{3 \times 4} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.3$$

$$= \frac{21}{12} + \frac{16}{12} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.4$$

$$= \frac{37}{12} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.5$$

$$b. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2}) \quad \text{SKT}_2.M_2.1.6$$

$$= \frac{5}{3} - \frac{11}{2} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.7$$

$$= \frac{5 \times 2}{3 \times 2} - \frac{3 \times 11}{2 \times 3} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.8$$

$$= \frac{10}{6} - \frac{33}{6} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.9$$

$$= -\frac{23}{6} = 3\frac{4}{6} \quad \text{SKT}_2.M_2.1.10$$

Gambar 4.30 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

P₂ : Terus yang b, lima per tiga ditambah negatif satu sembilan per dua, tanda positif di sini sebagai operasi atau tanda? P₂.8.SK₂

SK₂ : Tanda SK₂.W₂.8

Berdasarkan gambar 4.30 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK₂ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara

subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi negatif (SKT₂.M₂.1.7). Secara konsep, SKT₂ tidak dapat membedakan tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan, meskipun subjek mengakui sudah bisa membedakannya (SKT₂.W₂.5). Hal ini ditunjukkan oleh jawaban wawancara subjek berikutnya. Subjek menganggap tanda positif sebagai tanda suatu bilangan (SKT₂.W₂.8).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKT₂ dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek masih memenuhi salah satu indikator miskonsepsi konsep yaitu tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

The image shows handwritten mathematical work for two problems, labeled a and b. Each step is boxed with a label.

Problem a:

- Step 1: $a. \frac{3}{9} - (-\frac{4}{3})$ [SKT₂.M₂.1.1]
- Step 2: $= \frac{3}{9} + \frac{4}{3}$ [SKT₂.M₂.1.2]
- Step 3: $= (\frac{3 \times 3}{4 \times 3}) + (\frac{4 \times 4}{4 \times 3})$ [SKT₂.M₂.1.3]
- Step 4: $= \frac{21}{12} + \frac{16}{12}$ [SKT₂.M₂.1.4]
- Step 5: $= \frac{37}{12}$ [SKT₂.M₂.1.5]

Problem b:

- Step 1: $b. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2})$ [SKT₂.M₂.1.6]
- Step 2: $= \frac{5}{3} - \frac{11}{2}$ [SKT₂.M₂.1.7]
- Step 3: $= (\frac{5 \times 2}{3 \times 2}) - (\frac{3 \times 11}{3 \times 2})$ [SKT₂.M₂.1.8]
- Step 4: $= \frac{10}{6} - \frac{33}{6}$ [SKT₂.M₂.1.9]
- Step 5: $= -\frac{23}{6} = 3\frac{4}{6}$ [SKT₂.M₂.1.10]

Handwritten notes "yakin" are present under the final answers for both problems.

Gambar 4.31 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

P₂ : Kenapa kok bisa seperti ini? Coba kamu jelaskan langkah-langkahnya!

P₂.9.SK_T₂

	<i>Satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga, ini tujuh per empat kenapa?</i>	
SKT ₂	: <i>Satu kali empat tambah 3 hasilnya tujuh per empat</i>	SKT ₂ .W ₂ .9
P ₂	: <i>Kemudian yang negatif dan negatif ini jadinya positif kenapa? (menunjuk jawaban subjek)</i>	P ₂ .10.SK ₂
SKT ₂	: <i>Negatif ketemu negatif menjadi positif</i>	SKT ₂ .W ₂ .10
P ₂	: <i>Ini kan tujuh per empat ditambah empat per tiga. Nah yang tujuh per empat ini sama-sama dikali tiga dan yang empat per tiga sama-sama dikali empat, kenapa?</i>	P ₂ .11.SK ₂
SKT ₂	: <i>Karena kalinya tiga</i>	SKT ₂ .W ₂ .11
P ₂	: <i>Iya, kenapa kok dikalinya tiga? Kan yang tujuh per empat dikali tiga per tiga, kenapa yang empat per tiga tidak juga dikali tiga per tiga?</i>	P ₂ .12.SK ₂
SKT ₂	: <i>Untuk sama pembilangnya</i>	SKT ₂ .W ₂ .12
P ₂	: <i>Jadinya dua puluh satu ditambah enam belas per dua belas?</i>	P ₂ .13.SK ₂
SKT ₂	: <i>Iya</i>	SKT ₂ .W ₂ .13
P ₂	: <i>Ketemuanya?</i>	P ₂ .14.SK ₂
SKT ₂	: <i>Tiga puluh tujuh per dua belas</i>	SKT ₂ .W ₂ .14

Berdasarkan gambar 4.31 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor 1a. SKT₂ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya yaitu SKT₂ mengalikan terlebih dahulu $\frac{7}{4}$ dengan $\frac{3}{3}$ dan untuk $\frac{4}{3}$ SKT₂ mengalikannya dengan $\frac{4}{4}$ (SKT₂.M₂.1.3) dan (SKT₂.W₂.11). Subjek menyebutkan bahwa mengalikannya dengan $\frac{3}{3}$ dan $\frac{4}{4}$ adalah untuk menyamakan pembilang (SKT₂.W₂.12).

SKT₂ meyakini bahwa strategi yang digunakannya untuk menyelesaikan jenis soal seperti sudah benar (SKT₂.W₁.21) dan SKT₂

meyakini bahwa jawabannya bernilai benar (SKT₂.W₁.11). Bahkan SKT₂ dapat menemukan jawaban lain yang lebih sederhana untuk soal nomor 1a (SKT₂.W₁.12) dan (SKT₂.W₁.13).

$$\begin{array}{ll}
 \text{a. } a. \frac{3}{9} - (-\frac{4}{3}) & \text{SKT}_2.M_2.1.1 \\
 = \frac{3}{9} + \frac{4}{3} & \text{SKT}_2.M_2.1.2 \\
 = \left(\frac{3 \times 3}{9 \times 3}\right) + \left(\frac{4 \times 4}{9 \times 3}\right) & \text{SKT}_2.M_2.1.3 \\
 = \frac{9}{27} + \frac{16}{27} & \text{SKT}_2.M_2.1.4 \\
 = \frac{25}{27} & \text{SKT}_2.M_2.1.5 \\
 \text{b. } b. \frac{5}{3} + (-\frac{11}{2}) & \text{SKT}_2.M_2.1.6 \\
 = \frac{5}{3} - \frac{11}{2} & \text{SKT}_2.M_2.1.7 \\
 = \left(\frac{5 \times 2}{3 \times 2}\right) - \left(\frac{11 \times 3}{3 \times 2}\right) & \text{SKT}_2.M_2.1.8 \\
 = \frac{10}{6} - \frac{33}{6} & \text{SKT}_2.M_2.1.9 \\
 = -\frac{23}{6} = 3 \frac{4}{6} & \text{SKT}_2.M_2.1.10
 \end{array}$$

Gambar 4.32 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

- P₂ : Ini ketemunya negatif dua puluh tiga per enam, kenapa? P₂.14.SKT₂
 Dari yang atas dulu, lima per tiga ditambah negatif sembilan belas per dua belas. Lima per tiganya kan tetap, lalu yang positif dan negatif ini kenapa kok jadi negatif?
- SKT₂ : Karena positif ketemu negatif menjadi negative SKT₂.W₂.14
- P₂ : Terus yang satu sembilan per dua ini jadinya kok sebelas per dua kenapa? P₂.15.SKT₂
- SKT₂ : Satu dikali dua ditambah sembilan hasilnya sebelas per dua SKT₂.W₂.15
- P₂ : Lalu, yang lima per tiga sama-sama dikali dua dan sebelas per dua sama-sama dikali tiga, kenapa ini? P₂.16.SKT₂
- SKT₂ : Karena menurut pembilang SKT₂.W₂.16
- P₂ : Jadinya yang lima kali dua itu sepuluh per tiga kali dua itu enam, dikurangi tiga kali sebelas itu tiga puluh tiga per tiga kali dua itu enam maka hasilnya berapa? P₂.17.SKT₂
- SKT₂ : Negatif dua puluh tiga per enam SKT₂.W₂.17

Berdasarkan gambar 4.32 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKT₂ tidak salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal

bilangan pecahan pada nomor 1b. SKT₂ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya yaitu SKT₂ mengalikannya terlebih dahulu $\frac{5}{3}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan untuk $\frac{11}{2}$ SKT₂ mengalikannya dengan $\frac{3}{3}$ (SKT₂.M₂.1.8). Subjek menyebutkan bahwa mengalikannya dengan $\frac{2}{2}$ dan $\frac{3}{3}$ adalah untuk menyamakan pembilang (SKT₂.W₂.16).

Soal Nomor 2

2. $\frac{2}{8}$ bagian SKT₂.M₂.2.1
 $\frac{1}{8}$ bagian diambil adik SKT₂.M₂.2.2
 jawab!
 $= \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$ SKT₂.M₂.2.4
 SKT₂.M₂.2.3
 Jadi, sisa potongan kue bolu adalah $\frac{1}{8}$ bagian. SKT₂.M₂.2.5

Gambar 4.33 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.2)

P ₂	: Oke. Dari yang nomor 2 ini, coba sebutkan yang diketahui apa saja dan yang ditanya apa saja!	P ₂ .18.SK ₂
SK ₂	: Bagian kue, diambil adik	SK ₂ .W ₂ .18
P ₂	: Diambil adik berapa?	P ₂ .19.SK ₂
SK ₂	: Satu per delapan	SK ₂ .W ₂ .19
P ₂	: Terus ada lagi yang diketahui?	P ₂ .20.SK ₂
SK ₂	: Tidak ada	SK ₂ .W ₂ .20
P ₂	: Terus yang ditanya apa?	P ₂ .21.SK ₂
SK ₂	: Sisa potongan kue	SK ₂ .W ₂ .21
P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .22.SK ₂
SK ₂	: Potongan kue dikurangi satu per delapan	SK ₂ .W ₂ .22
P ₂	: Ketemunya?	P ₂ .23.SK ₂
SK ₂	: Tujuh per delapan	SK ₂ .W ₂ .23

Berdasarkan gambar 4.33 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ memahami strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKT₂ mampu mengoperasikan bilangan pecahan yaitu dengan langsung mengurangi potongan kue yaitu $\frac{8}{8}$ dengan bagian kue yang diambil adik yaitu $\frac{1}{8}$ (SKT₂.M₂.2.4) (SKT₂.W₂.22), sehingga diperoleh sisa potongan kue yaitu (SKT₂.M₂.2.5) dan (SKT₂.W₂.23).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ tidak salah memilih strategi yang tepat untuk operasi hitung bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebutnya atau mencari KPK kedua penyebutnya.

(4) Miskonsepsi Tanda

Soal Nomor 1

The image shows handwritten mathematical work for two problems, labeled 'a' and 'b'. Each step is enclosed in a rectangular box with a code.

Problem a:

- Step 1: $a. \frac{3}{9} - (-\frac{4}{3})$ [SKT₂.M₂.1.1]
- Step 2: $= \frac{3}{9} + \frac{4}{3}$ [SKT₂.M₂.1.2]
- Step 3: $= (\frac{3 \times 3}{4 \times 3}) + (\frac{4 \times 4}{9 \times 3})$ [SKT₂.M₂.1.3]
- Step 4: $= \frac{21}{12} + \frac{16}{12}$ [SKT₂.M₂.1.4]
- Step 5: $= \frac{37}{12}$ [SKT₂.M₂.1.5]

Problem b:

- Step 1: $b. \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2})$ [SKT₂.M₂.1.6]
- Step 2: $= \frac{5}{3} - \frac{11}{2}$ [SKT₂.M₂.1.7]
- Step 3: $= (\frac{5 \times 2}{3 \times 2}) - (\frac{3 \times 11}{3 \times 2})$ [SKT₂.M₂.1.8]
- Step 4: $= \frac{10}{6} - \frac{33}{6}$ [SKT₂.M₂.1.9]
- Step 5: $= -\frac{23}{6} = 3\frac{4}{6}$ [SKT₂.M₂.1.10]

Handwritten notes 'yakin' are present under the final answers for both problems.

Gambar 4.34 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

2. $\frac{8}{8}$ bagian SKT₂.M₂.2.1

$\frac{1}{8}$ bagian diambil adik SKT₂.M₂.2.2

Jawab!

$= \frac{8}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$ SKT₂.M₂.2.4

SKT₂.M₂.2.3 ↓

Jadi, sisa potongan kue bolu adalah $\frac{7}{8}$ bagian. SKT₂.M₂.2.5

Gambar 4.35 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.2)

P ₂	: Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan!	P ₂ .24.SKT ₂
SKT ₂	: =	SKT ₂ .W ₂ .24
P ₂	: Ini yakin sudah benar?	P ₂ .25.SKT ₂
SKT ₂	: Insya Allah	SKT ₂ .W ₂ .25
P ₂	: Ada tidak tanda yang lain?	P ₂ .26.SKT ₂
SKT ₂	: Tidak ada	SKT ₂ .W ₂ .26
P ₂	: Berarti cuma satu ini saja?	P ₂ .27.SKT ₂
SKT ₂	: Iya	SKT ₂ .W ₂ .27

Berdasarkan gambar 4.34 dan 4.35 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKT₂ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKT₂.M₂.1.2), (SKT₂.M₂.1.3), (SKT₂.M₂.1.4), (SKT₂.M₂.1.5), (SKT₂.M₂.1.7), (SKT₂.M₂.1.8), (SKT₂.M₂.1.9), (SKT₂.M₂.1.10), (SKT₂.M₂.2.4) dan (SKT₂.W₂.24). SKT₂ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKT₂.W₂.25), (SKT₂.W₂.25) dan (SKT₂.W₂.27)

SKT₂ pun sudah secara tepat memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1a (SKT₂.M₂.1.5). Pada jawaban nomor

1b, subjek juga sudah tepat memberikan tanda negatif sesuai hasil temuannya. Begitu juga pada nomor 2, subjek juga sudah tepat dalam memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKT₂.M₂.2.4) dan (SKT₂.M₂.2.5).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ dapat menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika. SKT₂ juga sudah tepat memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$\begin{array}{ll}
 \text{1. a. } \frac{3}{9} - \left(-\frac{4}{3}\right) & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.1} \\
 = \frac{3}{9} + \frac{4}{3} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.2} \\
 = \left(\frac{7 \times 3}{4 \times 3}\right) + \left(\frac{4 \times 4}{4 \times 3}\right) & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.3} \\
 = \frac{21}{12} + \frac{16}{12} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.4} \\
 = \frac{37}{12} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.5} \\
 \text{yakin} &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{b. } \frac{5}{3} + \left(-1\frac{9}{2}\right) & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.6} \\
 = \frac{5}{3} - \frac{11}{2} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.7} \\
 = \left(\frac{5 \times 2}{3 \times 2}\right) - \left(\frac{3 \times 11}{3 \times 2}\right) & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.8} \\
 = \frac{10}{6} - \frac{33}{6} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.9} \\
 = -\frac{23}{6} = 3\frac{4}{6} & \text{SKT}_2\text{.M}_2\text{.1.10} \\
 \text{yakin} &
 \end{array}$$

Gambar 4.36 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.1)

- P₂ : Kenapa kok bisa seperti ini? Coba kamu jelaskan langkah-langkahnya! P₂.28.SK_T₂
 Satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga, ini tujuh per empat kenapa?
- SK_T₂ : Satu kali empat tambah 3 hasilnya tujuh per empat SK_T₂.W₂.28
- P₂ : Kemudian yang negatif dan negatif ini jadinya positif kenapa? (menunjuk jawaban subjek) P₂.29.SK_T₂
- SK_T₂ : Negatif ketemu negatif menjadi positif SK_T₂.W₂.29

- P₂ : *Ini kan tujuh per empat ditambah empat per tiga. Nah yang tujuh per empat ini kenapa sama-sama dikali tiga dan yang empat per tiga sama-sama dikali empat, kenapa?* P₂.30.SKT₂
- SKT₂ : *Karena kalinya tiga* SKT₂.W₂.30
- P₂ : *Iya, kenapa kok dikalinya tiga? Kan yang tujuh per empat dikali tiga per tiga, kenapa yang empat per tiga tidak juga dikali tiga per tiga?* P₂.31.SKT₂
- SKT₂ : *Untuk sama pembilangnya* SKT₂.W₂.31
- P₂ : *Jadinya dua puluh satu ditambah enam belas per dua belas?* P₂.32.SKT₂
- SKT₂ : *Iya* SKT₂.W₂.32
- P₂ : *Ketemuanya?* P₂.33.SKT₂
- SKT₂ : *Tiga puluh tujuh per dua belas* SKT₂.W₂.33
- P₂ : *Terus yang 1b ketemuanya berapa?* P₂.34.SKT₂
- SKT₂ : *Dua puluh tiga per enam* SKT₂.W₂.34
- P₂ : *Ini positif atau negatif?* P₂.35.SKT₂
- SKT₂ : *Negatif* SKT₂.W₂.35
- P₂ : *Yakin jawabannya sudah benar?* P₂.36.SKT₂
- SKT₂ : *Yakin* SKT₂.W₂.36
- P₂ : *Kira-kira ada jawaban lain tidak?* P₂.37.SKT₂
- SKT₂ : *Ada* SKT₂.W₂.37
- P₂ : *Berapa? Coba dihitung!* P₂.38.SKT₂
- SKT₂ : *Sudah, tiga empat per enam* SKT₂.W₂.38
- P₂ : *Ini ada jawaban lain tidak?* P₂.39.SKT₂
- SKT₂ : *Tidak ada* SKT₂.W₂.39
- P₂ : *Ini ketemuanya negatif dua puluh tiga per enam, kenapa? Dari yang atas dulu, lima per tiga ditambah negatif sembilan belas per dua belas. Lima per tiganya kan tetap, lalu yang positif dan negatif ini kenapa kok jadi negatif?* P₂.40.SKT₂
- SKT₂ : *Karena positif ketemu negatif menjadi negative* SKT₂.W₂.40
- P₂ : *Terus yang satu sembilan per dua ini jadinya kok sebelas per dua kenapa?* P₂.41.SKT₂
- SKT₂ : *Satu dikali dua ditambah sembilan hasilnya sebelas per dua* SKT₂.W₂.41
- P₂ : *Lalu, yang lima per tiga sama-sama dikali dua dan sebelas per dua sama-sama dikali tiga, kenapa ini?* P₂.42.SKT₂
- SKT₂ : *Karena menurut pembilang* SKT₂.W₂.42
- P₂ : *Jadinya yang lima kali dua itu sepuluh per tiga kali dua itu enam, dikurangi tiga kali sebelas itu tiga puluh tiga per tiga kali dua itu enam maka hasilnya berapa?* P₂.43.SKT₂

- SKT₂ : *Negatif dua puluh tiga per enam* SKT₂.W₂.43
P₂ : *Nah, dan ternyata ada jawaban lain yaitu tiga empat per enam. Dari jawaban 1a dan 1b ini yakin sudah benar?* P₂.44.SK₂
SKT₂ : *Yakin* SKT₂.W₂.44
P₂ : *Dari hitungannya yakin sudah benar?* P₂.45.SK₂
SKT₂ : *Hmm.. yang 1a ini diganti dua tiga per dua belas* SKT₂.W₂.45
P₂ : *Berarti yang pembilangnya bukan tiga belas ya? Coba dihitung!* P₂.46.SK₂
SKT₂ : *(menghitung ulang jawaban lain) Hasilnya dua tiga belas per dua belas. Sudah.* SKT₂.W₂.46

Berdasarkan gambar 4.36 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKT₂ tidak salah melakukan perhitungan. Pada soal nomor 1a, SKT₂

menemukan hasil akhir yaitu $\frac{37}{12}$ (SKT₂.M₂.1.5) dan (SKT₂.W₂.33). SKT₂

sangat meyakini bahwa hasil perhitungannya sudah benar (SKT₂.W₂.36)

dan (SKT₂.W₂.44). SKT₂ juga dapat menemukan jawaban lain. Dalam hal

ini adalah SKT₂ mampu menyederhanakan jawabannya yaitu $3\frac{4}{6}$

(SKT₂.W₂.37) dan (SKT₂.W₂.38). SKT₂ sempat meyakini bahwa $3\frac{4}{6}$

adalah jawaban paling sederhana (SKT₂.W₂.39). Namun, beberapa saat

kemudian, subjek memberikan ralat jawaban yang dianggap lebih

sederhana yaitu $2\frac{13}{12}$ (SKT₂.W₂.45) dan (SKT₂.W₂.46).

Hasil perhitungan SKT₂ pada soal nomor 1b juga sudah tepat.

Pada lembar jawabannya, subjek menggunakan strategi yang tepat untuk

menyelesaikan soal ini. Yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari

KPK dari kedua penyebutnya. Subjek mengalikan $\frac{5}{3}$ dengan $\frac{2}{2}$ dan

mengalikan $\frac{11}{2}$ dengan $\frac{3}{3}$ (SKT₂.M₂.1.8). Sehingga dari strategi yang

digunakannya, subjek memperoleh jawaban yang belum tepat yaitu $\frac{-23}{6}$

kemudian subjek menyederhanakannya menjadi 1 (SKT₂.M₁.1.9).

Soal Nomor 2

2. $\frac{2}{8}$ bagian SKT₂.M₂.2.1
 $\frac{1}{8}$ bagian diambil adik SKT₂.M₂.2.2
 jawab!
 $= \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{4}$ SKT₂.M₂.2.4
 SKT₂.M₂.2.3 Jadi, sisa potongan kue bolu adalah
 $\frac{1}{4}$ bagian. SKT₂.M₂.2.5

Gambar 4.37 Jawaban Subjek Kognitif Tinggi 2 (SKT₂.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .47.SKT ₂
SKT ₂	: Potongan kue dikurangi satu per delapan	SKT ₂ .W ₂ .47
P ₂	: Ketemunya?	P ₂ .48.SKT ₂
SKT ₂	: Tujuh per delapan	SKT ₂ .W ₂ .48
P ₂	: Ini yakin sudah benar?	P ₂ .49.SKT ₂
SKT ₂	: Yakin	SKT ₂ .W ₂ .49
P ₂	: Kira-kira ada jawaban lain tidak?	P ₂ .50.SKT ₂
SKT ₂	: Tidak	SKT ₂ .W ₂ .50
P ₂	: Ini jawabannya positif atau negatif?	P ₂ .51.SKT ₂
SKT ₂	: Positif	SKT ₂ .W ₂ .51

Berdasarkan gambar 4.37 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKT₂ melakukan perhitungan dengan tepat. SKT₂ mengoperasikan $\frac{2}{8}$ dan

$\frac{1}{8}$ dengan pengurangan tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu

karena penyebut telah sama. SKT₂ mampu menemukan hasil akhir yang

diharapkan peneliti yaitu $\frac{1}{4}$ (SKT₂.M₂.2.4) dan (SKT₂.W₂.48). SKT₂ juga

meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat tepat dan benar

(SKT₂.W₂.49). Berdasarkan uraian hasil jawaban siswa dan cuplikan

wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKT₂ telah melakukan perhitungan dengan tepat.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKT₂ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Kedua pada Tes Kedua (SKT₂.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi		√
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung		√

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa SKT₂ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek masih belum mampu membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan, meskipun subjek mampu menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$.

Namun, SKT₂ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan, strategi dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKT₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada

pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam

Tabel 4.12 sebagaimana berikut:

**Tabel 4.12 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi Kedua pada Materi
Operasi Hitung Bilangan Pecahan**

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKT₂ pada Tes Pertama (SKT₂.M₁)	Miskonsepsi SKT₂ pada Tes Kedua (SKT₂.M₂)	Miskonsepsi SKT₂ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep. Subjek memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan

Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung. Subjek tidak melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKT₂ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep

(1) Subjek tidak salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan

$$\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$$

- (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi
 - (1) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
 - (2) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek masih salah dalam melakukan perhitungan bilangan pecahan.

