BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Studi Pendahuluan

Penelitian yang berjudul kesalahan siswa ditunjau dari kecerdasan logis matematis dalam menyelesaikan soal aljabar siswa kelas VII SMPN 1 Sumbergempol merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa yang ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa dalam menyelesaikan soal aljabar. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 1 Sumbergempol yang berlokasi di Jl. Raya Sumbergempol No. 30, Sumberdadi Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungaung.

Sebelumnya mengadakan penelitian, peneliti telah melakukan studi pendahuluan pada waktu “Magang 2” di lakukan dibulan Oktober sampai November. Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mencari informasi keadaan yang terjadi dalam pembelajaran serta upaya sekolah untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar kepada pihak guru, siswa, dan kepala sekolah terutama dalam masa pademi beberapa tahun ini yang memaksa siswa-siswi untuk beradaptasi dengan model pembelajaran daring.

Pada tanggal 16 November pada akhir magang 2 peneliti telah mendapat izin secara non formal dari pihak sekolah yaitu Bapak Suwoto, S.Pd. selaku guru matematika, dan Bapak Abri Sugiono, S.Pd selaku Wakil Kepala Kurikulum di SMPN 1 Sumbergempol sekaligus Ibu Dra. Hj. Lilik Suenti, M.M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMPN 1 Sumbergempol. pihak sekolah telah mempersilahkan untuk melakukan penelitian dan menyuruh memasukan surat izin penelitian.

Kemudian pada tanggal 8 Februari 2021 peneliti mengirim surat izin penelitian ke SMPN 1 Sumbergempol yang diterima oleh Ibu Siska selaku TU dan diizinkan untuk melakukan penelitian dan disuruh untuk menghubungi guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII yaitu Bapak Purwanto, S.Pd.

Selanjutnya peneliti menyusun instrument penelitian yaitu berupa soal tes dan wawancara untuk mengetahui tingkat kecerdasan logis matematis dan wawancara untuk mengetahui kesalahan siswa. Setelah itu pada tangga 23 Januari 2021 peneliti melakukan validasi instrument kepada para ahli yaitu 2 dosen IAIN diantaranya Ibu Mei Rina Hadi dan Ibu Amalia Itsna dan mendapatkan beberapa saran dan koreksian dari soal. Setelah melakukan beberapa revisi instrument dan mendapatkan validasi intrumen dari kedua dosen yang berarti bahwa instrumn dinyatakan layak digunakan sehingga instrument dapat digunakan untuk memandu peneliti untuk menggali kecerdasan logis siswa dan miskonsepsi siswa tepatnya pada tanggal 9 Februari.

Selain itu, setelah mendapatkan izin penelitian dan mendapat kontak guru pengampu mata pelajaran matematika kelas VII yaitu Pak Purwanto. Peneliti juga melakukan validasi instrument kepada beliau, sekaligus berkoordinasi mengenai penelitian yang akan berlangsung secara daring, mengenai waktu, pemilihan kelas dan prosedurnya.

Kemudian setelah manghubungi Pak Purwanto, peneliti bertemu beliau pada tanggal 13 Februari untuk validasi instrument dan koordinasi mengenai pemilihan kelas dan jadwal pelaksanaan penelitian. Setelah instrument divalidasi dan Pak Purwanto juga memberikan saran untuk kelas yang digunakan penelitian adalah kelas VII-A kemudian untuk waktu penelitian karena dimasa pandemic ini pembelajaran berlangsung daring sehingga waktu yang diambil adalah pada jam mata pelajaran matematika pada hari Selasa jam 08.00 sehingga tidak mengganggu mata pelajaran yang lain dan waktu istirahat siswa.