Berdasarkan analisis hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKT₁ dan SKT₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi SKT pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.13 sebagaimana berikut ini:

Tabel 4.13 Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKT₁	Miskonsepsi SKT₂	Miskonsepsi SKT₂ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek belum memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek belum memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi. Subjek mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam

	mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek tidak mengalami miskonsepsi hitung. Subjek mampu melakukan perhitungan dengan baik untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan.	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKT dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep

(1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $a + \frac{(-p)}{q}$ dan $a - \frac{p}{b}$

$$\left(-\frac{p}{q}\right)$$

- (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek tidak mengalami miskonsepsi strategi
 - (1) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
 - (2) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi sama dengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

b. Miskonsepsi Matematika Siswa Kognitif Sedang pada Materi Bilangan Pecahan

1) Subjek Kognitif Sedang Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

SKS₁ tidak salah menerjemahkan soal cerita yang diberikan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKS₁ mampu menyelesaikan

permasalahan bilangan pecahan serta mampu menjelaskan setiap jawaban yang dituliskannya pada lembar jawaban.

2. Diket: Sirup : $2\frac{1}{2}$ liter
 Air mineral : $22\frac{3}{4}$ liter
 Cairan pewarna : $\frac{1}{4}$ liter
 ditanya: banyak botol : ...?

Jawab:

$$2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{915}{40} + \frac{10}{40}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{925}{40}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{460}{20}$$

$$= \frac{510}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{170}{4} = 42.5$$

$$= 2.6$$

Gambar 4.38 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M1.2)

- | | | |
|------------------|---|-------------------------------------|
| P ₁ | : Sekarang dari soal nomor 2, coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal ini! Dari yang diketahui dulu! | P ₁ .1.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Sirup dua satu per dua liter, air mineral dua puluh dua tiga per empat liter, cairan pewarna satu per empat liter | SKS ₁ .W ₁ .1 |
| P ₁ | : Ada lagi tidak yang diketahui? | P ₁ .2.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Minuman tersebut dimasukkan ke dalam botol kemasan yang berukuran tiga per lima liter | SKS ₁ .W ₁ .2 |
| P ₁ | : Berarti tiga per lima itu yang diketahui atau yang ditanyakan? | P ₁ .3.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Yang diketahui | SKS ₁ .W ₁ .3 |
| P ₁ | : Yang ditanyakan apa? | P ₁ .4.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Banyak botol yang diperlukan | SKS ₁ .W ₁ .4 |

Berdasarkan gambar 4.38 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKS₁ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKS₁.W₁.1), (SKS₁.W₁.2), (SKS₁.W₁.3) dan (SKS₁.W₁.4). SKS₁ pun menuliskan komponen yang

diketahui dan ditanyakan dalam soal pada lembar jawabannya (SKS₁.M₁.2.1), (SKS₁.M₁.2.2) dan (SKS₁.M₁.2.3). Hanya saja SKS₁ belum menuliskan komponen yang diketahui yaitu kemasan botol berukuran $\frac{3}{5}$. Subjek menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SKS₁.M₁.2.5), (SKS₁.M₁.2.6), (SKS₁.M₁.2.7), (SKS₁.M₁.2.8), SKS₁.M₁.2.9), (SKS₁₁.M₁.2.10) dan SKS₁.M₁.2.11). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$1. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.1}$$

$$= \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.2}$$

$$= \frac{-2}{5} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.3}$$

Gambar 4.39 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.1)

P₁ : *Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Misalkan ya dari yang 1a itu, satu per tujuh ditambah negatif tiga per dua. Nah, tanda positif ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₁.5.SK₁

SKS₁ : *Operasi hitung*

SKS₁.W₁.5

Berdasarkan gambar 4.39 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.M₁.1.1) kemudian pada langkah kedua, subjek mengubahnya menjadi tanda negatif (SKS₁.M₁.1.2). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.W₁.5).

Soal Nomor 1b

(b) $\frac{9}{2} - (-\frac{1}{8})$ SKS₁ M₁.1.4
 $= \frac{9}{2} + \frac{1}{8}$ SKS₁.M₁.1.5
 $= \frac{10}{8}$ SKS₁.M₁.1.6

Gambar 4.40 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.1)

P₁ : Kemudian yang 1b itu sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan. Nah, tanda negatif di satu per delapan itu sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₁.6.SKS₁

SKS₁ : Tanda suatu bilangan SKS₁.W₁.6

Berdasarkan gambar 4.40 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif

(SKS₁.M₁.1.5). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.W₁.6).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKS₁ dikategorikan tidak mengalami miskonsepsi pada konsep. Subjek tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Subjek pun dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

Handwritten work for problem 1:

(a) $\frac{1}{7} + (-\frac{3}{2})$ SKS₁.M₁.1.1
 $= \frac{1}{7} - \frac{3}{2}$ SKS₁.M₁.1.2
 $= \frac{-2}{5}$ SKS₁.M₁.1.3

(b) $\frac{9}{2} - (-\frac{1}{8})$ SKS₁.M₁.1.4
 $= \frac{9}{2} + \frac{1}{8}$ SKS₁.M₁.1.5
 $= \frac{10}{10}$ SKS₁.M₁.1.6

Gambar 4.41 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.1)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₁ | : Dari yang jawaban negatif dua per lima, coba kamu jelaskan bagaimana langkah-langkahnya! | P ₁ .7.SKS ₁ |
| SKS ₁ | : Tidak tahu | SKS ₁ .W ₁ .7 |
| P ₁ | : Coba kamu jelaskan sebisanya saja, dek! Coba kita lihat dari soalnya dulu, kan ini positif dan negatif. Kenapa kok tiba-tiba bisa negatif? | P ₁ .8.SKS ₁ |
| SKS ₁ | : Karena positif ketemu negatif jadinya negatif | SKS ₁ .W ₁ .8 |
| P ₁ | : Jadinya berarti satu per tujuh dikurangi tiga per dua ya? Ini satu dikurangi tiga gitu ya? | P ₁ .9.SKS ₁ |
| SKS ₁ | : Iya | SKS ₁ .W ₁ .9 |
| P ₁ | : Terus tujuh dikurangi dua? | P ₁ .10.SKS ₁ |
| SKS ₁ | : Iya | SKS ₁ .W ₁ .10 |

- P₁ : *Lalu dari yang 1b, ini kan negatif dan negatif. Kok jadinya positif kenapa?* P_{1.11}.SKS₁
- SKS₁ : *Negatif ketemu negatif jadinya positif* SKS₁.W_{1.11}
- P₁ : *Jadinya kan sembilan per dua ditambah satu per delapan. Sembilan ditambah satu dan dua ditambah delapan, jadinya sepuluh gitu ya?* P_{1.12}.SKS₁
- SKS₁ : *Iya* SKS₁.W_{1.12}
- P₁ : *Dari hitunganmu ini, kamu yakin tidak kalau ini sudah benar?* P_{1.13}.SKS₁
- SKS₁ : *Tidak yakin* SKS₁.W_{1.13}
- P₁ : *Kenapa tidak yakin? Tadi kan kamu bilang jawabannya sudah benar, tapi kenapa dengan hitungannya kok tidak yakin?* P_{1.14}.SKS₁
- SKS₁ : *Tidak tahu* SKS₁.W_{1.14}
- P₁ : *Kamu menemui kesulitan tidak waktu mengerjakan ini?* P_{1.15}.SKS₁
- SKS₁ : *Iya* SKS₁.W_{1.15}
- P₁ : *Yang mana? Coba jelaskan!* P_{1.16}.SKS₁
- SKS₁ : *Yang sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan ini* SKS₁.W_{1.16}
- P₁ : *Yang sulit pada tandanya atau bilangannya?* P_{1.17}.SKS₁
- SKS₁ : *Tandanya* SKS₁.W_{1.17}
- P₁ : *Kenapa kamu tidak yakin?* P_{1.18}.SKS₁
- SKS₁ : *Hmmm..* SKS₁.W_{1.18}

Berdasarkan gambar 4.41 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKS₁ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu SKS₁ tidak menyamakan penyebut kedua bilangan tersebut atau mencari KPK dari kedua penyebutnya. Pada soal nomor 1a, SKS₁ langsung mengoperasikan kedua pembilangnya yaitu mengurangkan 1 dan 3 lalu mengurangkan juga penyebutnya yaitu 7 dan 2 (SKS₁.M₁.1.2), (SKS₁.W₁.9) dan (SKS₁.W₁.10). Sehingga SKS₁ menemukan jawaban yang kurang tepat yaitu $-\frac{2}{5}$ (SKS₁.M₁.1.3).

SKS₁ juga menggunakan strategi yang sama untuk menyelesaikan soal nomor 1b. SKS₁ langsung menambahkan kedua pembilangnya yaitu 9 dan 1 serta langsung menambahkan kedua penyebutnya yaitu 2 dan 8 (SKS₁.M₁.1.5) dan (SKS₁.W₁.12). Sehingga SKS₁ menemukan jawaban yang kurang tepat yaitu $\frac{10}{10}$ (SKS₁.M₁.1.6). SKS₁ tidak meyakini bahwa strategi yang digunakannya sudah benar (SKS₁.W₁.13) serta subjek tidak mampu memberikan alasan yang tepat atas ketidakyakinan tersebut (SKS₁.W₁.14) dan (SKS₁.W₁.18). SKS₁ juga tidak dapat menjelaskan atas langkah-langkah penyelesaian yang digunakan (SKS₁.W₁.7). Subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal ini (SKS₁.W₁.15).

Soal Nomor 2

2. *diket*: Sirup : $2\frac{1}{2}$ liter
 Air mineral : $22\frac{3}{4}$ liter
 Catan pewarna : $\frac{1}{4}$ liter
 ditanya: banyak botol : ...?

Jawab:

$$2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{915}{20} + \frac{5}{20}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{960}{20}$$

$$= \frac{510}{20} = \frac{3}{5} = \frac{120}{4} = 26\frac{6}{4}$$

Gambar 4.42 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.2)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₁ | : Kalau soalnya seperti ini, kira-kira cara menyelesaikannya gimana? | P ₁ .19.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Dijumlah | SKS ₁ .W ₁ .19 |
| P ₁ | : Yang dijumlah yang mana saja? | P ₁ .20.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Dua satu per dua, dua puluh dua tiga per empat, satu per empat | SKS ₁ .W ₁ .20 |

P ₁	: <i>Kemudian habis dijumlah diapakan, dek?</i>	P ₁ .21.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Dibagi tiga per lima</i>	SKS ₁ .W ₁ .21
P ₁	: <i>Tadi ketemunya berapa waktu kamu menghitung?</i>	P ₁ .22.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Dua puluh dua enam puluh enam per empat</i>	SKS ₁ .W ₁ .22
P ₁	: <i>Ini berarti positif atau negatif?</i>	P ₁ .23.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Positif</i>	SKS ₁ .W ₁ .23
P ₁	: <i>Kamu yakin ini jawabannya sudah benar?</i>	P ₁ .24.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tidak yakin</i>	SKS ₁ .W ₁ .24
P ₁	: <i>Kenapa tidak yakin? Padahal caranya sudah benar</i>	P ₁ .25.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Hmmm</i>	SKS ₁ .W ₁ .25
P ₁	: <i>Kalau begitu bagaimana langkah-langkah kamu mengerjakan ini? Ini kan pecahan campuran jadi pecahan biasa, kenapa dua satu per dua jadi lima per dua?</i>	P ₁ .26.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Dua kali dua ditambah satu</i>	SKS ₁ .W ₁ .26
P ₁	: <i>Berarti yang lainnya sama?</i>	P ₁ .27.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .27
P ₁	: <i>Ini sama-sama dikali sepuluh dan yang ini dikali lima?</i>	P ₁ .28.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .28
P ₁	: <i>Kemudian ditambahkan, hasilnya lima ratus sepuluh per dua puluh?</i>	P ₁ .29.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .29
P ₁	: <i>Hasilnya dibagi tiga per lima. Ini kok bisa hasilnya seratus tujuh puluh? Lima ratus sepuluh dibagi tiga gitu?</i>	P ₁ .30.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .30
P ₁	: <i>Yang dua puluh dibagi lima?</i>	P ₁ .31.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .31
P ₁	: <i>Kira-kira ada jawaban lain tidak?</i>	P ₁ .32.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Ada</i>	SKS ₁ .W ₁ .32
P ₁	: <i>Berapa?</i>	P ₁ .33.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Hmm</i>	SKS ₁ .W ₁ .33
P ₁	: <i>Ada tidak?</i>	P ₁ .34.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tidak ada</i>	SKS ₁ .W ₁ .34
P ₁	: <i>Berarti kamu yakin kalau ini jawabannya benar? Padahal caranya sudah benar</i>	P ₁ .35.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Yang dibagi tiga per lima itu dikali</i>	SKS ₁ .W ₁ .35
P ₁	: <i>Dikali berapa?</i>	P ₁ .36.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Dikali tiga per lima</i>	SKS ₁ .W ₁ .36
P ₁	: <i>Berarti lima ratus sepuluh per dua puluh dikali tiga per lima gitu?</i>	P ₁ .37.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₁ .37

- P₁ : *Berarti nanti lima ratus sepuluh dikali tiga dan dua puluh kali lima gitu?* P₁.38.SKS₁
- SKS₁ : *Iya* SKS₁.W₁.38
- P₁ : *Berarti kalau cara yang terakhir ini kamu yakin benar?* P₁.39.SKS₁
- SKS₁ : *Tidak* SKS₁.W₁.39
- P₁ : *Tadi yang dibagi tiga per lima tidak yakin, terus coba dikalikan tiga per lima. Kenapa tidak yakin?* P₁.40.SKS₁
- SKS₁ : *Hmmm* SKS₁.W₁.40
- P₁ : *Yaudah dari yang dibagi tiga per lima dan dikali tiga per lima, kamu yang yakin benar yang mana?* P₁.41.SKS₁
- SKS₁ : *Yang dibagi tiga per lima* SKS₁.W₁.41
- P₁ : *Berarti kamu yakin dengan jawabanmu sendiri yang awal tadi ya?* P₁.42.SKS₁
- SKS₁ : *Iya* SKS₁.W₁.42

Berdasarkan gambar 4.42 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKS₁ mampu memahami strategi mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa yaitu dengan mengalikan 2, kemudian 2 ditambahkan dengan 1 untuk yang $2\frac{1}{2}$. Begitu juga untuk $22\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{4}$ subjek juga melakukan hal yang sama (SKS₁.M₁.2.6), (SKS₁.W₁.26) dan (SKS₁.W₁.27).

SKS₁ juga menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya. Subjek mengalikan $\frac{5}{2}$ dengan $\frac{10}{10}$ dan mengalikan $\frac{91}{4}$ dan $\frac{1}{4}$ dengan $\frac{5}{5}$ (SKS₁.M₁.2.6) dan (SKS₁.W₁.28). Hal ini dilakukan agar bilangan pecahan tersebut dapat dioperasikan ketika penyebutnya telah sama. Kemudian SKS₁ menjumlahkan seluruh bilangan pecahan yang

telah memiliki penyebut sama ($SKS_1.M_1.2.8$) sehingga memperoleh hasil $\frac{510}{20}$ ($SKS_1.M_1.2.9$) dan ($SKS_1.W_1.29$).

Untuk menentukan banyak botol yang diperlukan, SKS_1 menggunakan strategi dengan membagi hasil jawaban yang diperoleh dengan $\frac{3}{5}$ ($SKS_1.M_1.2.9$) dan ($SKS_1.W_1.31$). Subjek kemudian langsung

mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya tanpa membalik bilangan pecahan kedua sesuai konsep pembagian ($SKS_1.M_1.2.9$). Sehingga SKS_1 memperoleh jawaban yang kurang tepat yaitu $\frac{170}{4}$ atau

$26\frac{66}{4}$ ($SKS_1.M_1.2.10$) dan ($SKS_1.M_1.2.11$). SKS_1 tidak meyakini atas

jawaban yang diperolehnya ($SKS_1.W_1.24$) dan ($SKS_1.W_1.42$) karena subjek sendiri juga meragukan atas strategi yang digunakannya sudah tepat ($SKS_1.W_1.35$), ($SKS_1.W_1.36$), ($SKS_1.W_1.37$), ($SKS_1.W_1.38$), ($SKS_1.W_1.39$) dan ($SKS_1.W_1.40$).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS_1 mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS_1 salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan yaitu tanpa membalik bilangan pecahan kedua untuk mengoperasikan pembagian bilangan pecahan.

(4) Miskonsepsi Tanda

$$\begin{array}{l}
 1. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.1} \quad (b) \quad \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.4} \\
 \cdot \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.2} \quad \cdot \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.5} \\
 = \frac{-2}{5} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.3} \quad = \frac{10}{10} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.1.6}
 \end{array}$$

Gambar 4.43 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.1)

$$\begin{array}{l}
 2. \text{diket: Sirup: } 2\frac{1}{2} \text{ liter} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.1} \\
 \text{Air mineral: } 22\frac{3}{4} \text{ liter} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.2} \\
 \text{Cairan pewarna: } \frac{1}{4} \text{ liter} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.3} \\
 \text{ditanya: banyak botol: ...?} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.4} \\
 \text{Jawab:} \\
 2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.5} \\
 \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.6} = \frac{50}{20} + \frac{914}{40} + \frac{14}{40} \\
 \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.7} = \frac{50}{20} + \frac{915}{20} + \frac{5}{20} \\
 \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.8} = \frac{50}{20} + \frac{960}{20} \\
 \frac{510}{20} = \frac{3}{5} \quad \frac{170}{4} = 26\frac{66}{4} \\
 \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.9} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.10} \quad \boxed{\text{SKS}_1.\text{M}_1.2.11}
 \end{array}$$

Gambar 4.44 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.2)

P ₁	: Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan!	P ₁ .43.SKS ₁
SKS ₁	: Apa?	SKS ₁ .W ₁ .43
P ₁	: Tanda samadengan	P ₁ .44.SKS ₁
SKS ₁	: =	SKS ₁ .W ₁ .44
P ₁	: Kamu yakin tanda ini sudah benar?	P ₁ .45.SKS ₁
SKS ₁	: Yakin	SKS ₁ .W ₁ .45

Berdasarkan gambar 4.43 dan 4.44 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-

langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKS₁.M₁.1.2), (SKS₁.M₁.1.3), (SKS₁.M₁.1.5), (SKS₁.M₁.1.6), (SKS₁.M₁.2.6), (SKS₁.M₁.2.7), (SKS₁.M₁.2.8), (SKS₁.M₁.2.9), (SKS₁.M₁.2.10), (SKS₁.M₁.2.11) dan (SKS₁.W₁.44).SKS₁ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKS₁.W₁.45).

SKS₁ juga mampu memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda negatif secara tepat pada jawabannya nomor 1a, yaitu $-\frac{2}{5}$ sesuai dengan hitungannya (SKS₁.M₁.1.3). Begitu juga pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKS₁.M₁.1.6), (SKS₁.M₁.1.10) dan (SKS₁.M₁.1.11).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₁ dapat menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

1. $\frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right)$ SKS₁.M₁.1.1 (b) $\frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right)$ SKS₁.M₁.1.4
 $= \frac{1}{7} - \frac{3}{2}$ SKS₁.M₁.1.2 $= \frac{9}{2} + \frac{1}{8}$ SKS₁.M₁.1.5
 $= -\frac{2}{5}$ SKS₁.M₁.1.3 $= \frac{10}{10}$ SKS₁.M₁.1.6

Gambar 4.45 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.1)

P ₁	: Jawaban nomor 1a ini tadi ketemunya berapa?	P _{1.46} .SKS ₁
SKS ₁	: Negatif dua per lima	SKS ₁ .W _{1.46}
P ₁	: Kalau yang 1b?	P _{1.47} .SKS ₁
SKS ₁	: Sepuluh per sepuluh	SKS ₁ .W _{1.47}
P ₁	: Dari yang negatif dua per lima, berarti ini hasilnya negatif ya?	P _{1.48} .SKS ₁
SKS ₁	: Iya	SKS ₁ .W _{1.48}
P ₁	: Kamu yakin ini sudah benar?	P _{1.49} .SKS ₁
SKS ₁	: Yakin	SKS ₁ .W _{1.49}
P ₁	: Kalau yang 1b kan jawabannya sepuluh per sepuluh, kamu yakin ini sudah benar?	P _{1.50} .SKS ₁
SKS ₁	: Yakin	SKS ₁ .W _{1.50}

Berdasarkan gambar 4.45 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKS₁ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan. SKS₁ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $-\frac{2}{5}$ dan $\frac{10}{10}$ (SKS₁.M₁.1.3), (SKS₁.M₁.1.6), (SKS₁.W₁.46) dan (SKS₁.W₁.47). Bahkan SKS₁ sangat meyakini bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKS₁.W₁.49) dan (SKS₁.W₁.50).

Soal Nomor 2

2. Diket: Sirup : $2\frac{1}{2}$ liter
 Air mineral : $22\frac{3}{4}$ liter
 Catran pewarna : $\frac{1}{4}$ liter
 Ditanya: banyak botol : ...?

Jawab:

$$2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{5}{2} + \frac{91}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{915}{20} + \frac{5}{20}$$

$$= \frac{50}{20} + \frac{960}{20}$$

$$= \frac{510}{20} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{170}{4} = 26\frac{66}{4}$$

Gambar 4.46 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₁.2)

P ₁	: <i>Tadi ketemunya berapa waktu kamu menghitung?</i>	P1.51.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Dua puluh dua enam puluh enam per empat</i>	SKS ₁ .W ₁ .51
P ₁	: <i>Ini berarti positif atau negatif?</i>	P1.52.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Positif</i>	SKS ₁ .W ₁ .52
P ₁	: <i>Kamu yakin ini jawabannya sudah benar?</i>	P1.53.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tidak yakin</i>	SKS ₁ .W ₁ .53
P ₁	: <i>Kenapa tidak yakin? Padahal caranya sudah benar</i>	P1.54.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Hmmm</i>	SKS ₁ .W ₁ .54

Pada soal nomor 2, SKS₁ juga masih salah dalam melakukan perhitungan, sehingga menemukan hasil akhir dengan kurang tepat yaitu $26\frac{66}{4}$ (SKS₁.M₁.2.11) dan (SKS₁.W₁.51). Seharusnya jawaban yang tepat adalah 42 lebih setengah botol atau boleh juga 43 botol. Berbeda dengan soal nomor 1, SKS₁ tidak yakin bahwa perhitungannya di soal nomor 2 sudah benar (SKS₁.W₁.53). Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₁ belum mampu melakukan perhitungan dengan tepat sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKS₁ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.14 berikut ini:

Tabel 4.14 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Pertama pada Tes Pertama (SKS₁.M₁)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep		√
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa SKS₁ masih mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan. Subjek pun juga belum membalik bilangan pecahan kedua untuk mengoperasikan pembagian. Subjek langsung mengoperasikan kedua bilangan pecahan dengan pembagian sebagaimana mengoperasikan perkalian bilangan pecahan.

SKS₁ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan, konsep, dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

2. $8-1 = 7$ SKS₁.M₂.2.1

SKS₁.M₂.2.2 = 7 posisi Jadi, sisa bagian bolu adalah 7

SKS₁.M₂.2.2 dan sisa potongan kue adalah $\frac{7}{7}$ SKS₁.M₂.2.3

Gambar 4.47 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.2)

P ₂	: Sekarang soal nomor dua, coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan! Dari yang diketahui dulu!	P ₂ .1.SK ₁
SKS ₁	: Nabila membeli satu buah kue bolu	SKS ₁ .W ₂ .1
P ₂	: Kemudian?	P ₂ .2.SK ₁
SKS ₁	: Memotongnya menjadi delapan bagian	SKS ₁ .W ₂ .2
P ₂	: Lalu ada lagi yang diketahui?	P ₂ .3.SK ₁
SKS ₁	: Adik mengambil satu potong bagian dari kue bolu	SKS ₁ .W ₂ .3
P ₂	: Ada lagi yang diketahui?	P ₂ .4.SK ₁
SKS ₁	: Tidak ada	SKS ₁ .W ₂ .4
P ₂	: Yang ditanyakan apa?	P ₂ .5.SK ₁
SKS ₁	: Sisa potongan kue dan hmmm nyatakan sisa potongan kue bolu dibandingkan potongan bolu utuh	SKS ₁ .W ₂ .5

Berdasarkan gambar 4.47 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKS₁ tidak salah menerjemahkan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. SKS₁ bahkan mampu menyebutkan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tanpa ragu dalam menjawabnya (SKS₁.W₂.1), (SKS₁.W₂.2), (SKS₁.W₂.3), (SKS₁.W₂.4), dan (SKS₁.W₂.5).

SKS₁ tidak menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya. SKS₁ hanya menuliskan langkah pengerjaannya,

sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut (SKS₁.M₂.2.1), (SKS₁.M₂.2.2) dan (SKS₁.W₂.3). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

The image shows a handwritten solution for problem 1a. The steps are as follows:

- SKS₁.M₂.1.1**: $1 \cdot \frac{1}{4} - (-\frac{4}{3})$
- SKS₁.M₂.1.2**: $= \frac{1}{4} + \frac{4}{3}$
- SKS₁.M₂.1.3**: $= \frac{21}{12} + \frac{12}{12}$
- SKS₁.M₂.1.4**: $= \frac{33}{12} = 2 \frac{8}{12}$
- SKS₁.M₂.1.5**: $= 2 \frac{8}{12}$
- SKS₁.M₂.1.6**: $1 \cdot \frac{1}{4} - (-\frac{4}{3}) \dots + (-\frac{9}{2})$
- SKS₁.M₂.1.7**: $= \frac{5}{3} - \frac{11}{2}$
- SKS₁.M₂.1.8**: $= \frac{(5 \times 2) - (11 \times 3)}{3 \times 2}$
- SKS₁.M₂.1.9**: $= \frac{10 - 33}{6} = \frac{-23}{6}$
- SKS₁.M₂.1.10**: $= 2 \frac{8}{12} - \frac{23}{6} = 2 \frac{16}{12} - \frac{46}{12} = \frac{-30}{12} = -2 \frac{5}{2} = -2 \frac{1}{2}$
- SKS₁.M₂.1.11**: $= 8 \frac{1}{6}$

Gambar 4.48 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.1)

- P₂ : Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? P₂.6.SK₁
- SKS₁ : Bisa SKS₁.W₂.6
- P₂ : Dari yang nomor 1a dulu, satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Nah, tanda negatif di empat per tiga ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₂.7.SK₁
- SKS₁ : Tanda suatu bilangan SKS₁.W₂.7

Berdasarkan gambar 4.48 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SKS₁.M₂.1.2). Secara konsep pun subjek dapat membedakan bahwa tanda

negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.W₂.6) dan (SKS₁.W₂.7). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir yang benar (SKS₁.M₂.1.4) dan (SKS₁.M₂.1.5).

Soal Nomor 1b

Gambar 4.49 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.1)

P₂ : Kalau yang nomor 1b, lima per tiga ditambah negatif satu Sembilan per dua. Tanda positif di sini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₂.8.SKS₁

SKS₁ : Operasi hitung SKS₁.W₂.8

Berdasarkan gambar 4.49 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.M₂.1.6) lalu mengubahnya menjadi tanda negatif pada langkah kedua (SKS₁.M₂.1.6). Subjek juga dapat membedakan tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKS₁.W₂.8). Subjek pun mampu menemukan hasil akhir (SKS₁.M₂.1.11).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKS₁ dikategorikan tidak mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Subjek juga dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

Gambar 4.50 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M2.1)

- | | | |
|------------------|---|--------------------------------------|
| P ₂ | : Coba kamu jelaskan langkah-langkah kamu mengerjakan! | P ₂ .9.SK ₁ |
| | Dari yang satu tiga per empat ini dikurangi negatif empat per tiga jadinya tujuh per empat. Tujuh per empat darimana? | |
| SKS ₁ | : Satu kali empat ditambah tiga | SKS ₁ .W ₂ .9 |
| P ₂ | : Yang empat per tiga ini tetap ya? | P ₂ .10.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Iya | SKS ₁ .W ₂ .10 |
| P ₂ | : Terus ini kan negatif dan negatif kok jadi positif kenapa? | P ₂ .11.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Negatif ketemu negatif jadi positif | SKS ₁ .W ₂ .11 |
| P ₂ | : Kenapa yang tujuh per empat sama-sama dikali tiga dan yang empat per tiga sama-sama dikali empat? | P ₂ .12.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Menyamakan penyebut | SKS ₁ .W ₂ .12 |
| P ₂ | : Ini ketemunya dua puluh satu per dua belas ditambah dua belas per dua belas? | P ₂ .13.SK ₁ |
| SKS ₁ | : Iya | SKS ₁ .W ₂ .13 |

P ₂	: <i>Ini ketemunya berapa, dek?</i>	P ₂ .14.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tiga puluh tiga per dua belas</i>	SKS ₁ .W ₂ .14
P ₂	: <i>Terus ini diperkecil gitu?</i>	P ₂ .15.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₂ .15
P ₂	: <i>Jadinya dua delapan per dua belas. Berarti langkahnya sampai sini sudah?</i>	P ₂ .16.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Sudah</i>	SKS ₁ .W ₂ .16
P ₂	: <i>Tidak ada jawaban lain?</i>	P ₂ .17.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tidak</i>	SKS ₁ .W ₂ .17

Berdasarkan gambar 4.50 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ tidak salah dalam memilih strategi untuk menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKS₁ memilih strategi yang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya. Pada soal yang 1a, SKS₁ mengalikan terlebih dahulu $\frac{7}{4}$ dengan $\frac{3}{3}$ dan untuk $\frac{4}{3}$ SKS₁ mengalikannya $\frac{4}{4}$ (SKS₁.M₂.1.2), (SKS₁.M₂.1.3) dan (SKS₁.W₂.9). Kemudian setelah menyamakan penyebutnya, SKS₁ menjumlahkan kedua bilangan pecahan (SKS₁.M₂.1.3) dan (SKS₁.W₂.10), sehingga diperoleh hasil $\frac{33}{12}$ (SKS₁.M₂.1.4) dan (SKS₁.W₂.11), lalu subjek memperkecilnya menjadi $2\frac{8}{12}$ (SKS₁.M₂.1.5) dan (SKS₁.W₂.15). Subjek meyakini tidak ada jawaban lain yang diperolehnya (SKS₁.W₂.17).

P ₂	: <i>Sekarang nomor 1b tadi ketemunya berapa?</i>	P ₂ .18.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Delapan satu per enam</i>	SKS ₁ .W ₂ .18
P ₂	: <i>Ini yakin sudah benar?</i>	P ₂ .19.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Yakin</i>	SKS ₁ .W ₂ .19
P ₂	: <i>Tidak ada jawaban lain?</i>	P ₂ .20.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Tidak ada</i>	SKS ₁ .W ₂ .20
P ₂	: <i>Langkah-langkahnya gimana?</i>	P ₂ .21.SKS ₁

Dari sini dulu, soalnya kan lima per tiga ditambah negatif Sembilan per dua. Lima per tiganya tetap. Terus kenapa kok negatif?

SKS ₁	: <i>Negatif ketemu positif jadinya negatif</i>	SKS ₁ .W ₂ .21
P ₂	: <i>Terus yang ini kenapa kok sebelas per dua?</i>	P ₂ .22.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Negatif satu kali dua ditambah Sembilan</i>	SKS ₁ .W ₂ .22
P ₂	: <i>Terus ini kenapa kok sebelas?</i>	P ₂ .23.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Ini lima kali sebelas dan yang ini tiga kali dua</i>	SKS ₁ .W ₂ .23
P ₂	: <i>Jadi ketemunya berapa?</i>	P ₂ .24.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Empat puluh sembilan per enam</i>	SKS ₁ .W ₂ .24
P ₂	: <i>Jadi jawabannya positif atau negatif?</i>	P ₂ .25.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Positif</i>	SKS ₁ .W ₂ .25
P ₂	: <i>Jadi semua jawaban nomor satu positif?</i>	P ₂ .26.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Iya</i>	SKS ₁ .W ₂ .26
P ₂	: <i>Dari jawabanmu ini sudah yakin benar?</i>	P ₂ .27.SKS ₁
SKS ₁	: <i>Yakin</i>	SKS ₁ .W ₂ .27

Sedangkan pada soal 1b, SKS₁ tidak menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. Subjek mengoperasikan dengan mengalikan kedua pembilangnya yaitu 5 dengan 11 lalu mengurangi perkalian kedua penyebutnya yaitu 3 dan 2 dibagi perkalian kedua penyebutnya juga (SKS₁.M₂.1.8) dan (SKS₁.W₂.23). Setelah menggunakan strategi tersebut, SKS₁ mengurangi hasilnya (SKS₁.M₂.1.9) sehingga diperoleh hasil $\frac{49}{6}$ (SKS₁.M₂.1.10) dan (SKS₁.W₂.24). Subjek menyederhanakan jawabannya menjadi $8\frac{1}{6}$ (SKS₁.M₂.1.11) dan (SKS₁.W₂.18). Berdasarkan strategi yang digunakan untuk menyelesaikan nomor 1 ini, SKS₁ meyakini jawaban yang diperolehnya benar dan tidak ada jawaban lain (SKS₁.W₂.19) dan (SKS₁.W₂.20).

Soal Nomor 2

SKS₁.M₂.1.10

$$2. \quad 8 - 1 = 7 \quad \boxed{\text{SKS}_{1, \text{M}_2, 2.1}}^{\text{M}_2.2.1.}$$

$\boxed{\text{SKS}_{1, \text{M}_2, 2.2}} = 7$ positif Jadi, sisa bagian bolu adalah 7
 dan sisa potongan kue adalah $\frac{7}{1}$ $\boxed{\text{SKS}_{1, \text{M}_2, 2.3}}$

Gambar 4.51 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.2)

P ₂	: Kalau soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .28.SK ₁
SKS ₁	: Delapan dikurangi satu	SKS ₁ .W ₂ .28
P ₂	: Hasilnya?	P ₂ .29.SK ₁
SKS ₁	: Tujuh	SKS ₁ .W ₂ .29
P ₂	: Ini kamu yakin sudah benar?	P ₂ .30.SK ₁
SKS ₁	: Yakin	SKS ₁ .W ₂ .30
P ₂	: Ada lagi tidak jawaban lain?	P ₂ .31.SK ₁
SKS ₁	: Tidak ada	SKS ₁ .W ₂ .31

Berdasarkan gambar 4.51 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ masih salah dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini. Subjek salah membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan, yaitu dengan tidak mengubah banyaknya bolu utuh ke dalam bentuk bilangan pecahan. Subjek langsung mengurangi delapan bagian bolu dengan satu bagian bolu yang diambil adik (SKS₁.M₂.2.1) dan (SKS₁.W₂.28). Sehingga hasil yang diperoleh SKS₁ kurang tepat yaitu 7 sisa bagian bolu yang tersisa (SKS₁.M₂.2.2), (SKS₁.M₂.2.3) dan (SKS₁.W₂.29).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₁ salah memilih strategi yang tepat untuk

dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKS₁.M₂.1.2), (SKS₁.M₂.1.3), (SKS₁.M₂.1.4), (SKS₁.M₂.1.5), (SKS₁.M₂.1.7), (SKS₁.M₂.1.8), (SKS₁.M₂.1.9), (SKS₁.M₂.1.10), (SKS₁.M₂.1.11), (SKS₁.M₂.2.1), (SKS₁.M₂.2.2) dan (SKS₁.W₂.33). SKS₁ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar dan tidak ada tanda yang lain (SKS₁.W₂.33) dan (SKS₁.W₂.34).

SKS₁ juga mampu memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKS₁.M₂.1.2), (SKS₁.M₂.1.11) dan (SKS₁.M₂.2.2).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₁ dapat menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$1. \left| \frac{1}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) \right| + \frac{5}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKS1.M2.1.1}}$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{4}{3} \quad \boxed{\text{SKS1.M2.1.2}}$$

$$= \frac{21}{12} + \frac{12}{12} \quad \boxed{\text{SKS1.M2.1.3}}$$

$$= \frac{33}{12} = 2 \frac{8}{12} \quad \boxed{\text{SKS1.M2.1.5}}$$

$$= \frac{5 \times 11 - 1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{55 - 2}{6} = \frac{53}{6} = 8 \frac{5}{6} \quad \boxed{\text{SKS1.M2.1.11}}$$

Gambar 4.54 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.1)

- | | | | |
|------------------|---|--|--------------------------------------|
| P ₂ | : | Dari nomor 1a dulu, kamu tadi menghitung ketemu jawabannya berapa? | P ₂ .35.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Dua delapan per dua belas | SKS ₁ .W ₂ .35 |
| P ₂ | : | Kamu yakin ini jawaban yang benar? | P ₂ .36.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Yakin | SKS ₁ .W ₂ .36 |
| P ₂ | : | Ada jawaban lain atau tidak kira-kira? | P ₂ .37.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Tidak ada | SKS ₁ .W ₂ .37 |
| P ₂ | : | Sekarang nomor 1b tadi ketemunya berapa? | P ₂ .38.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Delapan satu per enam | SKS ₁ .W ₂ .38 |
| P ₂ | : | Ini yakin sudah benar? | P ₂ .39.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Yakin | SKS ₁ .W ₂ .39 |
| P ₂ | : | Tidak ada jawaban lain? | P ₂ .40.SK ₁ |
| SKS ₁ | : | Tidak ada | SKS ₁ .W ₂ .40 |

Berdasarkan gambar 4.54 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ salah dalam melakukan perhitungan. Pada nomor 1a SKS₁ melakukan kesalahan dalam mengalikan 4 dengan 4 kemudian memperoleh jawaban 12 seharusnya 16 (SKS₁.M₂.1.3). Sehingga jawaban yang diperolehnya kurang tepat, yaitu $2 \frac{8}{12}$ (SKS₁.M₂.1.5) dan

(SKS₁.W₂.35). Pada soal nomor 1b, SKS₁ juga melakukan kesalahan

dalam memilih strategi, sehingga jawaban yang diperolehnya kurang tepat (SKS₁.M₂.1.11) dan (SKS₁.W₂.38). Namun, dari kedua nomor tersebut subjek sangat meyakini bahwa perhitungannya telah tepat dan tidak ada jawaban lain (SKS₁.W₂.36), (SKS₁.W₂.37), (SKS₁.W₂.38), (SKS₁.W₂.39) dan (SKS₁.W₂.40).

Soal Nomor 2

SKS₁.M₂.1.10

2. $8 - 1 = 7$ SKS₁.M₂.2.1 ^{M₂.2.1.}

SKS₁.M₂.2.2 = $\frac{7}{1}$ ^{positif} Jadi, sisa bagian bolu adalah 7

SKS₁.M₂.2.2 dan sisa potongan kue adalah $\frac{7}{1}$ SKS₁.M₂.2.3

Gambar 4.55 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 1 (SKS₁.M₂.2)

P ₂	: Kalau soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .41.SK ₁
SKS ₁	: Delapan dikurangi satu	SKS ₁ .W ₂ .41
P ₂	: Hasilnya?	P ₂ .42.SK ₁
SKS ₁	: Tujuh	SKS ₁ .W ₂ .42
P ₂	: Ini kamu yakin sudah benar?	P ₂ .43.SK ₁
SKS ₁	: Yakin	SKS ₁ .W ₂ .43
P ₂	: Ada lagi tidak jawaban lain?	P ₂ .44.SK ₁
SKS ₁	: Tidak ada	SKS ₁ .W ₂ .44
P ₂	: Jadi, sisanya tujuh potong kue bolu yang belum dimakan?	P ₂ .45.SK ₁
SKS ₁	: Iya	SKS ₁ .W ₂ .45

Berdasarkan gambar 4.55 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₁ salah dalam melakukan perhitungan. SKS₁ mengoperasikan 8 dengan 1 tanpa mengubahnya menjadi pecahan (SKS₁.M₂.2.1) dan (SKS₁.W₂.41). Sehingga subjek memperoleh hasil yang kurang tepat yaitu 7 (SKS₁.M₂.2.2), (SKS₁.M₂.2.3), (SKS₁.W₂.42) dan (SKS₁.W₂.45). SKS₁

juga meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat tepat dan benar serta tidak ada jawaban lain (SKS₁.W₂.43) dan (SKS₁.W₂.44). Berdasarkan uraian hasil jawaban siswa dan cuplikan wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₁ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₁ salah dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKS₁ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.15 berikut ini:

Tabel 4.15 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Pertama pada Tes Kedua (SKS₁.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep		√
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.15 menunjukkan menunjukkan bahwa SKS₁ masih mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan

bilangan pecahan. Subjek pun juga belum membalik bilangan pecahan kedua untuk mengoperasikan pembagian. Subjek langsung mengoperasikan kedua bilangan pecahan dengan pembagian sebagaimana mengoperasikan perkalian bilangan pecahan.

SKS₁ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKS₁ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan, konsep, dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKS₁ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.16 sebagaimana berikut:

Tabel 4.16 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Pertama pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKS₁ pada Tes Pertama (SKS₁.M₁)	Miskonsepsi SKS₁ pada Tes Kedua (SKS₁.M₂)	Miskonsepsi SKS₁ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan

Miskonsepsi Konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep. Subjek memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep. Subjek memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek mampu melakukan perhitungan dengan baik untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan.	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKS₁ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b) Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep

(1) Subjek tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan

$$\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$$

(2) Subjek dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan

c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi

(1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tidak menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu

(2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu tidak membalik bilangan pecahan yang kedua

d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda

(1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan

(2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan

e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

2) Subjek Kognitif Sedang Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

SKS₂ tidak salah dalam menerjemahkan soal cerita yang diberikan. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKS₂ mampu menyelesaikan permasalahan bilangan pecahan serta mampu menjelaskan setiap jawaban yang dituliskannya pada lembar jawaban.

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Sirup} &= 2 \frac{1}{2} \text{ Liter} = \frac{4}{2} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.1} \\
 \text{Air mineral} &= 22 \frac{3}{4} = \frac{70}{4} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.2} \\
 \text{Cairan pewarna} &= \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.3} \\
 &= \frac{4}{2} + \frac{70}{4} + \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.4} \\
 &= \frac{74}{6} + \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.5} \\
 &= \frac{75}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{750}{100} = 750\% && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.6} \\
 \text{Total Sirup, air mineral, Cairan pewarna} &= 750 : \frac{3}{5} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.7} \\
 \frac{3}{5} \times \frac{20}{20} &= \frac{60}{100} = 60\% && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.8} \\
 750 : 60 &= 15 \text{ botol} && \boxed{\text{SKS}_2.M_1.2.9}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.56 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M1.2)

P ₁	: Oke. Kalau dari soal nomor 2 ini, coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!	P ₁ .1.SK _S ₂
SKS ₂	: Yang diketahui?	SKS ₂ .W ₁ .1
P ₁	: Iya, dari yang diketahui dulu	P ₁ .2.SK _S ₂
SKS ₂	: Yang diketahui sirup	SKS ₂ .W ₁ .2
P ₁	: Sirupnya berapa?	P ₁ .3.SK _S ₂

SKS ₂	: <i>Dua satu per dua liter</i>	SKS ₂ .W ₁ .3
P ₁	: <i>Iya, lalu apa lagi?</i>	P ₁ .4.SK ₂
SKS ₂	: <i>Air mineral</i>	SKS ₂ .W ₁ .4
P ₁	: <i>Air mineralnya berapa?</i>	P ₁ .5.SK ₂
SKS ₂	: <i>Dua puluh dua tiga per empat</i>	SKS ₂ .W ₁ .5
P ₁	: <i>Iya, lalu?</i>	P ₁ .6.SK ₂
SKS ₂	: <i>Cairan pewarna</i>	SKS ₂ .W ₁ .6
P ₁	: <i>Cairan pewarnanya berapa?</i>	P ₁ .7.SK ₂
SKS ₂	: <i>Satu per empat</i>	SKS ₂ .W ₁ .7
P ₁	: <i>Lalu, ada lagi yang diketahui?</i>	P ₁ .8.SK ₂
SKS ₂	: <i>Tidak ada</i>	SKS ₂ .W ₁ .8
P ₁	: <i>Terus yang ditanyakan apa?</i>	P ₁ .9.SK ₂
SKS ₂	: <i>Banyak botol. Eh ada lagi yang diketahui?</i>	SKS ₂ .W ₁ .9
P ₁	: <i>Apa lagi, dek?</i>	P ₁ .10.SK ₂
SKS ₂	: <i>Dimasukkan ke dalam botol kemasan tiga per lima</i>	SKS ₂ .W ₁ .10
P ₁	: <i>Yang tiga per lima ini masuk yang diketahui atau yang ditanyakan?</i>	P ₁ .11.SK ₂
SKS ₂	: <i>Yang diketahui</i>	SKS ₂ .W ₁ .11

Berdasarkan gambar 4.56 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKS₂ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKS₂.W₁.2), (SKS₂.W₁.3), (SKS₂.W₁.4), (SKS₂.W₁.5), (SKS₂.W₁.6), (SKS₂.W₁.7), (SKS₂.W₁.8), (SKS₂.W₁.9), (SKS₂.W₁.10) dan (SKS₂.W₁.11). SKS₂ pun menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya (SKS₂.M₁.2.1), (SKS₂.M₁.2.2) dan (SKS₂.M₁.2.3). Hanya saja SKS₂ belum menuliskan komponen yang diketahui yaitu kemasan botol berukuran $\frac{3}{5}$ dan komponen yang ditanyakan dalam soal yaitu banyaknya botol yang diperlukan. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1

$$1. a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1 \times -3}{7 \times -2} = \frac{-3}{5}$$

Gambar 4.57 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.1)

- P₁ : *Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Misalkan dari soal nomor 1a ini, satu per tujuh ditambah negatif tiga per dua, di sini tanda positif sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₁.12.SK_S₂
- SK_S₂ : *Tidak tahu* SK_S₂.W₁.12
- P₁ : *Tidak apa-apa setahu kamu saja* P₁.13.SK_S₂
- SK_S₂ : *Sebagai tanda suatu bilangan* SK_S₂.W₁.13

Berdasarkan gambar 4.57 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_S₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SK_S₂.M₁.1.1). Kemudian pada langkah kedua, subjek mengubahnya menjadi tanda perkalian dan tanda negatif (SK_S₂.M₁.1.2). Secara konsep pun subjek tidak bisa membedakan tanda positif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SK_S₂.W₁.12). Subjek menjawab bahwa tanda positif pada soal tersebut sebagai tanda suatu bilangan.