2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini merupakan kegiatan pengambilan data yang dibutuhkan untuk menganalisis miskonsepsi siswa berdasarkan kecerdasan logis matematis. Pada tanggal 13 Februari peneliti telah dimasukan di grup WhatsApp kelas VII-A oleh Pak Purwanto. Setelah mendapat izin dari Bu Mu'awanah selaku wali kelas VII-A, peneliti mengirim pesan sapaan dan perkenalan di grup kelas. Pada tanggal 15 Februari peneliti mengirim pesan sapaan dan juga perkenalan di grup kelas

untuk menjelaskan maksud, tujuan, materi, waktu penelitian, kode kelas Google Classroom dan pelaksanaan penelitian. Karena penelitin dilakukan secara daring, peneliti menggunakan aplikasi Google Classroom sebagai media pembelajaran. Sehingga siswa diharuskan masuk atau join di Google Classroom dengan kode yang dikirim di grup kelas WhatsApp yang diinfokan satu hari sebelum waktu pelaksanaan penelitian.

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Februari pada pukul 08.00. Sebelum kelas penelitian dimulai peneliti menyapa siswa di google classroom dan mengirim question sebagai absensi siswa. Kemudian peneliti mengirim assignment yang berisi soal tes kecerdasan logis matematis dan miskonsepsi, siswa diberi waktu mengerjakan sampai dengan jam 12.00. Soal tes kecerdasan logis matematis ini digunakan untuk mengecek tingkat atau kategori kecerdasan logis matematisnya.

Setelah siswa mengerjakan soal tes kecerdasan logis matematis kemudian dikumpulkan di google classroom. Setelah data terkumpul peneliti memeriksa jawaban masing-masing siswa yang dikumpulkan di google classroom dalam bentuk foto. Kemudian mengoreksi dan menganalisis kecapaian indicator kecerdasan logis matematis. Peneliti mengelompokan siswa dengan kecerdasan matematis tinggi, sedang dan rendah. Kemudian peneliti mengambil 6 subjek untuk diwawancarai miskonsepsi apa yang terjadi. Diantaranya 2 subjek yang mempunyai kecerdasan logis tinggi, 2 subjek yang mempunyai kecerdasan logis sedang, 2 subjek yang mempunyai kecerdasan logis rendah untuk mengetahui

kesalahan siswa dengan prosedur Newman. Pelaksanaan wawancara dilakukan pada tanggal 22 Februari sampai dengan 23 Februari melalui wawancara dengan menggunakan panggilan WhatsApp.

B. Paparan Data

1. Pengkodean

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

1) Pengkodean subjek

Kode siswa yang dijadikan subjek penelitian sebagaimana tabel berikut :

Tabel 4.1 Pengkodan Subjek

No.	Kode Siswa	Keterangan
1	Subjek Kecerdasan Logis Matematis Tinggi	SK-T
2	Subjek Kecerdasan Logis Matematis Sedang	SK-S
3	Subjek Kecerdasan Logis Matematis Rendah	SK-R

Untuk mempermudah dalam proses analisis data dan menjaga privasi siswa maka peneliti menggunakan pengkodean berdasarkan inisial nama setiap siswa. Daftar subjek penliatian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Daftar Subjek Penelitian

No.	Nama	Kode Siswa	Tingkat Kecerdasan Logis Matematis
1	KSS	SK-T_1	Tinggi
2	ZNR	SK-T_2	Tinggi
3	ADL	SK-S_1	Sedang
4	NS	SK-S_2	Sedang
5	SMMNS	SK-R_1	Rendah
6	LDN	SK-R_2	Rendah

2. Hasil Tes Kecerdasan Logis Matematis

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini dipilih berdasarkan hasil soal tes dan wawancara kecerdasan logis matematis siswa kelas VII-A yang berjumlah 34 siswa. Hasil wawancara menunjukan ada 6 siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi, 19 siswa yang memiliki kecerdasan logis sedang dan 9 siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah yaitu siswa yang mempunyai kecerdasan logis matematis tinggi, sedang dan rendah. Tes yang digunakan untuk mengukur tingkat kecerdasan logis matematis siswa menggunakan instrument soal tes yang berjumlah 2 butir soal berdasarkan komponen dan indikator kecerdasan logis matematis yang sebagian besar soal yang digunakan adalah soal cerita yang kemudian siswa akan dikelompokkan dengan kategori siswa yang memiliki kecerdasan logis tinggi, sedang dan rendah berdasarkan kecapaian indicator kecerdasan logis matematis. Soal yang digunakan sebagai tes adalah sebagai berikut:

1. Pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya. Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang

pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah[103]..

2. Sebidang tanah berbetuk persegi panjang dengan panjang 5 m lebih dari lebarnya. Jika lebarnya adalah x m, maka luas tanah tersebut adalah[104] ..

Menurut Antika pengelompokan tingkat ketuntasan indikator kecerdasan logis matematis siswa dibagi menjadi tiga tingkatan, dengan siswa yang dikatakan tuntas dan memiliki kecerdasan logis tinggi jika siswa mampu memenuhi 4 sampai 5 indikator, siswa yang mampu memenuhi 2 sampai 3 indikator ialah siswa dengan kecerdasan logis matematis sedang, sedangkan siswa yang mampu memenuhi 0 sampai 1 indikator ialah siswa dengan kecerdasan logis matematis rendah.[105] Selain itu penentuan subjek ini dilakukan dengan mlihat hasil tes siswa dan mempertimbangkan saran dari guru matematika yang lebih mengetahui kemampuan siswa. Berikut ini adalah tabel tingkat ketercapaian indikator 6 subjek yang dipilih dari 34 siswa:

Tabel 4.3 Tingkat Ketercapaian Indikator 6 Subjek Penelitian

Kategorisasi Kecerdasan Logis Matematis	Siswa	Indikator Kecerdasan Logis Matematis Siswa				
		Perhitungan secara matematis	Berpikir logis dan bernalar	Pemecahan masalah	Berpikir deduktif dan induktif	Ketajaman pola-pola dan hubungan

[103] Eka Silviana, dkk *Matematika Kumpulan Soal Cerita Aljabar dan Pembahasannya SMP/Mts*, (Malang: Ahlimedia Press, 2020) hal.14

[104] Ibid., hal. 18

[105] Lilik Mukaromah, *Kecerdasan Logis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Problem Posing pada Materi Himpunan Kelas VII MTs Nurul Huda Mojokerto*, (JP3 Juli 2019, Vol.14, No.8), hal.20

Tinggi	SK-T_1	✓	✓	✓	✓	✓
	SK-T_2	✓	✓	✓	✓	✓
Sedang	SK-S_1	-	✓	✓	-	✓
	SK-S_2	-	✓	✓	-	✓
Rendah	SK-R_1	-	-	-	-	-
	SK-R_2	-	-	✓	-	-

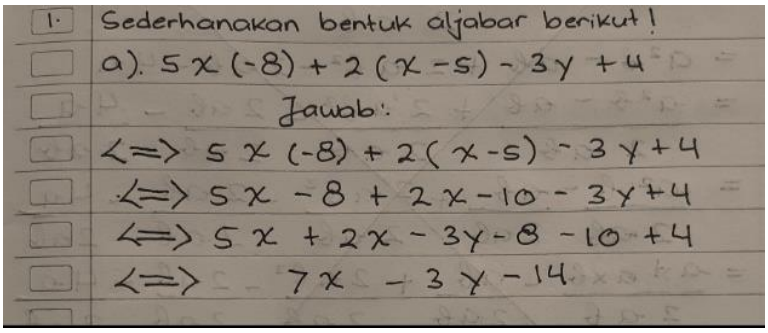
Subjek yang telah dipilih sebanyak 6 subjek kemudian akan diwawancarai mengenai jawaban yang telah dikerjakan untuk mengetahu miskonsepsi apa yang terjadi.

3. Hasil Tes Tulis dan Wawancara

a. Miskonsepsi Matematika Siswa Kecerdasan Logis Matematis Tinggi

1) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.4 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-T_2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P :"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a dik?"