Soal Nomor 1b

$$b \cdot \frac{9}{2} - (-\frac{1}{8}) = \frac{9 + -1}{2 + -8} = \frac{8}{6} \quad \boxed{\text{SKS}_2\text{.M}_1\text{.1.6}}$$

$\frac{9}{2}$ SKS₂.M₁.1.4
 $- (-\frac{1}{8})$ SKS₂.M₁.1.5

Gambar 4.58 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.1)

P₁ : Kalau dari yang 1b, sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan. Yang negatif satu per delapan in, tanda negatifnya sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₁.14.SK_S₂

SKS₂ : Tanda suatu bilangan SKS₂.W₁.14

Berdasarkan gambar 4.58 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi tanda positif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu jenis bilangan (SKS₁.M₂.1.5). Namun, secara konsep subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKS₂.W₁.14).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKS₂ dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep. Subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ dan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Subjek pun tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$$1. a. \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1 \times -3}{7 \times 2} = \frac{-3}{14}$$

$$b. \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{9 + -1}{2 + -8} = \frac{8}{-6}$$

Gambar 4.59 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M1.1)

- P₁ : Coba dari yang 1a ini, bagaimana kamu cara menemukan hasilnya? P₁.15.SKS₂
 SKS₂ : Yaa.. kayak ini (menunjuk langkah-langkah pada jawabannya) SKS₂.W₁.15
 P₁ : Baiklah. Kalau begitu, kamu menemukan kesulitan tidak waktu mengerjakan soal ini? P₁.16.SKS₂
 SKS₂ : Iya SKS₂.W₁.16
 P₁ : Tapi kamu tahu tidak caranya gimana? P₁.17.SKS₂
 SKS₂ : Tidak tahu SKS₂.W₁.17

Berdasarkan gambar 4.59 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ salah menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKS₂ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu SKS₂ tidak menyamakan penyebut kedua bilangan tersebut atau mencari KPK dari kedua penyebutnya.

Pada soal nomor 1a, SKS₂ langsung mengoperasikan kedua pembilangnya yaitu mengalikan 1 dan 3 lalu mengalikan juga penyebutnya yaitu 7 dan 2 (SKS₂.M1.1.2). Sehingga SKS₂ menemukan jawaban yang kurang tepat yaitu $\frac{-3}{5}$ (SKS₂.M1.1.3).

SKS₂ juga menggunakan strategi yang sama untuk menyelesaikan soal nomor 1b. SKS₂ langsung menambahkan kedua pembilangnya yaitu

9 dan -1 serta langsung menambahkan kedua penyebutnya yaitu 2 dan -8 (SKS₂.M₁.1.5). Sehingga SKS₂ menemukan jawaban yang kurang tepat yaitu $\frac{8}{6}$ (SKS₂.M₁.1.6). SKS₂ tidak dapat menjelaskan langkah-langkah yang subjek gunakan untuk menyelesaikan soal ini (SKS₂.W₁.15) karena subjek kesulitan mengerjakan (SKS₂.W₁.16) dan tidak tahu strategi apa yang tepat untuk menyelesaikan soal ini (SKS₂.W₁.17).

(4) Miskonsepsi Tanda

1. a. $\frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1 \times -3}{7 \times -2} = \frac{-3}{5}$ SKS₂.M₁.1.1, SKS₂.M₁.1.2, SKS₂.M₁.1.3

b. $\frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{9 + -1}{2 + -8} = \frac{8}{6}$ SKS₂.M₁.1.4, SKS₂.M₁.1.5, SKS₂.M₁.1.6

Gambar 4.60 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.1)

2. Sirup = $2\frac{1}{2}$ Liter = $\frac{4}{2}$ SKS₂.M₁.2.1

Air mineral = $22\frac{3}{4} = \frac{70}{4}$ SKS₂.M₁.2.2

Cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ SKS₂.M₁.2.3

= $\frac{4}{2} + \frac{70}{4} + \frac{1}{4}$ SKS₂.M₁.2.4

= $\frac{74}{6} + \frac{1}{4}$ SKS₂.M₁.2.5

= $\frac{75}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{750}{100} = 750\%$ SKS₂.M₁.2.6

Total Sirup, air mineral, cairan pewarna = $750 = \frac{3}{5}$ SKS₂.M₁.2.7

$\frac{3}{5} \times \frac{20}{20} = \frac{60}{100} = 60\%$ SKS₂.M₁.2.8

$750 : 60 = 15$ botol SKS₂.M₁.2.9

Gambar 4.61 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.2)

- P₁ : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan bagaimana? Coba kamu tuliskan di sini! P₁.27.SK₂
- SKS₂ : Samadengan? SKS₂.W₁.27
- P₁ : Iya tanda samadengan, kamu kalau menuliskannya bagaimana? P₁.28.SK₂
- SKS₂ : = < SKS₂.W₁.28

P₁ : *Kamu yakin ini sudah benar?* P_{1.29}.SKS₂
 SKS₂ : *Yakin* SKS₂.W_{1.29}

Berdasarkan gambar 4.60 dan 4.61 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKS₂.M_{1.1.2}), (SKS₂.M_{1.1.3}), (SKS₂.M_{1.1.5}), (SKS₂.M_{1.1.6}), (SKS₂.M_{1.2.1}), (SKS₂.M_{1.2.2}), (SKS₂.M_{1.2.3}), (SKS₂.M_{1.2.4}), (SKS₂.M_{1.2.5}), (SKS₂.M_{1.2.6}), (SKS₂.M_{1.2.7}), (SKS₂.M_{1.2.8}), (SKS₂.M_{1.2.9}), dan (SKS₂.W_{1.28}). SKS₂ bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKS₂.W_{1.29}).

SKS₂ juga mampu memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda negatif secara tepat pada jawabannya nomor 1a, yaitu $-\frac{3}{5}$ sesuai dengan hitungannya (SKS₂.M_{1.1.3}). Begitu juga pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKS₂.M_{1.1.6}) dan (SKS₂.M_{1.10}).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₂ dapat menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

Handwritten work for two problems:

1. a. $\frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{1 \times -3}{7 \times -2} = \frac{-3}{5}$ (Labels: SKS₂.M₁.1.1, SKS₂.M₁.1.2, SKS₂.M₁.1.3)

b. $\frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{9 + -1}{2 + -8} = \frac{8}{6}$ (Labels: SKS₂.M₁.1.4, SKS₂.M₁.1.5, SKS₂.M₁.1.6)

Gambar 4.62 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.1)

- | | | | |
|------------------|---|---|--------------------------------------|
| P ₁ | : | <i>Dari soal nomor 1a ini, jawabannya berapa?</i> | P1.30.SK ₂ |
| SKS ₂ | : | <i>Negatif tiga per lima</i> | SKS ₂ .W ₁ .30 |
| P ₁ | : | <i>Kamu yakin ini jawabannya sudah benar?</i> | P1.31.SK ₂ |
| SKS ₂ | : | <i>Tidak yakin</i> | SKS ₂ .W ₁ .31 |
| P ₁ | : | <i>Kenapa tidak yakin?</i> | P1.32.SK ₂ |
| SKS ₂ | : | <i>Sudah lupa caranya</i> | SKS ₂ .W ₁ .32 |

Berdasarkan gambar 4.62 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKS₂ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan.

SKS₂ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $-\frac{3}{5}$ dan $\frac{8}{6}$

(SKS₂.M₁.1.3), (SKS₂.M₁.1.6) dan (SKS₂.W₁.30). SKS₂ juga tidak yakin bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKS₂.W₁.31) karena subjek sudah lupa strategi yang harus digunakan untuk soal seperti ini (SKS₂.W₁.32).

Soal Nomor 2

$$\begin{aligned}
 2. \text{ Sirup} &= 2 \frac{1}{2} \text{ Liter} = \frac{4}{2} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.1} \\
 \text{Air mineral} &= 22 \frac{3}{4} = \frac{70}{4} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.2} \\
 \text{Cairan pewarna} &= \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.3} \\
 &= \frac{4}{2} + \frac{70}{4} + \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.4} \\
 &= \frac{74}{6} + \frac{1}{4} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.5} \\
 &= \frac{75}{10} \times \frac{10}{10} = \frac{750}{100} = 750\% && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.6} \\
 \text{Total Sirup, air mineral, Cairan pewarna} &= 750 : \frac{3}{5} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.7} \\
 \frac{3}{5} \times \frac{20}{20} &= \frac{60}{100} = 60\% && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.8} \\
 750 : 60 &= 15 \text{ botol} && \boxed{\text{SKS}_2, \text{M}_1, 2.9}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.63 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₁.2)

P ₁	: Kalau soalnya seperti ini, cara menyelesaikannya gimana?	P ₁ .33.SK ₂
SK ₂	: Ini semua ditambah, kemudian hasilnya dibagi	SK ₂ .W ₁ .33
P ₁	: Lalu jawabannya berapa waktu kamu menghitung tadi?	P ₁ .34.SK ₂
SK ₂	: Lima belas botol	SK ₂ .W ₁ .34
P ₁	: Kamu yakin tidak jawabannya benar?	P ₁ .35.SK ₂
SK ₂	: Insya Allah	SK ₂ .W ₁ .35

Pada soal nomor 2, SK₂ juga masih salah dalam melakukan perhitungan, sehingga menemukan hasil akhir dengan kurang tepat yaitu 15 botol (SK₂.M₁.2.9) dan (SK₂.W₁.34). Seharusnya jawaban yang tepat adalah 42 lebih setengah botol atau boleh juga 43 botol. Berbeda dengan soal nomor 1, SK₂ yakin bahwa perhitungannya di soal nomor 2 sudah benar (SK₂.W₁.53). Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SK₂ mengalami miskonsepsi hitung dalam

menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₂ belum mampu melakukan perhitungan dengan tepat sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKS₂ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.17 berikut ini:

Tabel 4.17 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Kedua pada Tes Pertama (SKS₂.M₁)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.17 menunjukkan bahwa SKS₂ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ dan

bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Subjek juga tidak dapat membedakan + dan - sebagai

operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan.

SKS₂ pun masih mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan. Subjek pun juga

belum membalik bilangan pecahan kedua untuk mengoperasikan pembagian. Subjek langsung mengoperasikan kedua bilangan pecahan dengan pembagian sebagaimana mengoperasikan perkalian bilangan pecahan.

SKS₂ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

2. 1 bolu dipotong $\frac{8}{8}$ bagian
adik mengambil $\frac{1}{8}$ potong

$= \frac{8}{8} - \frac{1}{8}$

$= \frac{7}{8}$

Gambar 4.64 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

P ₂	: Oke. Kalau dari soal nomor 2 ini, coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan!	P ₂ .1.SK ₂
SKS ₂	: Yang diketahui kue bolu dipotong menjadi delapan bagian	SKS ₂ .W ₂ .1
P ₂	: Terus ada lagi yang diketahui?	P ₂ .2.SK ₂
SKS ₂	: Hmm... diambil satu potong. Sudah.	SKS ₂ .W ₂ .2
P ₂	: Yang ditanyakan apa saja?	P ₂ .3.SK ₂
SKS ₂	: Yang ditanyakan bagian sisa potongan kue	SKS ₂ .W ₂ .3
P ₂	: Ada lagi yang ditanyakan?	P ₂ .4.SK ₂
SKS ₂	: Tidak	SKS ₂ .W ₂ .4

Berdasarkan gambar 4.64 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKS₂ tidak salah menerjemahkan komponen yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. SKS₁ bahkan mampu menyebutkan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tanpa ragu dalam menjawabnya (SKS₂.W₂.1), (SKS₂.W₂.2) dan (SKS₂.W₂.3). SKS₂ juga menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya (SKS₂.M₂.2.1) dan (SKS₂.M₂.2.1). SKS₂ menuliskan langkah pengerjaannya, sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut (SKS₂.M₂.2.3) dan (SKS₂.M₂.2.4). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1

The image shows a handwritten solution for a math problem. The steps are as follows:

$$1. a. 1 \quad \frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) = \frac{7}{4} - \frac{4}{3} \quad \text{SKS}_2.M_2.1.1$$

$$= \frac{3}{1} \times \frac{100}{100} \quad \text{SKS}_2.M_2.1.2$$

$$= \frac{300}{100} \quad \text{SKS}_2.M_2.1.3$$

$$= 300\% \quad \text{SKS}_2.M_2.1.4$$

There is a handwritten note "ya benar" next to the final result.

Gambar 4.65 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.1)

- | | | | |
|------------------|---|--|-------------------------------------|
| P ₂ | : | <i>Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan?</i> | P ₂ .5.SK ₂ |
| SKS ₂ | : | <i>Insya Allah</i> | SKS ₂ .W ₂ .5 |
| P ₂ | : | <i>Insya Allah bisa atau tidak?</i> | P ₂ .6.SK ₂ |
| SKS ₂ | : | <i>Insya Allah bisa</i> | SKS ₂ .W ₂ .6 |

P₂ : *Coba dari soal nomor 1a ini, satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Nah, yang negatif empat per tiga ini, tanda negatifnya sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₂.7.SKS₂

SKS₂ : *Operasi hitung* SKS₂.W₂.7

Berdasarkan gambar 4.65 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi negatif (SKS₂.M₂.1.2). Secara konsep pun subjek tidak dapat membedakan tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKS₂.W₂.7) dan sebagai tanda suatu jenis bilangan. Meskipun subjek sebelumnya mengakui bahwa dapat membedakannya (SKS₂.W₂.5) dan (SKS₂.W₂.6).

Soal Nomor 1b

$$\begin{aligned}
 \text{b. } \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2}) &= \frac{5}{3} + \frac{11}{2} \quad \boxed{\text{SKS}_2.\text{M}_2.1.7} \\
 &= \frac{16}{5} \times \frac{20}{20} \quad \boxed{\text{SKS}_2.\text{M}_2.1.8} \quad \text{ada} \\
 &= \frac{320}{100} \quad \boxed{\text{SKS}_2.\text{M}_2.1.9} \\
 &= 320\% \quad \text{yakin} \quad \boxed{\text{SKS}_2.\text{M}_2.1.10}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.66 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

P₂ : *Kalau yang lima per tiga ditambah negatif sembilan per dua, positifnya sebagai operasi hitung atau tanda?* P₂.8.SKS₂

SKS₂ : *Sebagai tanda suatu bilangan* SKS₂.W₂.8

Berdasarkan gambar 4.66 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan kemudian pada langkah kedua mengubahnya menjadi tanda positif (SKS₂.M₂.1.7). Secara konsep pun subjek tidak dapat tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKS₂.W₂.8).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKS₂ masih dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek memenuhi indikator miskonsepsi konsep yaitu salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$, serta subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

1. a. $\frac{3}{4} - (-\frac{4}{3}) = \frac{7}{4} - \frac{4}{3}$ (SKS₂.M₂.1.1) (SKS₂.M₂.1.2)

$= \frac{3}{1} \times \frac{100}{100}$ (SKS₂.M₂.1.3)

$= \frac{300}{100}$ (SKS₂.M₂.1.4)

$= 300\%$ ya'alle (SKS₂.M₂.1.5)

b. $\frac{5}{3} + (-\frac{11}{2}) = \frac{5}{3} + \frac{11}{2}$ (SKS₂.M₂.1.6) (SKS₂.M₂.1.7)

$= \frac{16}{5} \times \frac{20}{20}$ (SKS₂.M₂.1.8) ada

$= \frac{320}{100}$ (SKS₂.M₂.1.9)

$= 320\%$ ya'alle (SKS₂.M₂.1.10)

Gambar 4.67 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

P ₂	: <i>Kenapa kok bisa ketemu seperti ini? Coba kamu jelaskan!</i>	P ₂ .9.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Tujuh per empat dikurangi empat per tiga hasilnya tiga per satu. Lalu dikali seratus</i>	SKS ₂ .W ₂ .9
P ₂	: <i>Kenapa kok dikali seratus?</i>	P ₂ .10.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Biar jadi persen</i>	SKS ₂ .W ₂ .10
P ₂	: <i>Kamu yakin ini jawabannya sudah benar?</i>	P ₂ .11.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Insya Allah yakin</i>	SKS ₂ .W ₂ .11
P ₂	: <i>Ini berarti positif atau negatif?</i>	P ₂ .12.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Positif</i>	SKS ₂ .W ₂ .12
P ₂	: <i>Dari yang 1b ketemunya berapa, dek?</i>	P ₂ .13.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Lima per tiga ditambah dengan sebelas per dua</i>	SKS ₂ .W ₂ .13
P ₂	: <i>Terus dari satu sembilan per dua, kenapa jadinya sebelas per dua?</i>	P ₂ .14.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Satu kali sembilan ditambah dua</i>	SKS ₂ .W ₂ .14
P ₂	: <i>Lalu kan hasilnya enam belas per lima kenapa dikali dua puluh per dua?</i>	P ₂ .15.SKS ₂
SKS ₂	: <i>Biar jadi persen</i>	SKS ₂ .W ₂ .15

Berdasarkan gambar 4.67 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKS₂ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya. Pada soal nomor 1a, SKS₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu mengurangkan 7 dengan 4 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu mengurangkan secara langsung 4 dengan 3 sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{3}{1}$ (SKS₂.M₂.1.3) dan (SKS₂.W₂.9).

Kemudian dari $\frac{3}{1}$, subjek mengalikannya dengan $\frac{100}{100}$ agar menjadi persen

(SKS₂.M₂.1.3) dan (SKS₂.W₂.10). Sehingga subjek memperoleh hasil

yang kurang tepat yaitu $\frac{300}{100}$ atau 300% (SKS₂.M₂.1.4) dan

(SKS₂.M₂.1.5).

Pada soal nomor 1b, SKS₂ juga mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu menambahkan 5 dengan 11 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu menambahkan secara langsung 3 dengan 2 sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{16}{5}$ (SKS₂.M₂.1.8). Kemudian dari $\frac{16}{5}$, subjek

mengalikannya dengan $\frac{20}{20}$ agar menjadi persen (SKS₂.M₂.1.8) dan

(SKS₂.W₂.15). Sehingga subjek memperoleh hasil yang kurang tepat yaitu

$\frac{320}{100}$ atau 320% (SKS₂.M₂.1.9) dan (SKS₂.M₂.1.10).

Soal Nomor 2

2. 1 bolu dipotong $\frac{8}{8}$ bagian adik mengambil $\frac{1}{8}$ potong

$= \frac{8}{8} - \frac{1}{8}$

$= \frac{7}{8}$

Gambar 4.68 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₂ | : Kalau misalkan soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana? | P ₂ .16.SKS ₂ |
| SKS ₂ | : Yang ini (menunjuk langkah-langkah pengerjaannya) | SKS ₂ .W ₂ .16 |
| P ₂ | : Satu bolu dipotong menjadi delapan bagian. Kenapa kok delapan per delapan? | P ₂ .17.SKS ₂ |
| SKS ₂ | : Ya..itu | SKS ₂ .W ₂ .17 |
| P ₂ | : Terus diambil adik itu dikurangi? | P ₂ .18.SKS ₂ |
| SKS ₂ | : Iya | SKS ₂ .W ₂ .18 |

P₂ : *Sisanya berapa?* P₂.19.SKS₂
 SKS₂ : *Tujuh per delapan* SKS₂.W₂.19

Berdasarkan gambar 4.68 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ tidak salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKS₂ mampu membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan, yaitu dengan mengubah banyaknya bolu utuh ke dalam bentuk bilangan pecahan serta mengurangkannya dengan bolu yang telah diambil oleh adik yaitu $\frac{1}{8}$ (SKS₂.M₂.2.1) (SKS₂.M₂.2.2), (SKS₂.M₂.2.3), (SKS₂.W₂.17), dan (SKS₂.W₂.18). SKS₂ tidak perlu menyamakan penyebutnya karena soal ini diberikan dengan penyebut yang sama (SKS₂.M₂.2.3). SKS₂ pun mampu menyelesaikan soal hingga menemukan hasil akhir dengan strategi yang tepat (SKS₂.M₂.2.4) dan (SKS₂.W₂.19). Namun, secara umum subjek tidak dapat menjelaskan langkah-langkah pengerjaannya meskipun langkah-langkah yang digunakannya sudah tepat (SKS₂.W₂.16).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₂ salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan. Meskipun SKS₂ mampu menemukan hasil akhir.

(4) Miskonsepsi Tanda

1. a. 1 $\frac{3}{4} - (-\frac{4}{3}) = \frac{7}{4} - \frac{4}{3}$ SKS₂.M₂.1.1 SKS₂.M₂.1.2

$= \frac{3}{1} \times \frac{100}{100}$ SKS₂.M₂.1.3

$= \frac{300}{100}$ SKS₂.M₂.1.4

$= 300\%$ yakin SKS₂.M₂.1.5

b. $\frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2}) = \frac{5}{3} + \frac{11}{2}$ SKS₂.M₂.1.6 SKS₂.M₂.1.7

$= \frac{16}{5} \times \frac{20}{20}$ SKS₂.M₂.1.8 ada

$= \frac{320}{100}$ SKS₂.M₂.1.9

$= 320\%$ yakin SKS₂.M₂.1.10

Gambar 4.69 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.1)

2. 1 bola dipotong $\frac{8}{8}$ bagian SKS₂.M₂.2.1 P₂.20.SKS₂

adik mengambil $\frac{1}{8}$ potong SKS₂.M₂.2.2

$= \frac{8}{8} - \frac{1}{8}$ SKS₂.M₂.2.3

$= \frac{7}{8}$ SKS₂.M₂.2.4

Gambar 4.70 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

P₂ : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan bagaimana? Coba kamu tuliskan di sini!

SKS ₂	:	\neq	SKS ₂ .W ₂ .20
P ₂	:	<i>Kamu yakin kalau ini sudah benar?</i>	P ₂ .21.SK ₂
SKS ₂	:	<i>Insyallah benar</i>	SKS ₂ .W ₂ .21
P ₂	:	<i>Ada tanda yang lain tidak?</i>	P ₂ .22.SK ₂
SKS ₂	:	<i>Tidak ada. Hmm.. ada</i>	SKS ₂ .W ₂ .22
P ₂	:	<i>Coba gimana?</i>	P ₂ .23.SK ₂
SKS ₂	:	\neq	SKS ₂ .W ₂ .23
P ₂	:	<i>Kira-kira ada lagi tidak?</i>	P ₂ .24.SK ₂
SKS ₂	:	<i>Tidak ada</i>	SKS ₂ .W ₂ .24

Berdasarkan gambar 4.69 dan 4.70 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKS₂.M₂.1.2), (SKS₂.M₂.1.3), (SKS₂.M₂.1.4), (SKS₂.M₂.1.5), (SKS₂.M₂.1.7), (SKS₂.M₂.1.8), (SKS₂.M₂.1.9), (SKS₂.M₂.1.10), (SKS₂.M₂.2.3), (SKS₂.M₂.2.4) dan (SKS₂.W₂.23). SKS₂ meyakini bahwa apa yang dituliskannya sebelumnya adalah tanda bagi dan yakin satu-satunya tanda yang benar (SKS₂.W₂.20), (SKS₂.W₂.21) dan (SKS₂.W₂.22). Namun, SKS₂ meralat jawabannya dan menuliskan tanda samadengan dengan benar (SKS₂.W₂.23) dan meyakini tidak ada tanda yang lain (SKS₂.W₂.24).

SKS₂ juga mampu memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda negatif secara tepat pada jawabannya nomor 1a, yaitu 300% sesuai dengan hitungannya (SKS₂.M₂.1.5). Begitu juga pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKS₂.M₂.1.10) dan (SKS₂.M₂.2.4).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₂ dapat menuliskan dengan tepat tanda samadengan sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

1. a. 1 $\frac{3}{4} - (-\frac{4}{3}) = \frac{7}{4} - \frac{4}{3}$ SKS₂.M₂.1.1

$= \frac{3}{1} \times \frac{100}{100}$ SKS₂.M₂.1.2

$= \frac{300}{100}$ SKS₂.M₂.1.3

$= 300\%$ yakin SKS₂.M₂.1.4

b. $\frac{5}{3} + (-\frac{11}{2}) = \frac{5}{3} + \frac{11}{2}$ SKS₂.M₂.1.5

$= \frac{16}{5} \times \frac{20}{20}$ SKS₂.M₂.1.6

$= \frac{320}{100}$ SKS₂.M₂.1.7

$= 320\%$ yakin SKS₂.M₂.1.8

ada SKS₂.M₂.1.9

SKS₂.M₂.1.10

Gambar 4.71 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.1)

P ₂	: Dari soal yang 1a tadi kamu menghitungnya ketemu berapa, dek?	P ₂ .25.SKS ₂
SKS ₂	: Tiga ratus persen	SKS ₂ .W ₂ .25
P ₂	: Kamu yakin ini jawabannya sudah benar?	P ₂ .26. SKS ₂
SKS ₂	: Insya Allah yakin	SKS ₂ .W ₂ .26
P ₂	: Ini berarti positif atau negatif?	P ₂ .27. SKS ₂
SKS ₂	: Positif	SKS ₂ .W ₂ .27
P ₂	: Dari yang 1b ketemunya berapa, dek?	P ₂ .28. SKS ₂
SKS ₂	: Lima per tiga ditambah dengan sebelas per dua	SKS ₂ .W ₂ .28
P ₂	: Dari jawabanmu ini, kamu yakin sudah benar?	P ₂ .29.SKS ₂
SKS ₂	: Yakin	SKS ₂ .W ₂ .29

Berdasarkan gambar 4.71 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan. SKS₂ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu 300% dan 320% (SKS₂.M₂.1.5), (SKS₂.M₂.1.10) dan (SKS₂.W₂.25). Namun, SKS₂ yakin bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKS₂.W₂.26) dan (SKS₂.W₂.29).

Soal Nomor 2

2. 1 bola dipotong $\frac{8}{8}$ bagian
adik mengambil $\frac{1}{8}$ potong

$= \frac{8}{8} - \frac{1}{8}$

$= \frac{7}{8}$

Gambar 4.72 Jawaban Subjek Kognitif Sedang 2 (SKS₂.M₂.2)

P ₂	: Sisanya berapa?	P ₂ .30.SKS ₂
SKS ₂	: Tujuh per delapan	SKS ₂ .W ₂ .30
P ₂	: Yakin ini jawabannya sudah benar?	P ₂ .31.SKS ₂
SKS ₂	: Yakin	SKS ₂ .W ₂ .31
P ₂	: Ada lagi tidak jawaban lain?	P ₂ .32.SKS ₂
SKS ₂	: Tidak ada	SKS ₂ .W ₂ .32
P ₂	: Dari nomor 2 ini, kamu menemui kesulitan tidak?	P ₂ .33.SKS ₂
SKS ₂	: Tidak	SKS ₂ .W ₂ .33

Berdasarkan gambar 4.72 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKS₂ melakukan perhitungan dengan tepat. SKS₂ mengoperasikan $\frac{8}{8}$ dan $\frac{1}{8}$ dengan pengurangan tanpa menyamakan penyebut terlebih dahulu karena penyebut telah sama. SKS₂ mampu menemukan hasil akhir yang

diharapkan peneliti yaitu $\frac{7}{8}$ (SKS₂.M₂.2.4) dan (SKS₂.W₂.30). SKS₂ juga meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat benar dan tepat (SKS₂.W₂.31) dan tidak ada jawaban lain (SKS₂.W₂.32). Bahkan subjek mengaku bahwa tidak menemui kesulitan dalam menyelesaikan soal ini (SKS₂.W₂.33). Berdasarkan uraian hasil jawaban siswa dan cuplikan wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKS₂ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKS₂ belum melakukan perhitungan dengan tepat.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKS₂ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.18 berikut ini:

Tabel 4.18 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Kedua pada Tes Kedua (SKS₂.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.18 menunjukkan bahwa SKS₂ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$

dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Subjek juga tidak dapat membedakan + dan -

sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan. SKS₂ pun masih mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan. SKS₂ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKS₂ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKS₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.19 sebagaimana berikut:

Tabel 4.19 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang Kedua pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKS₂ pada Tes Pertama (SKS₂.M₁)	Miskonsepsi SKS₂ pada Tes Kedua (SKS₂.M₂)	Miskonsepsi SKS₂ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan

	dengan baik bentuk soal cerita	dengan baik bentuk soal cerita	
Miskonsepsi Konsep	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek belum mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek belum mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKS₂ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep
 - (1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $a \pm \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan $a \mp \frac{p}{q}$
 - (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi
 - (1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tidak menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
 - (2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu tidak membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan

- (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

Berdasarkan analisis hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKS₁ dan SKS₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi SKS pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.20 sebagaimana berikut ini:

Tabel 4.20 Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKS₁	Miskonsepsi SKS₂	Miskonsepsi SKS pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep. Subjek memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami	Subjek mengalami	Subjek mengalami miskonsepsi

	miskonsepsi strategi. Subjek belum mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	miskonsepsi strategi. Subjek belum mampu menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek melakukan kesalahan dalam perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKS dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep
- (1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $a - \frac{p}{b}$
 $(-\frac{p}{q})$
 - (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi
- (1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
 - (2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu tanpa membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
- (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

c. Miskonsepsi Matematika Siswa Kognitif Rendah pada Pokok

Bahasan Bilangan Pecahan

1) Subjek Kognitif Rendah Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

2. Sirup = $2 \frac{1}{2}$ SKR₁.M₁.2.1

air mineral = $22 \frac{3}{4}$ SKR₁.M₁.2.2

cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.3

ditanya banyaknya botol ... ? SKR₁.M₁.2.4

Jawab: $2 \frac{1}{2} + 22 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.5

$= \frac{4}{2} + \frac{91}{1} + \frac{1}{1}$ SKR₁.M₁.2.6

SKR₁.M₁.2.7 $= \frac{4}{2} + \frac{91}{1} = \frac{95}{2}$ SKR₁.M₁.2.8

SKR₁.M₁.2.9 $= \frac{95}{2} + \frac{1}{1} = \frac{96}{10}$ SKR₁.M₁.2.10

SKR₁.M₁.2.11 $= \frac{96}{10} : \frac{3}{5} = \frac{96}{10} \times \frac{5}{3} = \frac{530}{30}$ SKR₁.M₁.2.13

SKR₁.M₁.2.12

Gambar 4.73 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.2)

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| P ₁ | : Dari soal nomor dua ini, coba kamu jelaskan yang diketahui apa saja dan yang ditanyakan apa saja! | P ₁ .1.SK _R ₁ |
| SK _R ₁ | : Yang diketahui sirup dua satu per dua liter, air mineral dua puluh dua tiga per empat | SK _R ₁ .W ₁ .1 |
| P ₁ | : Kemudian ada lagi? | P ₁ .2.SK _R ₁ |
| SK _R ₁ | : Cairan pewarna | SK _R ₁ .W ₁ .2 |

P ₁	: <i>Cairannya berapa?</i>	P _{1.3} .SKR ₁
SKR ₁	: <i>Satu per empat liter</i>	SKR ₁ .W _{1.3}
P ₁	: <i>Ada lagi yang diketahui?</i>	P _{1.4} .SKR ₁
SKR ₁	: <i>Tidak ada</i>	SKR ₁ .W _{1.4}
P ₁	: <i>Terus yang ditanyakan apa?</i>	P _{1.5} .SKR ₁
SKR ₁	: <i>Banyak botol</i>	SKR ₁ .W _{1.5}

Berdasarkan gambar 4.73 dan cuplikan wawancara subjek di atas menunjukkan bahwa SKR₁ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKR₁.W_{1.1}), (SKR₁.W_{1.2}), (SKR₁.W_{1.3}), (SKR₁.W_{1.4}), dan (SKR₁.W_{1.5}). Hanya saja SKR₁ belum menyebutkan komponen yang diketahui yaitu ukuran botol kemasan. Subjek juga menuliskan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tersebut pada lembar jawabannya (SKR₁.M_{1.1.1}), (SKR₁.M_{1.1.2}), (SKR₁.M_{1.1.3}) dan (SKR₁.M_{1.1.4}). Subjek juga menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SKR₁.M_{1.1.5}), (SKR₁.M_{1.1.6}), (SKR₁.M_{1.1.7}), (SKR₁.M_{1.1.8}), (SKR₁.M_{1.1.9}), (SKR₁.M_{1.1.10}), (SKR₁.M_{1.1.11}), (SKR₁.M_{1.1.12}) dan (SKR₁.M_{1.1.13}). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$1. a = \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.1}$$

$$= \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.2}$$

$$= \frac{2}{5} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.3}$$

Gambar 4.74 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.1)

P₁ : *Kamu bisa tidak membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Misalkan contohnya ini ya, seperti tujuh ditambah negatif tiga per dua. Nah, tanda positif di sini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P₁.6.SKR₁

SKR₁ : *Operasi hitung* SKR₁.W₁.6

Berdasarkan gambar 4.74 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₁.M₁.1.1). Kemudian pada langkah kedua, subjek mampu mengubahnya menjadi tanda negatif sebagai operasi hitung dan positif sebagai tanda suatu bilangan yaitu $\frac{3}{2}$ (SKR₁.M₁.1.2). Secara konsep, subjek juga memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₁.W₁.6).

Soal Nomor 1b

$$\begin{aligned}
 b. &= \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.4} \\
 &= \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.5} \\
 &= \frac{10}{10} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.6}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.75 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.1)

P₁ : Dari soal yang 1b, sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan. Nah, yang negatif satu per delapan ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₁.7.SK_{R1}

SK_{R1} : Tanda suatu bilangan SK_{R1}.W₁.7

Berdasarkan gambar 4.75 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_{R1} tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SK_{R1}.M₁.1.5). Secara konsep pun subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SK_{R1}.W₁.7).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SK_{R1} dikategorikan tidak mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek tidak memenuhi kedua indikator miskonsepsi konsep yaitu salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 1. a. &= \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.1} \\
 &= \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.2} \\
 &= \frac{2}{5} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.3} \\
 b. &= \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.4} \\
 &= \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.5} \\
 &= \frac{10}{10} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.6}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.76 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.1)

- P₁ : *Caranya gimana? Coba kamu jelaskan!* P₁.8.SKR₁
 SKR₁ : *Satu per tujuh ditambah negatif tiga per dua* SKR₁.W₁.8
 P₁ : *Tandanya kan positif dan negatif, kok tiba-tiba jadi negatif kenapa?* P₁.9.SKR₁
 SKR₁ : *Positif kali negatif hasilnya negative* SKR₁.W₁.9
 P₁ : *Jadinya kan satu per tujuh dikurangi tiga per dua hasilnya langsung dua per lima. Ini darimana?* P₁.10.SKR₁
 SKR₁ : *Satu dikurangi tiga dan tujuh dikurangi dua* SKR₁.W₁.10
 P₁ : *Oke, terus kan yang 1b itu jawabannya kan sepuluh per sepuluh. Kamu yakin jawabannya sudah benar?* P₁.11.SKR₁
 SKR₁ : *Yakin* SKR₁.W₁.11
 P₁ : *Ini berarti positif ya jawabannya?* P₁.12.SKR₁
 SKR₁ : *Iya* SKR₁.W₁.12
 P₁ : *Dari sembilan dikurangi negatif satu per delapan. Ini kenapa kok jadinya positif?* P₁.13.SKR₁
 SKR₁ : *Karena negatif dikali negatif samadengan positif* SKR₁.W₁.13

- P₁ : *Berarti ini sembilan ditambah satu samadengan nol dan dua ditambah delapan samadengan sepuluh?* P₁.14.SKR₁
- SKR₁ : *Iya* SKR₁.W₁.14
- P₁ : *Kamu yakin cara seperti ini sudah benar?* P₁.15.SKR₁
- SKR₁ : *Iya* SKR₁.W₁.15
- P₁ : *Kamu menemui kesulitan tidak waktu menemukan jawaban ini?* P₁.16.SKR₁
- SKR₁ : *Tidak* SKR₁.W₁.16

Berdasarkan gambar 4.76 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKR₁ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya. Pada soal nomor 1a, SKR₁ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu mengurangkan 1 dengan 3 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu mengurangkan secara langsung 7 dengan 2 sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{2}{5}$ (SKR₁.M₁.1.2), (SKR₁.M₁.1.3) dan (SKR₁.W₁.10).

Pada soal nomor 1b, SKR₁ juga mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu menambahkan 9 dengan 1 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu menambahkan secara langsung 2 dengan 8 sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{10}{10}$ (SKR₁.M₁.1.5), (SKR₁.M₁.1.6) dan (SKR₁.W₁.14). Bahkan subjek meyakini bahwa jawaban dan strategi yang digunakannya sudah benar (SKR₁.W₁.11) dan (SKR₁.W₁.15). Pada saat mengerjakan, subjek mengaku tidak menemui kesulitan (SKR₁.W₁.16).

Soal Nomor 2

2. Sirup = $2\frac{1}{2}$ SKR₁.M₁.2.1
 air Mineral = $22\frac{3}{4}$ SKR₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.3
 ditanya banyaknya botol ...? SKR₁.M₁.2.4
 jawab: $2\frac{1}{2} + 22\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.5
 $= \frac{4}{2} + \frac{91}{1} + \frac{1}{1}$ SKR₁.M₁.2.6
 $= \frac{1}{2} + \frac{91}{1} = \frac{95}{2}$ SKR₁.M₁.2.8
 $= \frac{95}{2} + \frac{1}{1} = \frac{96}{10}$ SKR₁.M₁.2.9
 $= \frac{96}{10} : \frac{3}{5} = \frac{96}{10} \times \frac{5}{3} = \frac{530}{30}$ SKR₁.M₁.2.10
SKR₁.M₁.2.11 SKR₁.M₁.2.12

Gambar 4.77 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.2)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₁ | : Kalau soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana? | P ₁ .17.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Ditambah | SKR ₁ .W ₁ .17 |
| P ₁ | : Yang mana saja yang ditambah? | P ₁ .18.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Dua satu per dua dan dua puluh dua tiga per empat | SKR ₁ .W ₁ .18 |
| P ₁ | : Iya, terus ada lagi? | P ₁ .19.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Satu per empat dijumlah | SKR ₁ .W ₁ .19 |
| P ₁ | : Ada lagi tidak caranya? | P ₁ .20.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Dibagi tiga per lima | SKR ₁ .W ₁ .20 |
| P ₁ | : Lalu hasilnya kamu tadi menghitung ketemu berapa? | P ₁ .21.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Lima ratus tiga puluh per tiga puluh | SKR ₁ .W ₁ .21 |
| P ₁ | : Ini kamu yakin jawabannya sudah benar? | P ₁ .22.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Tidak yakin | SKR ₁ .W ₁ .22 |
| P ₁ | : Kenapa tidak yakin? | P ₁ .23.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Yang ini (SKR menunjuk jawabannya) | SKR ₁ .W ₁ .23 |
| P ₁ | : Oke, kita lihat dulu langkah-langkahnya. Ini termasuk pecahan biasa atau campuran? (menunjuk dua satu per dua) | P ₁ .24.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Campuran | SKR ₁ .W ₁ .24 |
| P ₁ | : Ini kamu jadikan pecahan biasa ya? | P ₁ .25.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Iya | SKR ₁ .W ₁ .25 |
| P ₁ | : Jadinya empat per dua darimana? | P ₁ .26.SKR ₁ |
| SKR ₁ | : Dua kali dua ditambah satu | SKR ₁ .W ₁ .26 |

- P₁ : *Oke, lalu dibagi tiga per lima ya? Kenapa tiga per lima kok jadi lima per tiga?* P₁.27.SKR₁
- SKR₁ : *Itu dibalik* SKR₁.W₁.27
- P₁ : *Itu yang dibalik bilangan pertama atau yang kedua?* P₁.28.SKR₁
- SKR₁ : *Yang kedua* SKR₁.W₁.28
- P₁ : *Berarti hasilnya lima ratus tiga puluh per tiga puluh itu positif atau negatif?* P₁.29.SKR₁
- SKR₁ : *Positif* SKR₁.W₁.29

Berdasarkan gambar 4.77 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKR₁ tidak menyamakan penyebut kedua bilangannya terlebih dahulu. Subjek langsung mengoperasikan kedua pembilangnya dan penyebutnya dahulu, yaitu menambahkan pembilang 4 dan 91 serta kedua penyebutnya yaitu 2 dan 4 (SKR₁.M₁.2.7) kemudian diperoleh hasil $\frac{95}{6}$ (SKR₁.M₁.2.8). Dari $\frac{95}{6}$ subjek menambakkannya dengan $\frac{1}{4}$ tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu (SKR₁.M₁.2.9).

Hasil dari penjumlahan tersebut, diperoleh jawaban $\frac{96}{10}$ (SKR₁.M₁.2.10) lalu subjek membaginya dengan $\frac{3}{5}$ (SKR₁.M₁.2.11). Pada langkah selanjutnya, subjek membalik $\frac{3}{5}$ menjadi $\frac{5}{3}$ karena merupakan konsep pembagian (SKR₁.M₁.2.12), (SKR₁.W₁.27) dan (SKR₁.W₁.28). Sehingga diperoleh hasil $\frac{530}{30}$ (SKR₁.M₁.2.13) dan (SKR₁.W₁.21). Dari jawaban tersebut, subjek tidak meyakini bahwa jawabannya benar (SKR₁.W₁.22) meskipun langkah-langkah yang digunakannya sudah tepat (SKR₁.W₁.17), (SKR₁.W₁.18), (SKR₁.W₁.19) dan (SKR₁.W₁.20).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan yaitu tanpa menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya untuk operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan meskipun SKR₁ telah membalik bilangan pecahan kedua untuk mengoperasikan pembagian bilangan pecahan.

(4) Miskonsepsi Tanda

$$\begin{aligned}
 1. a. &= \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.1} \\
 &= \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.2} \\
 &= \frac{2}{5} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.3} \\
 b. &= \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.4} \\
 &= \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.5} \\
 &= \frac{10}{10} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.6}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.78 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.1)

2. Sirup = $2\frac{1}{2}$ SKR₁.M₁.2.1
 air mineral = $2\frac{3}{4}$ SKR₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.3
 ditanya banyaknya botol ...? SKR₁.M₁.2.4
 jawab: $2\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.5
 $= \frac{1}{2} + \frac{9}{1} + \frac{1}{1}$ SKR₁.M₁.2.6
 $> \frac{1}{2} + \frac{9}{1} = \frac{95}{2}$ SKR₁.M₁.2.8
 $= \frac{95}{2} + \frac{1}{1} = \frac{96}{10}$ SKR₁.M₁.2.10
 $= \frac{96}{10} : \frac{3}{5} = \frac{96}{10} \times \frac{5}{3} = \frac{530}{50}$ SKR₁.M₁.2.13
 SKR₁.M₁.2.11 SKR₁.M₁.2.12

Gambar 4.79 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.2)

P ₁	: Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan!	P ₁ .30.SKR ₁
SKR ₁	: Samadengan?	SKR ₁ .W ₁ .30
P ₁	: Iya	P ₁ .31.SKR ₁
SKR ₁	: \geq	SKR ₁ .W ₁ .31
P ₁	: Tanda samadengan seperti ini?	P ₁ .32.SKR ₁
SKR ₁	: Iya	SKR ₁ .W ₁ .32
P ₁	: Kamu yakin ini sudah benar?	P ₁ .33.SKR ₁
SKR ₁	: Insya Allah	SKR ₁ .W ₁ .33

Berdasarkan gambar 4.78 dan 4.79 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKR₁.M₁.1.1), (SKR₁.M₁.1.2), (SKR₁.M₁.1.3), (SKR₁.M₁.1.4), (SKR₁.M₁.1.5), (SKR₁.M₁.1.6), (SKR₁.M₁.2.1), (SKR₁.M₁.2.2), (SKR₁.M₁.2.3), (SKR₁.M₁.2.4), (SKR₁.M₁.2.5),

(SKR₁.M₁.2.6), (SKR₁.M₁.2.7), (SKR₁.M₁.2.8), (SKR₁.M₁.2.9), (SKR₁.M₁.2.10), (SKR₁.M₁.2.11), (SKR₁.M₁.2.12) dan (SKR₁.M₁.2.13). Namun, ketika diwawancarai, SKR₁ menuliskan simbol samadengan dengan lebih dari samadengan (SKR₁.W₁.31), bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKR₁.W₁.32) dan (SKR₁.W₁.33).

SKR₁ juga salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1a, yaitu $\frac{2}{5}$ yang seharusnya negatif (SKR₁.M₁.1.3). Pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKR₁.M₁.1.6) dan (SKR₁.M₁.2.13).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ salah menuliskan dengan tepat tanda samadengan yang sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$\begin{aligned}
 \text{1. a.} &= \frac{1}{7} + \left(-\frac{3}{2}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.1} \\
 &= \frac{1}{7} - \frac{3}{2} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.2} \\
 &= \frac{2}{5} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.3} \\
 \text{b.} &= \frac{9}{2} - \left(-\frac{1}{8}\right) \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.4} \\
 &= \frac{9}{2} + \frac{1}{8} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.5} \\
 &= \frac{10}{10} \quad \boxed{\text{SKR}_1.M_1.1.6}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.80 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.1)

P ₁	: Dari nomor 1 ini, tadi jawabannya ketemu berapa waktu kamu mengerjakan?	P1.34.SK _{R1}
SK _{R1}	: Dua per lima	SK _{R1} .W ₁ .34
P ₁	: Kalau yang 1b ini?	P1.35.SK _{R1}
SK _{R1}	: Sepuluh per sepuluh	SK _{R1} .W ₁ .35
P ₁	: Dari yang 1a dulu, kamu yakin jawabannya sudah benar?	P1.36.SK _{R1}
SK _{R1}	: Yakin	SK _{R1} .W ₁ .36
P ₁	: Oke, terus kan yang 1b itu jawabannya kan sepuluh per sepuluh. Kamu yakin jawabannya sudah benar?	P1.37.SK _{R1}
SK _{R1}	: Yakin	SK _{R1} .W ₁ .37
P ₁	: Kamu yakin cara seperti ini sudah benar?	P1.38.SK _{R1}
SK _{R1}	: Iya	SK _{R1} .W ₁ .38

Berdasarkan gambar 4.80 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SK_{R1} masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan.

SK_{R1} menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $\frac{2}{5}$ dan $\frac{10}{10}$

(SK_{R1}.M₁.1.3), (SK_{R1}.M₁.1.3), (SK_{R1}.W₁.34) dan (SK_{R1}.W₁.35). SK_{R1}

yakin bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKR₁.W₁.36) dan (SKR₁.W₁.37) karena subjek yakin strategi yang digunakannya sudah tepat untuk soal seperti ini (SKR₁.W₁.38).