SK-T_1 :"Sederhanakan bentuk aljabar berikut
a. lima x ditambah negatif 8 ditambah dua buka kurung x dikurangi lima tutup kurung dikurang 3y ditambah 4"
P :"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"
SK-T_1 :"Serderhanakan bentuk aljabar"
P :"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"
SK-T_1 :"pertamanya saya menguraikan bentuk bentuk faktor menjadi suku, kemudian mengumpulkan suku sejenis, dan menyerderhanakan bentuk faktor sehingga ketemu hasil akhirnya kak."
P :"Baik dik, trus kaka mau tanya itu bagaimana adik mengerjakan yang 5x+(-8) kenmudian dibawahnya menjadi -8 dik?"
SK-T_1 :"karena menambahkan bilangan positif dengan bilangan negatif itu artinya sama dengan mengurangi"
P :"Kalo begitu berapa hasil akhirnya dik?"
SK-T_1 :"7x-3y-14"
P :"Baik dik, dari jawaban adik ini mana saja yang termasuk variable, koefisien dan konstantanya?"
SK-T_1 :"koefisienya 7 dan -3
Variabelnya x dan y, konstantnya -14"
P :"ini belajar sendiri atau ada yang ngajari?"
SK-T_1 :"ada yang ngajari kak, sama ayah"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca istilah ataupun tanda.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek memahami apa yang diminta oleh soal dengan tepat yaitu subjek menyatakan bahwa yang diminta dari soal adalah "sederhanakan bentuk aljabar" sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Terlihat bahwa subjek sudah memahami startegi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan rinci dan benar mulai dari menguraikan bentuk faktor menjadi suku dan mengumpulkan suku sejenis dan mengoperasikannya.

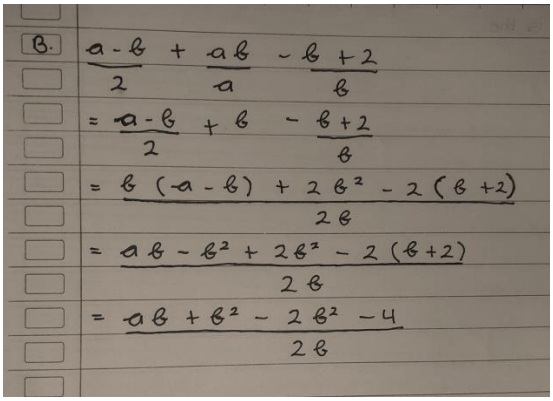
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Subjek menyelesaikan masalah dengan kemampuan hitung yang baik dan terlihat bahwa tidak ada kesalahan konsep dan hitung yang dilakukan. Mulai dari penjulahan bilangan negative dengan bilangan positif yang dia artikan sebagai bahwa menambahkan bilangan positif dengan bilangan negatif artinya sama dengan mengurangi.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Penulisan jawaban akhir dari subjek sudah benar dan tepat tanpa ada kesalahan.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.5 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-T_2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang b dik?*
SK-T_1 *:"b. a dikurang b per 2 ditambah ab per a dikurang b ditambah 2 per b"*
P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*
SK-T_1 *:"Serderhanakan bentuk aljabar"*
P *:"langkah apa yang kamu ambil dik, kakak minta tolong dijelaskan*
SK-T_1 *:"petamanya saya ab per a itu samadengan b sehingga menjadi*
a dikurang b per 2 ditambah b dikurang b ditambah 2 per 2 disamakan penyebutnya menjadi 2b
kemudian 2b dibagi 2 samadengan b dikali a dikurang b, 2b dikali b, 2b dibagi b dikali b ditambah 2
dan hasilnya ketemu ab ditambah b kuadrat ditambah 2b kuadrat dikurang 4 per 2b"
P *:"ketemu penyebutnya 2b itu dari mana dik?"*
SK-T_1 *:"itu dari 2 dikali b dari penyebutnya itu lo kak"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Diketahui bahwa subjek tidak ada kesalahan dalam membaca atau menyebut istilah yang terdapat dalam soal sehingga tidak terdapat kesalahan membaca (reading error).