Soal Nomor 2

2. Sirup = $2 \frac{1}{2}$ SKR₁.M₁.2.1
 air mineral = $2 \frac{3}{4}$ SKR₁.M₁.2.2
 cairan pewarna = $\frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.3
 ditanya banyaknya botol ...? SKR₁.M₁.2.4
 jawab: $2 \frac{1}{2} + 2 \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.5
 $= \frac{4}{2} + \frac{1}{2} + 4 + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ SKR₁.M₁.2.6
 $= \frac{4}{2} + \frac{1}{2} + \frac{9}{4} = \frac{95}{4}$ SKR₁.M₁.2.8
 $= \frac{95}{4} + \frac{1}{4} = \frac{96}{4}$ SKR₁.M₁.2.10
 $= \frac{96}{4} : \frac{3}{5} = \frac{96}{4} \times \frac{5}{3} = \frac{530}{30}$ SKR₁.M₁.2.13
 SKR₁.M₁.2.12

Gambar 4.81 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₁.2)

P ₁	: Lalu hasilnya kamu tadi menghitung ketemu berapa?	P ₁ .39.SK _R ₁
SK _R ₁	: Lima ratus tiga puluh per tiga puluh	SK _R ₁ .W ₁ .39
P ₁	: Ini kamu yakin jawabannya sudah benar?	P ₁ .40.SK _R ₁
SK _R ₁	: Tidak yakin	SK _R ₁ .W ₁ .40
P ₁	: Kenapa tidak yakin?	P ₁ .41.SK _R ₁
SK _R ₁	: Yang ini (SK _R menunjuk jawabannya)	SK _R ₁ .W ₁ .41

Pada soal nomor 2, SKR₁ juga masih salah dalam melakukan perhitungan, sehingga menemukan hasil akhir dengan kurang tepat yaitu $\frac{530}{30}$ botol (SKR₁.M₁.2.13) dan (SKR₁.W₁.39). Seharusnya jawaban yang tepat adalah 42 lebih setengah botol atau boleh juga 43 botol. Berbeda dengan soal nomor 1, SKR₁ tidak yakin bahwa perhitungannya di soal nomor 2

sudah benar (SKR₁.W₁.40). Subjek tidak dapat memberikan alasan atas ketidakyakinan tersebut sehingga subjek menunjuk jawabannya (SKR₁.W₁.41). Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ masih salah melakukan perhitungan dengan tepat sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKR₁ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.21 berikut ini:

Tabel 4.21 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Pertama pada Tes Pertama (SKR₁.M₁)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep		√
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda	√	
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.21 menunjukkan bahwa SKR₁ masih mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan.

SKR₁ mengalami miskonsepsi tanda, yaitu subjek masih salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada lembar jawabannya serta masih salah menuliskan tanda samadengan ketika diwawancarai. Subjek menuliskan tanda lebih dari samadengan dan subjek meyakini tanda tersebut adalah tanda samadengannya.

SKR₁ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKR₁ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan dan konsep pada operasi hitung bilangan pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

Handwritten work showing calculations and a pie chart. The calculations are $8 - 1 = 7$ and $\frac{7}{1}$. A pie chart is divided into 8 equal parts, with 7 parts shaded. The text below the pie chart reads "jadi sisa kue Nabita adalah $\frac{7}{8}$ ".

Gambar 4.82 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.2)

P ₂	: Dari soal nomor dua ini, coba kamu sebutkan yang diketahui apa saja, yang ditanyakan apa saja! Dari yang diketahui dulu apa?	P ₂ .1.SKR ₁
SKR ₁	: Delapan bagian bolu	SKR ₁ .W ₂ .1
P ₂	: Terus ada lagi tidak yang diketahui?	P ₂ .2.SKR ₁
SKR ₁	: Satu	SKR ₁ .W ₂ .2
P ₂	: Satu apa?	P ₂ .3.SKR ₁
SKR ₁	: Satu diambil adik	SKR ₁ .W ₂ .3
P ₂	: Terus ada lagi tidak yang diketahui?	P ₂ .4.SKR ₁
SKR ₁	: Tidak	SKR ₁ .W ₂ .4
P ₂	: Yang ditanyakan apa?	P ₂ .5.SKR ₁
SKR ₁	: Berapa sisa potongan kue	SKR ₁ .W ₂ .5

Berdasarkan gambar 4.82 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SKR₁ tidak salah menerjemahkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. SKR₁ bahkan mampu menyebutkan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tanpa ragu dalam menjawabnya (SKR₁.W₂.1), (SKR₁.W₂.2), (SKR₁.W₂.3), (SKR₁.W₂.4) dan (SKR₁.W₂.5).

SKR₁ tidak menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya. SKR₁ hanya menuliskan langkah pengerjaannya, sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut (SKR₁.M₂.2.1), (SKR₁.M₂.2.2), (SKR₁.M₂.2.3) dan (SKR₁.W₂.4). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$\begin{aligned}
 a. &= 1 \frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right) && \boxed{\text{SKR}_1.M_2.1.1} \\
 &= \frac{7}{4} + \frac{1}{3} && \boxed{\text{SKR}_1.M_2.1.2} \\
 &= \frac{11}{7} && \boxed{\text{SKR}_1.M_2.1.3}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.83 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.1)

- | | | | |
|------------------|---|--|--|
| SKR ₁ | : | <i>Lalu, kamu bisa tidak membedakan positif dan negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan?</i> | P ₂ .6.SK _R ₁ |
| P ₂ | : | <i>Bisa</i> | SKR ₁ .W ₂ .6 |
| SKR ₁ | : | <i>Misalkan yang 1a, satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Yang</i> | P ₂ .7.SK _R ₁ |

negatif empat per tiga, tanda negatifnya ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?

P₂ : Operasi hitung

SKR₁.W₂.7

Berdasarkan gambar 4.83 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi positif (SKR₁.M₂.1.2). Secara konsep, subjek tidak dapat membedakan bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKR₁.W₂.7) meskipun subjek mengakui bahwa dapat membedakannya (SKR₁.W₂.6).

Soal Nomor 1b

Handwritten solution for problem 1b:

$$6. = \frac{5}{3} + (-1\frac{9}{2}) \quad \boxed{\text{SKR}_1.\text{M}_2.1.4}$$

$$= \frac{5}{3} + \frac{11}{2} \quad \leftarrow \text{menjadi} \quad \boxed{\text{SKR}_1.\text{M}_2.1.5}$$

$$= \frac{7}{1} \quad \boxed{\text{SKR}_1.\text{M}_2.1.6}$$

Gambar 4.84 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.1)

P₂ : Terus yang 1b, lima per tiga ditambah negatif satu sembilan per dua, tanda positif di sini sebagai operasi atau tanda?

P₂.8.SK_{R1}

SKR₁ : Tanda suatu bilangan

SKR₂₁.W₂.8

Berdasarkan gambar 4.84 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₁.M₂.1.4) lalu mengubahnya menjadi tanda negatif pada langkah kedua (SKR₁.M₂.1.5).

Namun, subjek tidak dapat membedakan tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₁.W₂.8). Meskipun subjek mampu menemukan hasil akhir (SKR₁.M₂.1.6).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKR₁ dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan. Meskipun subjek tidak salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} +$

$$\left(-\frac{p}{q}\right) \text{ dan } \frac{a}{b} = \left(-\frac{p}{q}\right)$$

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

Handwritten work for two problems:

1. a. = $1\frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right)$ (SKR₁.M₂.1.1)
 = $\frac{7}{4} + \frac{4}{3}$ (SKR₁.M₂.1.2)
 = $\frac{11}{7}$ (SKR₁.M₂.1.3)

2. b. = $\frac{5}{3} + \left(-\frac{9}{2}\right)$ (SKR₁.M₂.1.4)
 = $\frac{5}{3} - \frac{9}{2}$ (SKR₁.M₂.1.5)
 = $\frac{7}{1}$ (SKR₁.M₂.1.6)

Gambar 4.85 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.1)

P₂ : Coba kamu jelaskan langkah-langkahnya!
 Kan ini soalnya satu tiga per empat
 dikurangi negatif empat per tiga kok jadi
 tujuh per empat, kenapa dek?

SKR₁ : Karena itu empat kali satu ditambah tiga (SKR₁.W₂.9)

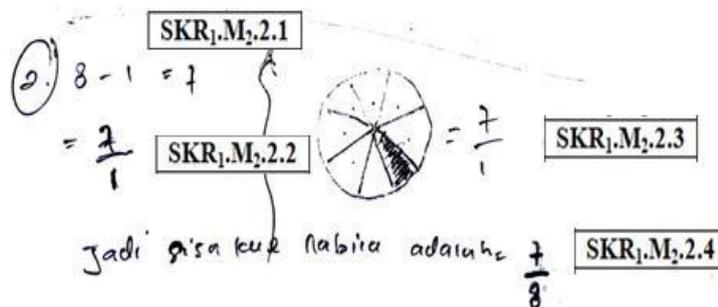
P ₂	: <i>Kalau yang empat per tiga ini?</i>	P ₂ .10.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Tetap</i>	SK _{R1} .W ₂ .10
P ₂	: <i>Ini kan dikurangi negatif empat per tiga, ketemunya sebelas per tujuh. Ini darimana?</i>	P ₂ .11.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Dari tujuh ditambah empat dan empat ditambah tiga</i>	SK _{R1} .W ₂ .11
P ₂	: <i>Terus yang nomor 1b, ketemunya berapa?</i>	P ₂ .12.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Tujuh per satu</i>	SK _{R1} .W ₂ .12
P ₂	: <i>Ini yakin tidak kalau jawabannya benar?</i>	P ₂ .13.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Yakin</i>	SK _{R1} .W ₂ .13
P ₂	: <i>Ini semua jawabannya positif atau negatif?</i>	P ₂ .14.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Positif</i>	SK _{R1} .W ₂ .14
P ₂	: <i>Ini kan soalnya lima per tiga ditambah negatif satu sembilan per dua. Lima per tiganya tetap. Nah, dari positif dan negatif ini kenapa kok jadinya negatif?</i>	P ₂ .15.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Karena positif kali negatif itu negative</i>	SK _{R1} .W ₂ .15
P ₂	: <i>Terus yang sebelas per dua ini darimana?</i>	P ₂ .16.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Dua kali satu ditambah sembilan</i>	SK _{R1} .W ₂ .16
P ₂	: <i>Jadinya lima per tiga dikurangi sebelas per dua hasilnya tujuh per satu. Tujuh per satu darimana?</i>	P ₂ .17.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Lima dikurangi sebelas dan tiga dikurangi dua, jadinya tujuh per satu</i>	SK _{R1} .W ₂ .17
P ₂	: <i>Lima dikurangi sebelas itu tujuh ya?</i>	P ₂ .18.SK _{R1}
SK _{R1}	: <i>Iya</i>	SK _{R1} .W ₂ .18

Berdasarkan gambar 4.85 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_{R1} salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SK_{R1} memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tanpa menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya. Pada soal nomor 1a, SK_{R1} mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu menambahkan 7 dengan 4 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu menambahkan secara langsung 4 dengan 3

(SKR₁.M₂.1.2) dan (SKR₁.W₂.11), sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{11}{7}$ (SKR₁.M₂.1.3).

Pada soal nomor 1b, SKR₁ juga mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya secara langsung, yaitu mengurangi 5 dengan 11 sebagai pembilangnya. Begitu juga untuk kedua penyebutnya yaitu mengurangi secara langsung 3 dengan 2 (SKR₁.M₂.1.5) dan (SKR₁.W₂.17), sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{7}{1}$ (SKR₁.M₂.1.6), (SKR₁.W₂.12) dan (SKR₁.W₂.17).

Soal Nomor 2



Gambar 4.86 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .19.SKR ₁
SKR ₁	: Delapan dikurangi satu	SKR ₁ .W ₂ .19
P ₂	: Lalu jawabannya berapa?	P ₂ .20.SKR ₁
SKR ₁	: Tujuh	SKR ₁ .W ₂ .20
P ₂	: Ini kan delapan dikurangi satu, kenapa kok jadi tujuh per satu?	P ₂ .21.SKR ₁
SKR ₁	: Karena yang diminta satu	SKR ₁ .W ₂ .21
P ₂	: Kira-kira dari cara ini, ada tidak cara yang lain?	P ₂ .22.SKR ₁
SKR ₁	: Tidak ada	SKR ₁ .W ₂ .22
P ₂	: Berarti caranya cuma ini saja?	P ₂ .23.SKR ₁
SKR ₁	: Iya	SKR ₁ .W ₂ .23

Berdasarkan gambar 4.86 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ masih salah dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini. Subjek salah membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan, yaitu dengan tidak mengubah banyaknya bolu utuh ke dalam bentuk bilangan pecahan. Subjek langsung mengurangi delapan bagian bolu dengan satu bagian bolu yang diambil adik (SKR₁.M₂.2.1) dan (SKR₁.W₂.19). Sehingga hasil yang diperoleh SKR₁ kurang tepat yaitu 7 bagian bolu yang tersisa (SKR₁.M₂.2.2), (SKR₁.M₂.2.3), (SKR₁.M₂.2.4) dan (SKR₁.W₂.20). Bahkan SKR₁ meyakini bahwa ini adalah strategi yang tepat dan tidak ada strategi yang lain (SKR₁.W₂.22) dan (SKR₁.W₂.23).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan yaitu tidak mengubah soal cerita ke dalam bentuk pecahan.

(4) Miskonsepsi Tanda

1. a. $= 1\frac{3}{4} - (-\frac{1}{3})$ SKR₁.M₂.1.1

$= \frac{7}{4} + \frac{1}{3}$ SKR₁.M₂.1.2

$= \frac{11}{12}$ SKR₁.M₂.1.3

b. $= \frac{5}{3} + (-\frac{9}{2})$ SKR₁.M₂.1.4

$= \frac{5}{3} - \frac{9}{2}$ SKR₁.M₂.1.5

$= \frac{7}{1}$ SKR₁.M₂.1.6

Gambar 4.87 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.1)

2. $8 - 1 = 7$ SKR₁.M₂.2.1

$= \frac{7}{1}$ SKR₁.M₂.2.2

 $= \frac{7}{1}$ SKR₁.M₂.2.3

Jadi sisa kue Nabita adalah $\frac{7}{8}$ SKR₁.M₂.2.4

Gambar 4.88 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.2)

- P₂ : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan! P₂.24.SK_R₁
- SKR₁ : \geq SKR₁.W₂.24
- P₂ : Kamu yakin kalau tanda seperti ini sudah benar? P₂.25.SK_R₁
- SKR₁ : Yakin SKR₁.W₂.25

Berdasarkan gambar 4.87 dan 4.88 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah

yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKR₁.M₂.1.1), (SKR₁.M₂.1.2), (SKR₁.M₂.1.3), (SKR₁.M₂.1.4), (SKR₁.M₂.1.5), (SKR₁.M₂.1.6), (SKR₁.M₂.2.1), (SKR₁.M₂.2.2), (SKR₁.M₂.2.3) dan (SKR₁.M₂.2.4). Namun, ketika diwawancarai, SKR₁ menuliskan simbol samadengan dengan lebih dari samadengan (SKR₁.W₂.24), bahkan meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKR₁.W₂.25).

SKR₁ juga salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1b, yaitu $\frac{7}{1}$ yang seharusnya negatif (SKR₁.M₂.1.6). Pada jawaban nomor berikutnya, subjek mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKR₁.M₂.1.3) dan (SKR₁.M₂.2.4).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ salah menuliskan dengan tepat tanda samadengan yang sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$a. = 1 \frac{3}{4} - \left(-\frac{4}{3}\right)$$

$$= \frac{7}{4} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{11}{7}$$

$$b. = \frac{5}{3} + \left(-1 \frac{9}{2}\right)$$

$$= \frac{5}{3} - \frac{11}{2}$$

$$= \frac{7}{1}$$

Gambar 4.89 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.1)

P ₂	: Dari soal yang nomor 1a ini, jawabanmu ketemunya berapa?	P ₂ .26.SKR ₁
SKR ₁	: Sebelas per tujuh	SKR ₁ .W ₂ .26
P ₂	: Kamu yakin ini sudah benar?	P ₂ .27.SKR ₁
SKR ₁	: Insya Allah	SKR ₁ .W ₂ .27
P ₂	: Insya Allah yakin atau tidak?	P ₂ .28.SKR ₁
SKR ₁	: Insya Allah yakin	SKR ₁ .W ₂ .28
P ₂	: Terus yang nomor 1b, ketemunya berapa?	P ₂ .29.SKR ₁
SKR ₁	: Tujuh per satu	SKR ₁ .W ₂ .29
P ₂	: Ini yakin tidak kalau jawabannya benar?	P ₂ .30.SKR ₁
SKR ₁	: Yakin	SKR ₁ .W ₂ .30
P ₂	: Dari jawaban nomor 1 ini, kamu yakin hitungannya sudah benar?	P ₂ .31.SKR ₁
SKR ₁	: Tidak	SKR ₁ .W ₂ .31
P ₂	: Kenapa tidak yakin?	P ₂ .32.SKR ₁
SKR ₁	: Yang 1b bukan tujuh per satu	SKR ₁ .W ₂ .32
P ₂	: Seharusnya berapa berarti?	P ₂ .33.SKR ₁
SKR ₁	: Enam	SKR ₁ .W ₂ .33
P ₂	: Oh berarti hasilnya enam per satu?	P ₂ .34.SKR ₁
SKR ₁	: Iya	SKR ₁ .W ₂ .34

Berdasarkan gambar 4.89 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan. SKR₁ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $\frac{11}{7}$ dan $\frac{7}{1}$ (SKR₁.M₂.1.3), (SKR₁.M₂.1.3), (SKR₁.W₂.26) dan (SKR₁.W₂.29). SKR₁ sebelumnya yakin bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKR₁.W₂.27), (SKR₁.W₂.28) dan (SKR₁.W₂.30). Namun, kemudian subjek tidak meyakini jawabannya pada nomor 1b (SKR₁.W₂.31) dan (SKR₁.W₂.32), lalu meralatnya menjadi $\frac{6}{1}$ (SKR₁.W₂.33) dan (SKR₁.W₂.34).

Soal Nomor 2

Handwritten work for a math problem. It shows the calculation $8 - 1 = 7$, which is then written as the fraction $\frac{7}{1}$. A circle with the number 2 is circled. A pie chart with 8 equal sectors is drawn, with 7 sectors shaded. The final conclusion is written as "Jadi sisa kue Nabita adalah $\frac{7}{8}$ ".

Gambar 4.90 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 1 (SKR₁.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .35.SK _{R1}
SK _{R1}	: Delapan dikurangi satu	SK _{R1} .W ₂ .35
P ₂	: Lalu jawabannya berapa?	P ₂ .36.SK _{R1}
SK _{R1}	: Tujuh	SK _{R1} .W ₂ .36
P ₂	: Ini kan delapan dikurangi satu, kenapa kok jadi tujuh per satu?	P ₂ .37.SK _{R1}
SK _{R1}	: Karena yang diminta satu	SK _{R1} .W ₂ .37
P ₂	: Kira-kira dari cara ini, ada tidak cara yang lain?	P ₂ .38.SK _{R1}
SK _{R1}	: Tidak ada	SK _{R1} .W ₂ .38
P ₂	: Berarti caranya cuma ini saja?	P ₂ .39.SK _{R1}
SK _{R1}	: Iya	SK _{R1} .W ₂ .39

Berdasarkan gambar 4.90 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ salah dalam melakukan perhitungan. SKR₁ mengoperasikan 8 dengan 1 tanpa mengubahnya menjadi pecahan (SKR₁.M₂.2.1) dan (SKR₁.W₂.35). Sehingga subjek memperoleh hasil yang kurang tepat yaitu 7 (SKR₁.M₂.2.2), (SKR₁.M₂.2.3), (SKR₁.M₂.2.4) dan (SKR₁.W₂.36). SKR₁ juga meyakini bahwa perhitungan yang telah dilakukan sangat tepat dan benar serta tidak ada strategi lain (SKR₁.W₂.38) dan (SKR₁.W₂.39). Berdasarkan uraian hasil jawaban siswa dan cuplikan wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₁ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₁ salah dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKR₁ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.22 berikut ini:

Tabel 4.22 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Pertama pada Tes Kedua (SKR₁.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda	√	
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.22 menunjukkan bahwa SKR₁ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai tanda suatu jenis bilangan. SKR₁ juga mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan.

SKR₁ mengalami miskonsepsi tanda, yaitu subjek masih salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada lembar jawabannya serta masih salah menuliskan tanda samadengan ketika diwawancarai. Subjek menuliskan tanda lebih dari samadengan dan subjek meyakini tanda tersebut adalah tanda samadengannya.

SKR₁ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKR₁ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKR₁ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.23 sebagaimana berikut:

Tabel 4.23 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Pertama pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKR₁ pada Tes Pertama (SKR₁.M₁)	Miskonsepsi SKR₁ pada Tes Kedua (SKR₁.M₂)	Miskonsepsi SKR₁ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi konsep. Subjek memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek mengalami miskonsepsi tanda. Subjek tidak memahami	Subjek mengalami miskonsepsi tanda. Subjek tidak memahami	Subjek mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi

	meskipun menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	meskipun menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika	hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat.	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKR₁ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek mampu menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep
 - (1) Subjek tidak salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan

$$\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$$

- (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan

- c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi

- (1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu tidak menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
- (2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu tidak membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek mengalami miskonsepsi tanda
- (1) Subjek salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
- (2) Subjek salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

2) Subjek Kognitif Rendah Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama

(1) Miskonsepsi Terjemahan

Handwritten mathematical work for SKR2.M1.2.1 to SKR2.M1.2.9:

SKR2.M1.2.1: $2.2 \frac{1^4}{2 \times 2} + 22 \frac{3^4}{9 \times 9} - 2 \frac{2^4}{8} + \frac{15}{8} - 2 \frac{17}{8}$

SKR2.M1.2.2: $29 \frac{17}{8 \times 8} + \frac{1}{4 \times 4}$

SKR2.M1.2.3: $29 \frac{68}{32} + \frac{8}{32} = 29 \frac{76}{32}$

SKR2.M1.2.4: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

SKR2.M1.2.5: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

SKR2.M1.2.6: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

SKR2.M1.2.7: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

SKR2.M1.2.8: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

SKR2.M1.2.9: $29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = 29 \frac{90}{16} : \frac{1}{1} = 12$

Gambar 4.91 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR2.M1.2)

- P₁ : *Sekarang dari nomor 2 ini, coba kamu jelaskan apa saja yang diketahui dan apa saja yang ditanyakan! Dari yang diketahui dulu!* P_{1.1}.SKR₂
- SKR₂ : *Diketahui sirup dua satu per dua, mineralnya dua puluh dua tiga per empat, cairan pewarnanya satu per empat* SKR₂.W_{1.1}
- P₁ : *Kemudian ada lagi tidak?* P_{1.2}.SKR₂
- SKR₂ : *Botol kemasan berukuran tiga per lima* SKR₂.W_{1.2}
- P₁ : *Yang ditanyakan apa?* P_{1.3}.SKR₂
- SKR₂ : *Berapakah banyak botol yang diperlukan* SKR₂.W_{1.3}

Berdasarkan gambar 4.91 dan cuplikan wawancara subjek di atas menunjukkan bahwa SKR₂ mampu menjelaskan dengan baik apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal (SKR₂.W_{1.1}), (SKR₂.W_{1.2}) dan (SKR₂.W_{1.3}). Hanya saja SKR₂ belum menuliskan komponen-komponen yang diketahui dan ditanyakan tersebut pada lembar jawabannya. Subjek hanya menuliskan langkah-langkah penemuan yang ditanyakan sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir yang dimaksudkan dalam soal (SKR₂.M_{1.2.1}), (SKR₂.M_{1.2.2}), (SKR₂.M_{1.2.3}), (SKR₂.M_{1.2.4}), (SKR₂.M_{1.2.5}), (SKR₂.M_{1.2.6}), (SKR₂.M_{1.2.7}), (SKR₂.M_{1.2.8}) dan (SKR₂.M_{1.2.9}). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ tidak mengalami miskonsepsi terjemahan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$1. a. \frac{1 \times 4}{7 \times 2} (-\frac{3 \times 2}{2 \times 7}) = \frac{2}{14} + \frac{-6}{14} = \frac{8}{14}$$

SKR₂.M_{1.1.1}
SKR₂.M_{1.1.2}
SKR₂.M_{1.1.3}

Gambar 4.92 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M_{1.1})

P₁ : *Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? Dari soal nomor 1a dulu, ini kan satu per tujuh ditambah negatif tiga per dua. Tanda positif ini termasuk operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P_{1.4}.SKR₂

SKR₂ : *Operasi hitung* SKR₂.W_{1.4}

Berdasarkan gambar 4.92 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.M₁.1.1). Kemudian pada langkah kedua, subjek tidak mengubahnya menjadi tanda negatif sebagai operasi hitung dan positif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.M₁.1.2). Secara konsep, subjek memahami bahwa tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.W_{1.4}).