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek memahami apa yang diminta oleh soal dengan tepat yaitu menyederhanakan bentuk aljabar sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Langkah awal sebelum menyelesaikan masalah subjek

menyusun strategi, terlihat bahwa subjek menyederhanakan pecahan yang dapat disederhanakan terlebih dahulu kemudian menyamakan penyebutnya untuk dibagi dengan penyebut dan dikali dengan pembilang dan dioperasikan sehingga dapat dikatakan bahwa subjek memahami strategi yang akan digunakannya dalam menyelesaikan masalah.

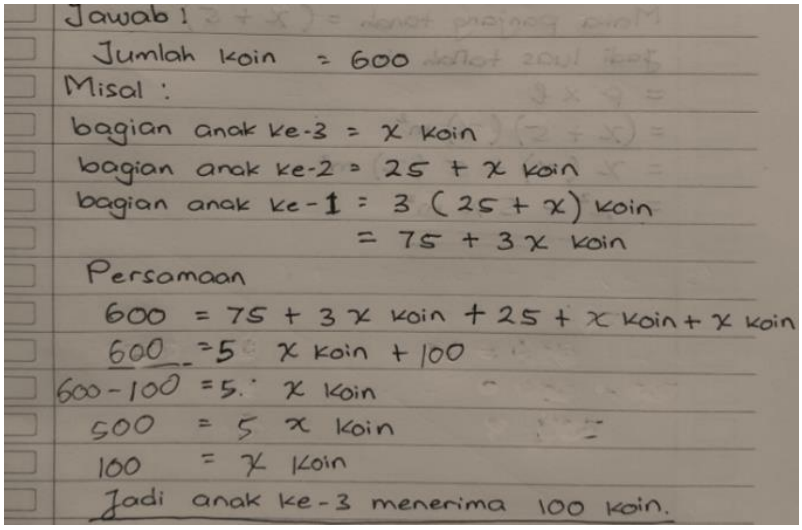
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Dalam memproses jawaban diketahui subjek telah menghitung dengan tepat sehingga mendapat jawaban yang tepat. Dan dapat dikatakan bhwa subjek tidak terdapat kesalahan konsep maupun kesalahan hitung.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Penulisan jawaban akhir dari subjek sudah benar dan tepat tanpa ada kesalahan.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.6 Jawaban soal 2 dari subjek SK-T_2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"*
SK-T₁ *:"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"*
P *:"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"*
SK-T₁ *:"koin diberikan 600 koin*
Anak kedua 25 lebih banyak dari anak ketiga
Anak pertama 3kali anak kedua"
P *:"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"*
SK-T₁ *:"koin anak ketiga kak"*
P *:"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik?"*
SK-T₁ *:"missal anak ketiga menetima x koin, anak kedua menerima 25+x koin, anak pertama menerima 3(25+x)koin=75+3x koin. Sehingga dalam bentuk aljabar menjadi*
600=x+25+x+75+3x
600=5x+100
600-100=5x
500=5x
Jadi x=100
Jadi anak ketiga menerima 100 koin, anak kedua menerima 100+25=125, anak pertama menerima 75+3(100)=375 koin."
P *:"kalo untuk 600-100 itu -100 nya darimana dik?"*
SK-T₁ *:"itu 100 dari pindah ruas ke kiri jadi tanda dibalik -100 kak"*
P *:"kalo untuk 500 menjadi 100 itu bagaimana dik?"*
SK-T₁ *:"sama kak 5 pindah ruas jadinya 500 dibagi 5 hasilnya 100"*
P *:"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"*
SK-T₁ *:"anak ketiga menerima 100 koin"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal subjek telah menentukan apa saja yang diketahu dan yang ditanya dengan benar, sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Setelah memahami masalah sehingga terlihat jelas yang diketahui dan yang ditanya. Subjek menyatakan dalam bentuk matematikanya apa yang diketahui dalam soal dengan benar.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Subjek memproses penyelesaian masalah mulai dari bentuk matematikanya kemudian dioperasikan sesuaikan sampai pada menentukan nilai x subjek menggunkan istilah pindah ruas ketika ingin menyisakan x pada salah satu ruas. Yaitu dengan memindah ruas 100 dengan mengubah tandanya yang semula (+) plus jadi (-) min begitu paparan subjek dan 5 dipindah ruas dari perkalian diubah menjadi pembagian. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan dalam memproses terbukti penyebutan istilah pindah ruas yang sebenarnya dalam matematika hanya ada pengurangan atau pembagian kedua ruas sehingga dalam memproses penyelesaian subjek kehilangan satu tahap yaitu ketika mengurangi, menjumlahkan, mengalikan atau

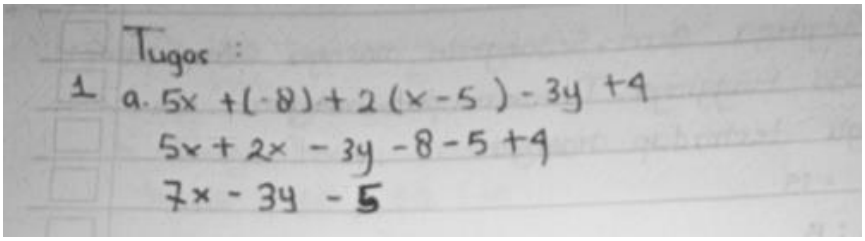
membagi kedua ruas.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Subjek menulis jawaban dengan benar walaupun terdapat kesalahan konsep pada proses penyelesaian masalah, sehingga tidak ada kesalahan penulisan jawaban karena apa yang ditanya dan jawaban yang diberikan selaras.

2) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Tinggi Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.1 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-T_1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P : *"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a sama b dik?"*

SK-T_2 : *"Nomer 1 sederhanakan bentuk aljabar berikut a. lima x ditambah dalam kurung ngatif 8 ditambah dua dalam kurung x dikurangi lima dikurangi 3y ditambah 4"*

P :*"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-T_2 :*" Menyerderhanakan bentuk aljabarnya kak"*

P :*"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*

SK-T_2 :*"Jadi saya mengerjakannya saya kelompokan dulu kak, jadi kelompok x saya dahulukan selanjutnya yang angka saja, habis itu saya jumlahkan dari depan tapi nggak tau jawaban*

saya benar/salah, itu saya mengerjakan semampu saya saja kak"

P *:"Baik dik, trus kaka mau tanya itu bagaimana adik mengerjakan yang 5x+(-8) kenmudian dibawahnya menjadi -8 dik?"*

SK-T₂ *:"Ohh,, itu karna setahu saya jika pls(+) dikali min(-) sama dengan min kak"*

P *:"lalu bagaimana adik mengoperasikan yang -8-5+4 nya itu dik?"*

SK-T₂ *:"tinggal saya kurangi dan jumlahkan kak"*

P *:"kalo -8-5 itu brapa dik?"*

SK-T₂ *:"oh iya -13 kak, maaf saya kurang teliti"*

P *:"ohh.. iya dik kenapa bisa -13 dik?"*

SK-T₂ *:"karena $- \times - = -$ kak"*

P *:" terus dapat 13 darimana dik?"*

SK-T₂ *:"karena pengurangan berartikan digeser kakiri kak jadi seperti 8+5=13"*

P *:"kemudian untuk mengoperasikan 2(x-5) itu bagaimana dik?"*

SK-T₂ *:"maaf kak itu saya kurang teliti seharusnya $2 \times x = 2x$ dan $2 \times 5 = 10$ kak"*

P *:"oke, adik yakin dengan jawabannya?"*

SK-T₂ *:"iya kak, yakin"*

P *:"Kalo begitu berapa hasil akhirnya dik?"*

SK-T₂ *:"7x-3y-5"*

P *:"Baik dik, dari jawaban adik ini mana saja yang termasuk variable, koefisien dan konstantanya?"*