Soal Nomor 1b

$$\frac{3}{8} - (-\frac{1}{8}) = \frac{74}{16} - \frac{2}{16} = -\frac{72}{16}$$

Gambar 4.93 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₁.1)

P₁ : *Dari soal yang 1b, sembilan per dua dikurangi negatif satu per delapan. Nah, tanda negatif satu per delapan ini negatifnya sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?* P_{1.5}.SKR₂

SKR₂ : *Tanda suatu bilangan* SKR₂.W_{1.5}

Berdasarkan gambar 4.93 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₁ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan tanpa mengubahnya menjadi positif (SKR₂.M₁.1.5). Secara konsep, subjek memahami bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.W₁.5).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKR₂ dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek memenuhi salah satu indikator miskonsepsi konsep yaitu salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ meskipun dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

Handwritten work for two problems:

1. a. $\frac{1}{7} + (-\frac{3}{7}) = \frac{2}{14} + \frac{-6}{14} = \frac{-4}{14}$

2. b. $\frac{9}{8} - (-\frac{1}{8}) = \frac{74}{16} - \frac{2}{16} = \frac{72}{16}$

Gambar 4.94 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₁.1)

- P₁ : Coba kamu jelaskan langkah-langkahmu kok bisa ketemu tujuh puluh dua per enam belas ini gimana? P₁.6.SK_{R2}
- SK_{R2} : Dua kali delapan itu hasilnya enam belas, terus yang atas itu sembilan kali delapan itu hasilnya tujuh puluh empat SK_{R2}.W₁.6
- P₁ : Sebentar, sembilan kali delapan itu berapa? P₁.7.SK_{R2}

SKR ₂	: <i>Tujuh puluh empat</i>	SKR ₂ .W ₁ .7
P ₁	: <i>Jadi tujuh puluh empat sama satu ini tetap tujuh puluh empat?</i>	P ₁ .8.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Bukan</i>	SKR ₂ .W ₁ .8
P ₁	: <i>Gimana?</i>	P ₁ .9.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Itu sembilan kali delapan kan tujuh puluh empat, satu kali dua itu dua</i>	SKR ₂ .W ₁ .9
P ₁	: <i>Terus?</i>	P ₁ .10.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Hasilnya tujuh puluh empat dikurangi dua</i>	SKR ₂ .W ₁ .10
P ₁	: <i>Terus ketemunya negatif ya?</i>	P ₁ .11.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Iya</i>	SKR ₂ .W ₁ .11
P ₁	: <i>Kamu waktu mengerjakan ini menemui kesulitan tidak?</i>	P ₁ .12.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Sedikit</i>	SKR ₂ .W ₁ .12
P ₁	: <i>Yang bagian mana?</i>	P ₁ .13.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Yang nomor 1a ini. Sudah lama diajarkan</i>	SKR ₂ .W ₁ .13
P ₁	: <i>Berarti kamu sudah lupa caranya makanya kesulitan gitu?</i>	P ₁ .14.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Iya</i>	SKR ₂ .W ₁ .14

Berdasarkan gambar 4.94 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKR₂ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya, namun salah mengalikan atau mencari KPK kedua penyebutnya. Pada soal nomor 1a, SKR₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya dengan mengalikan $\frac{2}{2}$ untuk bilangan pertama yaitu $1\frac{1}{7}$ namun pada bilangan kedua yaitu $-\frac{3}{2}$ subjek mengalikannya dengan $\frac{2}{7}$ (SKR₂.M₁.1.1). Seharusnya subjek mengalikannya dengan $\frac{7}{7}$ sehingga diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{8}{14}$ (SKR₂.M₁.1.3). Pada soal ini, subjek mengaku sedikit kesulitan dan tidak dapat menjelaskan strategi yang digunakan karena sudah lupa cara

yang harus digunakannya (SKR₂.W₁.12), (SKR₂.W₁.13) dan (SKR₂.W₁.14).

Pada soal nomor 1b, SKR₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya dengan mengalikan $\frac{8}{8}$ untuk bilangan pertama yaitu $\frac{9}{2}$ dan

pada bilangan kedua yaitu $-\frac{1}{8}$ subjek mengalikannya dengan $\frac{2}{2}$

(SKR₂.M₁.1.4), (SKR₂.W₁.6) dan (SKR₂.W₁.10). Namun, ketika subjek mengalikan 9 dengan 8, subjek menuliskannya 74 seharusnya 72

(SKR₂.M₁.1.5), (SKR₂.W₁.6) dan (SKR₂.W₁.7). Sehingga berdasarkan strategi yang digunakannya, subjek memperoleh hasil yang kurang tepat

yaitu $-\frac{72}{16}$ (SKR₂.M₁.1.6).

Soal Nomor 2

Handwritten work for a subtraction problem:

$$2.2 \frac{12}{20} + 22 \frac{32}{10} = \frac{6}{10} + \frac{44}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

$$29 \frac{17}{8} + \frac{1}{4} = 29 \frac{68}{32} + \frac{8}{32} = 29 \frac{76}{32}$$

$$29 \frac{76}{32} : \frac{3}{5} = \frac{29 \cdot 5}{3} = \frac{145}{3} = 48 \frac{1}{3}$$

Gambar 4.95 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₁.2)

- | | | |
|-----------------|--|-------------------------------------|
| P ₁ | : Kalau soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana? | P ₁ .15.SK ₂ |
| SK ₂ | : Dua satu per empat ditambah dua puluh dua tiga per empat terus saya tambahkan satu per empat kemudian dibagi tiga per lima | SK ₂ .W ₁ .15 |
| P ₁ | : Ini jawabannya ketemu berapa? | P ₁ .16.SK ₂ |
| SK ₂ | : Tiga puluh empat | SK ₂ .W ₁ .16 |
| P ₁ | : Kamu yakin jawabannya sudah benar? | P ₁ .17.SK ₂ |
| SK ₂ | : Tidak tahu | SK ₂ .W ₁ .17 |

P ₁	: <i>Kalau dari jawabanmu sendiri, yakin tidak kalau sudah benar?</i>	P ₁ .18.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Yakin</i>	SKR ₂ .W ₁ .18
P ₁	: <i>Dari penjumlahan hasilnya dua puluh empat tujuh puluh enam per tiga puluh dua, kemudian dibagi berapa?</i>	P ₁ .19.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Dibagi tiga per lima</i>	SKR ₂ .W ₁ .19
P ₁	: <i>Kemudian yang tiga per lima ini sama-sama kamu bagi dengan 2?</i>	P ₁ .20.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Iya</i>	SKR ₂ .W ₁ .20
P ₁	: <i>Terus jawaban akhirnya dua belas?</i>	P ₁ .21.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Tapi ini salah</i>	SKR ₂ .W ₁ .21
P ₁	: <i>Jadi jawabannya yang dua puluh empat tujuh puluh enam per tiga puluh dua?</i>	P ₁ .22.SKR ₂
SKR ₂	: <i>Iya</i>	SKR ₂ .W ₁ .22

Berdasarkan gambar 4.95 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor dua. SKR₂ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya, namun salah mengalikan atau mencari KPK kedua penyebutnya.

SKR₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya dengan mengalikan $\frac{2}{2}$ untuk bilangan pertama yaitu $2\frac{1}{2}$ (SKR₂.M₁.2.1)

seharusnya subjek mengalikannya dengan $\frac{4}{4}$. Pada bilangan kedua yaitu $22\frac{3}{4}$ subjek mengalikannya dengan $\frac{5}{2}$ (SKR₂.M₁.2.1). Seharusnya subjek

mengalikannya dengan $\frac{2}{2}$. Ketika subjek mengalikan bilangan pertama dengan $\frac{2}{2}$, subjek memperoleh hasil $2\frac{2}{2}$ seharusnya $2\frac{2}{8}$ (SKR₂.M₁.2.2).

Sehingga berdasarkan strategi tersebut, diperoleh hasil yang kurang tepat

yaitu $24\frac{17}{8}$ (SKR₂.M₁.2.3). Jika menggunakan strategi yang tepat, subjek akan memperoleh jawaban yang benar yaitu $24\frac{10}{8}$.

Langkah selanjutnya, subjek mengalikan $\frac{4}{4}$ dengan jawaban yang diperolehnya sebelumnya yaitu $24\frac{17}{8}$ dan mengalikan $\frac{8}{8}$ dengan bilangan kedua yaitu $\frac{1}{4}$ (SKR₂.M₁.2.4) sehingga diperoleh hasil $24\frac{76}{32}$

(SKR₂.M₁.2.6). Jika subjek menggunakan strategi yang tepat, subjek akan memperoleh jawaban yang benar yaitu $24\frac{48}{32}$

Langkah selanjutnya, subjek membagi hasil yang diperolehnya yaitu $24\frac{76}{32}$ dengan $\frac{3}{5}$ (SKR₂.W₁.19). Sebelum dibagi dengan $\frac{3}{5}$, subjek membagi $24\frac{76}{32}$ dengan $\frac{2}{2}$ (SKR₂.M₁.2.7) dan membagi $\frac{3}{5}$ dengan $\frac{2}{2}$

(SKR₂.W₁.20). Sehingga subjek memperoleh hasil $24\frac{40}{16}$ kemudian

dibaginya dengan $\frac{1}{1}$ (SKR₂.M₁.2.8) dan mendapatkan hasil akhir yaitu 12

(SKR₂.M₁.2.9). Jika subjek menggunakan strategi yang tepat, akan diperoleh jawaban yang benar yaitu 42,5 botol atau 43 botol.

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan yaitu menyamakan penyebut namun, salah dalam mencari KPK kedua penyebutnya untuk operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan. SKR₂ juga tidak

membalik bilangan kedua untuk mengoperasikan pembagian bilangan pecahan.

(4) Miskonsepsi Tanda

Handwritten mathematical work for SKR2.M1.1.1 to SKR2.M1.1.6. The work shows several fraction operations with errors in signs and arithmetic. The equations are as follows:

- SKR2.M1.1.1: $1. a. \frac{1 \times 4}{7 \times 2} (-\frac{3}{2 \times 7}) = \frac{2}{14} + \frac{-6}{14} = \frac{8}{14}$
- SKR2.M1.1.2: $SKR2.M1.1.2$ (label only)
- SKR2.M1.1.3: $SKR2.M1.1.3$ (label only)
- SKR2.M1.1.4: $3. b. \frac{9 \times 3}{2 \times 8} (-\frac{1}{8 \times 2}) = \frac{74}{16} - \frac{2}{16} = \frac{-72}{16}$
- SKR2.M1.1.5: $SKR2.M1.1.5$ (label only)
- SKR2.M1.1.6: $SKR2.M1.1.6$ (label only)

Gambar 4.96 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR2.M1.1)

Handwritten mathematical work for SKR2.M1.2.1 to SKR2.M1.2.9. The work shows several complex fraction operations with multiple errors in signs and arithmetic. The equations are as follows:

- SKR2.M1.2.1: $2. 2 \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + 22 \frac{3 \times 2}{9 \times 2} = \frac{2}{8} + \frac{15}{8} = \frac{17}{8}$
- SKR2.M1.2.2: $SKR2.M1.2.2$ (label only)
- SKR2.M1.2.3: $SKR2.M1.2.3$ (label only)
- SKR2.M1.2.4: $SKR2.M1.2.4$ (label only)
- SKR2.M1.2.5: $SKR2.M1.2.5$ (label only)
- SKR2.M1.2.6: $SKR2.M1.2.6$ (label only)
- SKR2.M1.2.7: $SKR2.M1.2.7$ (label only)
- SKR2.M1.2.8: $SKR2.M1.2.8$ (label only)
- SKR2.M1.2.9: $SKR2.M1.2.9$ (label only)

Gambar 4.97 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR2.M1.2)

- | | | |
|------|---|------------|
| P1 | : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan bagaimana? Coba kamu tuliskan! | P1.23.SKR2 |
| SKR2 | : = | SKR2.W1.23 |
| P1 | : Kamu yakin ini sudah benar? | P1.24.SKR2 |
| SKR2 | : Salah | SKR2.W1.24 |
| P1 | : Kenapa kok salah? | P1.25.SKR2 |
| SKR2 | : Tidak tahu | SKR2.W1.25 |
| P1 | : Tapi kamu yakin kalau ini sudah benar? | P1.26.SKR2 |
| SKR2 | : Tidak yakin | SKR2.W1.26 |
| P1 | : Jadi, tanda seperti ini salah ya menurutmu? | P1.27.SKR2 |
| SKR2 | : Tidak tahu | SKR2.W1.27 |
| P1 | : Salah atau benar? | P1.28.SKR2 |

SKR₂ : *Benar*

SKR₂.W₁.28

Berdasarkan gambar 4.96 dan 4.97 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKR₂.M₁.1.2), (SKR₂.M₁.1.3), (SKR₂.M₁.1.5), (SKR₂.M₁.1.6), (SKR₂.M₁.2.2), (SKR₂.M₁.2.3), (SKR₂.M₁.2.5), (SKR₂.M₁.2.6), (SKR₂.M₁.2.8), (SKR₂.M₁.2.9) dan (SKR₂.W₁.23). Subjek meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKR₂.W₁.28), meskipun sebelumnya subjek sempat meragukannya (SKR₂.W₁.24), (SKR₂.W₁.25), (SKR₂.W₁.26) dan (SKR₂.W₁.27).

SKR₂ juga salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1a, yaitu $^8 \frac{8}{14}$ (SKR₂.M₁.1.3). Pada jawaban nomor berikutnya, subjek juga salah memberikan tanda negatif sesuai hasil temuannya (SKR₂.M₁.1.6) yang seharusnya bernilai positif. Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ tidak salah menuliskan dengan tepat tanda samadengan yang sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

1. a. $\frac{1 \times 7}{7 \times 2} - \left(\frac{3 \times 2}{2 \times 7} \right) = \frac{7}{14} - \frac{6}{14} = \frac{1}{14}$ SKR₂.M₁.1.1 SKR₂.M₁.1.2 SKR₂.M₁.1.3

b. $\frac{9 \times 1}{2 \times 8} - \left(\frac{1 \times 1}{8 \times 1} \right) = \frac{9}{16} - \frac{2}{16} = \frac{7}{16}$ SKR₂.M₁.1.4 SKR₂.M₁.1.5 SKR₂.M₁.1.6

Gambar 4.98 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₁.2)

- P₁ : Dari soal nomor 1a, jawabanmu tadi ketemu berapa? P₁.29.SKR₂
- SKR₂ : Delapan per empat belas SKR₂.W₁.29
- P₁ : Kamu yakin jawabanmu ini benar? P₁.30.SKR₂
- SKR₂ : Tidak yakin SKR₂.W₁.30
- P₁ : Kenapa tidak yakin? P₁.31.SKR₂
- SKR₂ : Karena dari awal perhitungan sudah salah SKR₂.W₁.31
- P₁ : Yang mana menurutmu yang salah? Coba jelaskan! P₁.32.SKR₂
- SKR₂ : Sudah lupa caranya. Ini materi kelas 4, 5 dan 6 dulu SKR₂.W₁.32
- P₁ : Berarti kamu tidak yakin kalau benar? P₁.33.SKR₂
- SKR₂ : Tidak SKR₂.W₁.33
- P₁ : Kalau dari nomor 1b, kamu yakin benar atau tidak kira-kira? P₁.34.SKR₂
- SKR₂ : Benar SKR₂.W₁.34

Berdasarkan gambar 4.98 dan cuplikan wawancara subjek di atas,

SKR₂ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan.

SKR₂ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $\frac{8}{14}$ dan $-\frac{72}{16}$

(SKR₂.M₁.1.3), (SKR₂.M₁.1.6) dan (SKR₂.W₁.29). SKR₂ tidak yakin pada

soal nomor 1a bahwa hasil perhitungannya sudah tepat (SKR₂.W₁.30),

(SKR₂.W₁.31) dan (SKR₂.W₁.33) karena subjek mengakui sudah lupa strategi untuk soal seperti ini (SKR₂.W₁.32).

Soal Nomor 2

Handwritten work for SKR₂.M₁.2.2:

$$2.2 \frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{22}{6}$$

$$\frac{22}{6} + \frac{2}{8} = \frac{11}{3} + \frac{1}{4} = \frac{44}{12} + \frac{3}{12} = \frac{47}{12}$$

$$\frac{47}{12} + \frac{1}{4} = \frac{47}{12} + \frac{3}{12} = \frac{50}{12} = \frac{25}{6}$$

$$\frac{25}{6} : \frac{3}{5} = \frac{25}{6} \cdot \frac{5}{3} = \frac{125}{18} = 6 \frac{17}{18}$$

The student's final answer is 12.

Gambar 4.99 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₁.2)

- | | | |
|------------------|--|--------------------------------------|
| P ₁ | : Ini jawabannya ketemu berapa? | P ₁ .35.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Tiga puluh empat | SKR ₂ .W ₁ .35 |
| P ₁ | : Kamu yakin jawabannya sudah benar? | P ₁ .36.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Tidak tahu | SKR ₂ .W ₁ .36 |
| P ₁ | : Kalau dari jawabanmu sendiri, yakin tidak kalau sudah benar? | P ₁ .37.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Yakin | SKR ₂ .W ₁ .37 |
| P ₁ | : Dari penjumlahan hasilnya dua puluh empat tujuh puluh enam per tiga puluh dua, kemudian dibagi berapa? | P ₁ .38.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Dibagi tiga per lima | SKR ₂ .W ₁ .38 |
| P ₁ | : Kemudian yang tiga per lima ini sama-sama kamu bagi dengan 2? | P ₁ .39.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Iya | SKR ₂ .W ₁ .39 |
| P ₁ | : Terus jawaban akhirnya dua belas? | P ₁ .40.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Tapi ini salah | SKR ₂ .W ₁ .40 |
| P ₁ | : Jadi jawabannya yang dua puluh empat tujuh puluh enam per tiga puluh dua? | P ₁ .41.SKR ₂ |
| SKR ₂ | : Iya | SKR ₂ .W ₁ .41 |

Pada soal nomor 2, SKR₂ juga masih salah dalam melakukan perhitungan, sehingga menemukan hasil akhir dengan kurang tepat yaitu

$24\frac{76}{32}$ botol (SKR₂.M₁.2.6). Seharusnya jawaban yang tepat adalah 42 lebih setengah botol atau boleh juga 43 botol. Namun, ketika diwawancarai subjek sebelumnya mengakui jawabannya adalah 34 botol (SKR₂.W₁.35). Subjek meyakini jawabannya sudah tepat (SKR₂.W₁.37) meskipun sebelumnya sempat ragu (SKR₂.W₁.36).

Subjek menuliskan jawaban akhir pada lembar jawabannya adalah 12 (SKR₂.M₁.2.9), namun subjek mengakui bahwa itu adalah jawaban yang salah (SKR₂.W₁.40) dan meralatnya menjadi jawaban sebelumnya yaitu $24\frac{76}{32}$ botol (SKR₂.M₁.2.6) dan (SKR₂.W₁.41).

Seharusnya pun subjek mencoret jawaban tersebut jika dianggap salah. Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ masih salah melakukan perhitungan dengan tepat sesuai harapan peneliti.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKR₂ memenuhi indikator miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.24 berikut ini:

Tabel 4.24 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Kedua pada Tes Pertama (SKR₂.M₁)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan		√
Miskonsepsi Konsep	√	

Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.24 menunjukkan bahwa SKR₂ masih mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$ meskipun subjek dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan. Subjek juga mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek belum menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan. SKR₂ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKR₂ tidak mengalami miskonsepsi dalam terjemahan dan tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua

(1) Miskonsepsi Terjemahan

2. diket: batu 8 biji SKR₂.M₂.2.1 SKR₂.M₂.1.6
 ditanya: berapa sisi kee batu SKR₂.M₂.2.2
 jawab: 8 - 1 = 7 kee batu yg Tersisa SKR₂.M₂.2.3
 jadi kee batu yg tersisa adalah 7 potong kee batu SKR₂.M₂.2.4

Gambar 4.100 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.2)

P ₂	: <i>Sekarang dari nomor 2 ini, coba kamu sebutkan apa saja yang kamu ketahui dan apa saja yang ditanyakan!</i>	P ₂ .1.SK _{R2}
SK _{R2}	: <i>Yang diketahui roti bolu delapan bagian dipotong sama besar</i>	SK _{R2} .W ₂ .1
P ₂	: <i>Kemudian ada lagi yang diketahui?</i>	P ₂ .2.SK _{R2}
SK _{R2}	: <i>Tidak</i>	SK _{R2} .W ₂ .2
P ₂	: <i>Terus yang ditanyakan apa?</i>	P ₂ .3.SK _{R2}
SK _{R2}	: <i>Berapa sisa roti bolu yang belum dimakan</i>	SK _{R2} .W ₂ .3

Berdasarkan gambar 4.100 dan cuplikan wawancara subjek di atas, menunjukkan bahwa SK_{R2} salah menerjemahkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. SK_{R2} kurang menyebutkan komponen-komponen yang diketahui yaitu satu potongan roti bolu yang diambil adik. Subjek hanya menyebutkan roti bolu yang dipotong sama besar dan sisa roti bolu yang belum dimakan (SK_{R2}.W₂.1), (SK_{R2}.W₂.2) dan (SK_{R2}.W₂.3).

SK_{R2} menuliskan komponen yang diketahui dalam soal pada lembar jawabannya (SK_{R2}.M₂.2.1) dan (SK_{R2}.M₂.2.2) dan menuliskan langkah pengerjaannya, sehingga subjek dapat menemukan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut (SK_{R2}.M₂.2.3) dan (SK_{R2}.M₂.2.4). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SK_{R2} mengalami miskonsepsi terjemahan dalam menerjemahkan soal cerita yang diberikan.

(2) Miskonsepsi Konsep

Soal Nomor 1a

$$1. a. 1. \frac{3}{4} - \left(-\frac{9}{3}\right) = \frac{16}{16} - \frac{16}{16} = \frac{0}{16}$$

Gambar 4.101 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.1)

- P₂ : Kamu bisa tidak membedakan positif negatif sebagai operasi hitung dan positif negatif sebagai tanda suatu bilangan? P₂.4.SK_{R2}
- SK_{R2} : Bisa SK_{R2}.W₂.4
- P₂ : Misalkan dari soal yang 1a, satu tiga per empat dikurangi negatif empat per tiga. Nah, tanda negatif di empat per tiga ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan? P₂.5.SK_{R2}
- SK_{R2} : Tanda suatu bilangan SK_{R2}.W₂.5

Berdasarkan gambar 4.101 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SK_{R2} salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} - \left(-\frac{p}{q}\right)$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda negatif sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan dengan mengubahnya menjadi negatif pada langkah kedua (SK_{R2}.M₂.1.2). Secara konsep, subjek dapat membedakan bahwa tanda negatif tersebut sebagai tanda suatu bilangan (SK_{R2}.W₂.4) dan (SK_{R2}.W₂.8).

Soal Nomor 1b

$$b. \frac{5}{3} + \left(-1\frac{9}{3}\right) = \frac{25}{18} + \frac{127}{18} = \frac{152}{18} = \frac{23}{3}$$

Gambar 4.102 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.1)

P ₂	:	<i>Kemudian yang nomor 1b, lima per tiga ditambah negatif sembilan per dua. Tanda positif ini sebagai operasi hitung atau tanda suatu bilangan?</i>	P _{2.6} .SKR ₂
SKR ₂	:	<i>Operasi suatu bilangan</i>	SKR ₂ .W _{2.6}

Berdasarkan gambar 4.102 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$. Hal ini terlihat dari cara subjek menuliskan tanda positif sebagai operasi hitung berdampingan dengan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.M₂.1.4) lalu mengubahnya menjadi tanda positif pada langkah kedua (SKR₂.M₂.1.5). Namun, subjek dapat membedakan tanda positif tersebut sebagai operasi hitung dan tanda negatif sebagai tanda suatu bilangan (SKR₂.W_{2.6}). Subjek mampu menemukan hasil akhir (SKR₂.M₂.1.6).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, SKR₂ dikategorikan mengalami miskonsepsi pada konsep, dikarenakan subjek salah menafsirkan bentuk $a + \frac{(-p)}{q}$ dan $a - \frac{(-p)}{q}$ meskipun dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai tanda suatu jenis bilangan.

(3) Miskonsepsi Strategi

Soal Nomor 1

$$1. a. \left| \frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{16}{16} - \frac{16}{16} = \frac{1}{16} \right.$$

$$b. \frac{5}{3} + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{25}{18} - \frac{9}{18} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9} \rightarrow \frac{23}{6}$$

Gambar 4.103 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.1)

- | | | |
|------------------|---|--------------------------------------|
| P ₂ | : Dari jawabanmu yang 1a ini tadi ketemunya berapa? | P ₂ .7.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Satu per enam belas | SK _{R2} .W ₂ .7 |
| P ₂ | : Ini sudah yakin kalau benar? | P ₂ .8.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Tidak yakin | SK _{R2} .W ₂ .8 |
| P ₂ | : Kenapa tidak yakin? | P ₂ .9.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Karena caranya keliru | SK _{R2} .W ₂ .9 |
| P ₂ | : Yang bagian mana yang keliru? Coba kamu jelaskan! | P ₂ .10.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Perkaliannya itu salah | SK _{R2} .W ₂ .10 |
| P ₂ | : Seharusnya dikali berapa? Dikali tiga ini sudah dikali tiga, berarti sudah benar dong? | P ₂ .11.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Oh dikali dua | SK _{R2} .W ₂ .11 |
| P ₂ | : Terus yang empat per tiga sudah benar atau tidak? | P ₂ .12.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Salah | SK _{R2} .W ₂ .12 |
| P ₂ | : Seharusnya dikali berapa? | P ₂ .13.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Dikali empat | SK _{R2} .W ₂ .13 |
| P ₂ | : Dari nomor yang 1b hasilnya berapa? | P ₂ .14.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Dua puluh tiga per enam | SK _{R2} .W ₂ .14 |
| P ₂ | : Ini yakin sudah benar | P ₂ .15.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Yakin | SK _{R2} .W ₂ .15 |
| P ₂ | : Caranya gimana? | P ₂ .6.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Caranya tiga dikali dua, lima dikali enam hasilnya dua puluh lima per enam. Lalu dikurangi negatif satu, sembilan kali tiga per dua kali tiga | SK _{R2} .W ₂ .16 |
| P ₂ | : Berarti ketemunya dua puluh lima per enam ditambah dua puluh tujuh per enam? | P ₂ .17.SK _{R2} |
| SK _{R2} | : Itu caranya di hitungan | SK _{R2} .W ₂ .17 |

Berdasarkan gambar 4.103 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan pada nomor satu. SKR₂ memilih strategi yang kurang tepat untuk penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu menyamakan penyebutnya terlebih dahulu sebelum mengoperasikannya, namun salah mengalikan atau mencari KPK kedua penyebutnya. Pada soal nomor 1a, SKR₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya dengan mengalikan $\frac{4}{3}$ untuk bilangan pertama yaitu $\frac{3}{4}$ dan pada bilangan kedua yaitu $-\frac{4}{3}$ subjek mengalikannya dengan $\frac{3}{2}$ (SKR₂.M₂.1.1). Seharusnya subjek mengalikannya dengan $3 \frac{3}{3}$ untuk bilangan pertama dan mengalikannya dengan $\frac{4}{4}$ untuk bilangan kedua, sehingga tidak diperoleh hasil yang kurang tepat yaitu $\frac{1}{16}$ (SKR₂.M₂.1.3) dan (SKR₂.W₂.7).

Pada soal ini, subjek mengaku tidak yakin atas jawabannya karena strategi yang digunakan kurang tepat (SKR₂.W₂.8) dan (SKR₂.W₂.9). Yaitu salah dalam mengalikannya (SKR₂.W₂.10). Berdasarkan pengakuan subjek, seharusnya bilangan pertama dikalikan dengan 2 dan pada bilangan kedua dikalikan dengan 4 (SKR₂.W₂.11), (SKR₂.W₂.12) dan (SKR₂.W₂.13).

Pada soal nomor 1b, SKR₂ mengoperasikan kedua pembilang dan penyebutnya dengan mengalikan $\frac{5}{2}$ untuk bilangan pertama yaitu $\frac{5}{3}$ dan pada bilangan kedua yaitu -1 ⁹ -

subjek mengalikannya dengan $\frac{3}{3}$

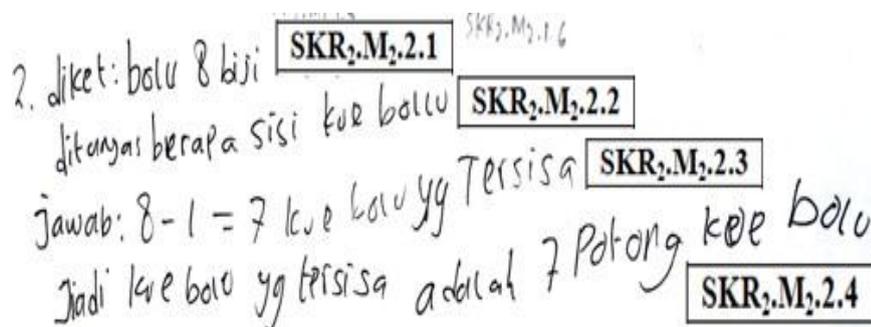
-

(SKR₂.M₂.1.4) dan (SKR₂.W₂.16). Seharusnya subjek mengalikannya dengan $\frac{2}{2}$ untuk bilangan pertama, sehingga tidak diperoleh hasil yang

kurang tepat yaitu $\frac{23}{6}$ (SKR₂.M₂.1.6) dan (SKR₂.W₂.14). Namun

berdasarkan strategi tersebut, subjek meyakini jawabannya benar (SKR₂.W₂.15).

Soal Nomor 2



Gambar 4.104 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .18.SKR ₂
SKR ₂	: Delapan dikurangi satu	SKR ₂ .W ₂ .18
P ₂	: Ketemunya berapa?	P ₂ .19.SKR ₂
SKR ₂	: Tujuh	SKR ₂ .W ₂ .19

Berdasarkan gambar 4.104 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ masih dalam memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ini. Subjek salah membuat model matematika dari soal cerita yang diberikan, yaitu dengan tidak mengubah banyaknya bolu utuh ke dalam bentuk bilangan pecahan. Subjek langsung mengurangi delapan bagian bolu dengan satu bagian bolu yang diambil adik (SKR₂.M₂.2.3) dan (SKR₂.W₂.18). Sehingga hasil yang diperoleh SKR₂ kurang tepat yaitu 7 sisa bagian bolu yang tersisa (SKR₂.M₂.2.4) dan (SKR₂.W₂.19).

Berdasarkan analisis dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ mengalami miskonsepsi strategi dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ salah memilih strategi yang tepat untuk mengoperasikan bilangan pecahan yaitu tidak mengubah soal cerita ke dalam bentuk pecahan.

(4) Miskonsepsi Tanda

Handwritten mathematical work for SKR₂.M₂.1 showing four sub-problems with boxed labels SKR₂.M₂.1.1 to SKR₂.M₂.1.6. The work includes calculations for subtraction and addition of fractions with various errors in signs and operations.

1. a. $\frac{3x}{4y} - (-\frac{1}{3}) = \frac{16}{16} - \frac{16}{16} = \frac{1}{16}$ SKR₂.M₂.1.1 SKR₂.M₂.1.2 SKR₂.M₂.1.3

b. $\frac{5x}{3y} + (-\frac{9x}{2y}) = \frac{25}{18} + (-\frac{27}{18}) = \frac{23}{6}$ SKR₂.M₂.1.4 SKR₂.M₂.1.5 SKR₂.M₂.1.6

Gambar 4.105 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.1)

Handwritten text for SKR₂.M₂.2 showing a word problem about balls and a subtraction calculation. The text includes labels SKR₂.M₂.2.1 to SKR₂.M₂.2.4.

2. diket: bola 8 biji SKR₂.M₂.2.1 SKR₂.M₂.1.6
ditanya berapa sisi kee bola SKR₂.M₂.2.2
Jawab: 8 - 1 = 7 kee bola yg Tersisa SKR₂.M₂.2.3
Jadi kee bola yg tersisa adalah 7 Potong kee bola SKR₂.M₂.2.4

Gambar 4.106 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.2)

P₂ : Kamu kalau menuliskan tanda samadengan gimana? Coba kamu tuliskan! P₂.20.SK_R₂

SKR₂ : = SKR₂.W₂.20

P₂ : Kamu yakin tanda seperti ini sudah benar? P₂.21.SK_R₂

SKR₂ : Yakin SKR₂.W₂.21

P₂ : Kira-kira ada tanda yang lain tidak? P₂.22.SK_R₂

SKR₂ : Tidak ada SKR₂.W₂.22

Berdasarkan gambar 4.105 dan 4.106 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ dapat menuliskan tanda samadengan secara tepat

sesuai simbol dalam matematika. Hal ini terlihat dari setiap langkah-langkah yang subjek tuliskan pada lembar jawaban selalu konsisten mulai awal sampai dengan akhir (SKR₂.M₂.1.2), (SKR₂.M₂.1.3), (SKR₂.M₂.1.5), (SKR₂.M₂.1.6), (SKR₂.M₂.2.3) dan (SKR₂.W₂.20). Namun, ketika diwawancarai, SKR₂ meyakini bahwa apa yang dituliskannya adalah benar (SKR₂.W₂.21) dan tidak ada tanda samadengan yang lain (SKR₂.W₂.22). SKR₂ juga tidak salah memberikan tanda positif dan negatif pada jawabannya. Hal ini terlihat dari subjek memberikan tanda positif pada jawabannya nomor 1a, yaitu $\frac{1}{16}$ (SKR₂.M₁.1.3). Pada jawaban nomor berikutnya, subjek juga mampu memberikan tanda positif sesuai hasil temuannya (SKR₂.M₂.1.6) dan (SKR₂.M₂.2.3).

Berdasarkan uraian analisis hasil jawaban dan wawancara subjek tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ tidak salah menuliskan tanda samadengan yang sesuai dengan simbol dalam matematika.

(5) Miskonsepsi Hitung

Soal Nomor 1

$$1. a. \left[\frac{3 \times 4}{4 \times 4} - \left(-\frac{1}{4} \right) \right] = \frac{16}{16} - \frac{16}{16} = \frac{1}{16}$$
SKR₂.M₂.1.3

$$b. \frac{5 \times 2}{3 \times 2} + \left(-\frac{1 \times 3}{2 \times 3} \right) = \frac{25}{18} + \left(-\frac{3}{18} \right) = \frac{23}{18}$$
SKR₂.M₂.1.4
SKR₂.M₂.1.5
SKR₂.M₂.1.6

Gambar 4.107 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.1)

P ₂	: Dari jawabanmu yang 1a ini tadi ketemunya berapa?	P ₂ .23.SKR ₂
SKR ₂	: Satu per enam belas	SKR ₂ .W ₂ .23
P ₂	: Ini sudah yakin kalau benar?	P ₂ .24.SKR ₂
SKR ₂	: Tidak yakin	SKR ₂ .W ₂ .24
P ₂	: Kenapa tidak yakin?	P ₂ .25.SKR ₂
SKR ₂	: Karena caranya keliru	SKR ₂ .W ₂ .25
P ₂	: Dari nomor yang 1b hasilnya berapa?	P ₂ .26.SKR ₂
SKR ₂	: Dua puluh tiga per enam	SKR ₂ .W ₂ .26
P ₂	: Ini yakin sudah benar	P ₂ .27.SKR ₂
SKR ₂	: Yakin	SKR ₂ .W ₂ .27

Berdasarkan gambar 4.107 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ masih salah dalam melakukan operasi hitung bilangan pecahan. SKR₁ menemukan hasil akhir yang belum tepat yaitu $\frac{1}{16}$ dan $\frac{23}{6}$ (SKR₂.M₂.1.3), (SKR₂.M₂.1.6), (SKR₂.W₂.23) dan (SKR₂.W₂.26).

SKR₂ sebelumnya tidak yakin untuk jawabannya pada nomor 1a karena subjek meyakini strategi yang digunakan kurang tepat (SKR₂.W₂.24) dan (SKR₂.W₂.25). Berbeda dengan nomor 1a, subjek meyakini jawabannya pada nomor 1b (SKR₂.W₂.27).

Soal Nomor 2

2. diket: batu 8 biji SKR₂.M₂.2.1 SKR₂.M₂.2.2
 ditanya berapa sisi ke batu SKR₂.M₂.2.2
 jawab: $8 - 1 = 7$ ke batu yg tersisa SKR₂.M₂.2.3
 jadi ke batu yg tersisa adalah 7 potong ke batu SKR₂.M₂.2.4

Gambar 4.108 Jawaban Subjek Kognitif Rendah 2 (SKR₂.M₂.2)

P ₂	: Kalau bentuk soalnya seperti ini, cara mengerjakannya gimana?	P ₂ .28.SK _{R2}
SK _{R2}	: Delapan dikurangi satu	SK _{R2} .W ₂ .28
P ₂	: Ketemunya berapa?	P ₂ .29.SK _{R2}
SK _{R2}	: Tujuh	SK _{R2} .W ₂ .29
P ₂	: Dari jawabanmu ini sudah yakin benar?	P ₂ .30.SK _{R2}
SK _{R2}	: Yakin	SK _{R2} .W ₂ .30
P ₂	: Kira-kira ada jawaban lain atau tidak?	P ₂ .31.SK _{R2}
SK _{R2}	: Tidak	SK _{R2} .W ₂ .31

Berdasarkan gambar 4.108 dan cuplikan wawancara subjek di atas, SKR₂ salah dalam melakukan perhitungan. SKR₂ mengoperasikan 8 dengan 1 tanpa mengubahnya menjadi pecahan (SKR₂.M₂.2.3) dan (SKR₂.W₂.28). Sehingga subjek memperoleh hasil yang kurang tepat yaitu 7 (SKR₂.M₂.2.3), (SKR₂.M₂.2.4) dan (SKR₂.W₂.29). SKR₂ juga meyakini bahwa jawabannya sudah tepat dan benar serta tidak ada jawaban lain (SKR₂.W₂.30) dan (SKR₂.W₂.31). Berdasarkan uraian hasil jawaban siswa dan cuplikan wawancara dari kedua soal tersebut, dapat disimpulkan bahwa SKR₂ mengalami miskonsepsi hitung dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan. SKR₂ salah dalam melakukan perhitungan.

Berdasarkan analisis lembar jawaban dan hasil wawancara subjek, dapat ditarik kesimpulan bahwa secara umum SKR₂ memenuhi indikator

miskonsepsi dalam beberapa aspek sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.25 berikut ini:

Tabel 4.25 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Kedua pada Tes Kedua (SKR₂.M₂)

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi	
	Ya	Tidak
Miskonsepsi Terjemahan	√	
Miskonsepsi Konsep	√	
Miskonsepsi Strategi	√	
Miskonsepsi Tanda		√
Miskonsepsi Hitung	√	

Tabel 4.25 menunjukkan bahwa SKR₂ masih mengalami miskonsepsi terjemahan, yaitu subjek salah dalam menafsirkan soal cerita pada operasi hitung bilangan pecahan. Subjek juga mengalami miskonsepsi konsep, yaitu subjek salah menafsirkan bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan bentuk $\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$.

SKR₂ juga mengalami miskonsepsi strategi, yaitu subjek masih salah dalam memilih strategi untuk operasi hitung bilangan pecahan. Subjek kurang benar menyamakan kedua penyebut bilangan pecahan atau mencari KPK kedua penyebutnya dalam mengoperasikan penjumlahan maupun pengurangan bilangan pecahan. SKR₂ juga masih mengalami miskonsepsi hitung, yaitu subjek masih salah dalam melakukan perhitungan operasi hitung bilangan pecahan. Namun, SKR₂ tidak mengalami miskonsepsi tanda pada operasi hitung bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKR₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi matematika siswa pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.26 sebagaimana berikut:

Tabel 4.26 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah Kedua pada Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKR₂ pada Tes Pertama (SKR₂.M₁)	Miskonsepsi SKR₂ pada Tes Kedua (SKR₂.M₂)	Miskonsepsi SKR₂ pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek salah menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan

	operasi hitung bilangan pecahan	operasi hitung bilangan pecahan	
Miskonsepsi Tanda	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	Subjek mengalami miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan

Berdasarkan Tabel 4.26 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKR₂ dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

a) Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek salah menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep

(1) Subjek tidak salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan

$$\frac{a}{b} - (-\frac{p}{q})$$

- (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi
 - (1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu kurang tepat menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
 - (2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu tidak membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

Berdasarkan analisis hasil tes miskonsepsi dan wawancara terhadap SKR₁ dan SKR₂ di atas, maka didapat konsistensi miskonsepsi SKR pada pokok bahasan operasi hitung bilangan pecahan yang disajikan dalam Tabel 4.27 sebagaimana berikut ini:

**Tabel 4.27 Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah pada Materi
Operasi Hitung Bilangan Pecahan**

Indikator Miskonsepsi	Miskonsepsi SKR₁	Miskonsepsi SKR₂	Miskonsepsi SKR pada Operasi Hitung Bilangan Pecahan
Miskonsepsi Terjemahan	Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek dapat menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek salah menerjemahkan dengan baik bentuk soal cerita	Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Konsep	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik	Subjek mengalami miskonsepsi konsep. Subjek tidak memahami konsep bilangan pecahan dengan sangat baik.	Subjek mengalami miskonsepsi konsep dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Strategi	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi. Subjek salah menggunakan strategi yang tepat untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan	Subjek mengalami miskonsepsi strategi dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Tanda	Subjek mengalami miskonsepsi tanda. Subjek tidak memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek tidak mengalami miskonsepsi tanda. Subjek mampu memahami serta menuliskan dengan baik tanda yang berlaku dalam matematika sesuai konsep	Subjek mengalami miskonsepsi tanda dalam operasi hitung bilangan pecahan
Miskonsepsi Hitung	Subjek mengalami	Subjek mengalami	Subjek mengalami

	miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	miskonsepsi hitung. Subjek salah dalam melakukan perhitungan bilangan pecahan sehingga hasil akhir yang didapat kurang tepat	miskonsepsi hitung dalam operasi hitung bilangan pecahan
--	--	--	--

Berdasarkan Tabel 4.27 di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa SKR dalam menyelesaikan operasi hitung bilangan pecahan mengalami beberapa hal berikut ini:

- a) Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek kurang tepat dalam menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan
- b) Subjek mengalami miskonsepsi konsep
 - (1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $a \pm \left(-\frac{p}{q}\right)$ dan $a - \frac{p}{b}$
 $\left(-\frac{p}{q}\right)$
 - (2) Subjek tidak dapat membedakan + dan - sebagai operasi hitung dengan + dan - sebagai suatu jenis bilangan
- c) Subjek mengalami miskonsepsi strategi
 - (1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu

- (2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua
- d) Subjek mengalami miskonsepsi tanda
 - (1) Subjek salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
 - (2) Subjek salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan
- e) Subjek mengalami miskonsepsi hitung. Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

C. Temuan Penelitian

SKT merupakan subjek berkognitif tinggi. Subjek mampu menyelesaikan operasi hitung pada operasi hitung bilangan pecahan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan. SKT mampu menjelaskan secara gamblang terhadap apa yang telah dituliskannya. Namun, subjek masih melakukan beberapa kesalahan pada jawabannya. Sehingga subjek masih dikategorikan mengalami miskonsepsi.

SKS merupakan subjek berkognitif sedang. Subjek mampu menyelesaikan operasi hitung pada operasi hitung bilangan pecahan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan. SKS mampu menjelaskan secara gamblang terhadap apa yang telah dituliskannya. Namun, subjek masih melakukan beberapa kesalahan

pada jawabannya. Sehingga subjek masih dikategorikan mengalami miskonsepsi.

SKR merupakan subjek berkognitif rendah. Subjek mampu menyelesaikan operasi hitung pada operasi hitung bilangan pecahan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari hasil wawancara yang telah dilakukan. SKR kurang mampu menjelaskan secara gamblang terhadap apa yang telah dituliskannya. Sehingga subjek masih dikategorikan mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan identifikasi miskonsepsi di atas, amak terdapat beberapa temuan penelitian subjek berkognitif tinggi (SKT), subjek berkognitif sedang (SKS) dan subjek berkognitif rendah (SKR) dalam operasi hitung bilangan pecahan sebagai berikut:

1. Temuan Miskonsepsi Subjek Kognitif Tinggi dalam Operasi Hitung Bilangan Pecahan

a. Temuan pada Miskonsepsi Terjemahan

Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek tidak salah dalam menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b. Temuan pada Miskonsepsi Konsep

1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $a = \frac{a}{b}$

$$(-\frac{p}{q})$$

- 2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan

c. Temuan Miskonsepsi Strategi

- 1) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu
- 2) Subjek tidak salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua

d. Temuan Miskonsepsi Tanda

- 1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan
- 2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan

e. Temuan Miskonsepsi Hitung

Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

2. Temuan Miskonsepsi Subjek Kognitif Sedang dalam Operasi

Hitung Bilangan Pecahan

a. Temuan pada Miskonsepsi Terjemahan

Subjek tidak mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek tidak salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek tidak

salah dalam menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b. Temuan pada Miskonsepsi Konsep

1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $a = \frac{a}{b}$

$$(-\frac{p}{q})$$

2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan

c. Temuan Miskonsepsi Strategi

1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu

2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua

d. Temuan Miskonsepsi Tanda

1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan

2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan

e. Temuan Miskonsepsi Hitung

Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

3. Temuan Miskonsepsi Subjek Kognitif Rendah dalam Operasi

Hitung Bilangan Pecahan

a. Temuan pada Miskonsepsi Terjemahan

Subjek mengalami miskonsepsi terjemahan. Subjek salah dalam menerjemahkan soal bilangan pecahan. Subjek kurang utama dalam menguraikan komponen yang diketahui dan ditanyakan

b. Temuan pada Miskonsepsi Konsep

1) Subjek salah menafsirkan bentuk bentuk $\frac{a}{b} + (-\frac{p}{q})$ dan $\frac{a}{b}$

$$(-\frac{p}{q})$$

2) Subjek tidak dapat membedakan + dan – sebagai operasi hitung dengan + dan – sebagai suatu jenis bilangan

c. Temuan Miskonsepsi Strategi

1) Subjek salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut atau mencari KPK kedua penyebutnya terlebih dahulu

2) Subjek salah dalam mengoperasikan pembagian pada bilangan pecahan yaitu dengan membalik bilangan pecahan yang kedua

d. Temuan Miskonsepsi Tanda

1) Subjek tidak salah dalam memberikan tanda positif dan negatif pada operasi hitung bilangan pecahan

2) Subjek tidak salah menuliskan notasi samadengan pada operasi hitung bilangan pecahan

e. Temuan Miskonsepsi Hitung

Subjek masih salah dalam menghitung operasi hitung dalam bilangan pecahan.