SK-T₂ *:"7 dan 3 adalah kofisien*
X dan y adalah variable
5 adalah konstanta kak"

P *:"apakah jawaban ini adik mengerjakan sendiri?"*

SK-T₂ *:"iya kak, saya mengerjakan sendiri"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek *SK-T₂* melakukan tidak melakukan kesalahan membaca (reading error) yaitu membaca soal dengan tepat dan benar.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah, pada soal terdapat permasalahan operasi aljabar siswa diminta

untuk menyederhanakan bentuk tersebut terlihat bahwa *SK-*T_1 sudah memahami apa yang ada di soal dengan tepat yaitu subjek menyebutnya dengan "menyerderhanakan bentuk aljabar" sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian jawaban meninggalkan langkah pertama yaitu mengoperasikan perkaliannya terlebih dahulu namun subjek mengelompokan suku sejenisnya untuk dioperasikan, namun diketahui ternyata subjek kurang teliti dalam mengerjakan soal sehingga meninggalkan langkah pertamanya yaitu 2(x-5) yang dioperasikan menjadi 2x-5. Terlihat bahwa subjek kurang teliti yaitu tidak mengalikan bentuk perkaliab terlebih dahulu sehingga subjek mengalami kesalahan transformasi.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

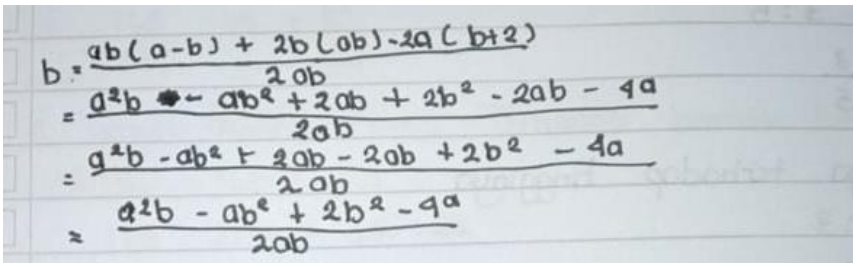
Setelah menentukan langkah atau strategi penyelesaian masalah subjek memproses penyelesaian dengan keterampilan menghitungnya. Diketahui bahwa subjek $-8-5+4$ menjadi -5 karena subjek kurang teliti. Terlihat subjek menafsirkan ketika ada dua tanda seperti pada soal +(-…) subjek beranggapan bahwa ini sebagai perkalian plus dikali min. Hal ini menjadi salah penafsiran subjek pada operasi penjumlahan bilangan bulat

positif dengan negatif, selain itu ketika mengoperasikan bilangan konstantanya maupun pada perkalian aljabar siswa kurang teliti sehingga subjek mengalami kesalahan kemamapuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Pada penulisan jawaban akhir subjek terjadi kesalahan jawaban dikarenakan pada subjek kurang teliti saja pada beberapa tahap yaitu pada saat mengoperasikan perkalian aljabar dan pengoperasiannya. Sehingga dapat dikatakan subjek melakukan kesalahan jawaban akhir.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.2 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-T1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"bisa tolong bacakan soal yang nomar 1 b?"*
SK-T2 *:"a dikurangi b per 2ditambah ab per a dikurangi b ditambah dua pr b"*
P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*
SK-T2 *:" Menyerderhanakan bentuk aljabarnya kak"*
P *:"bagaimana cara adik mengoperasikannya?"*
SK-T2 *:"saya menentukan penyebutnya terlebih dahulu yaitu 2ab kak, kemudian saya bagi dengan penyebutnya dan dikali dengan pembilangnya."*

P *:"2ab diperoleh darimana dik?"*
SK-T₂ *:"dari* $2 \times a \times b = 2ab$*"*
P *:"coba adik jelaskan bagaimana membagi dengan penyebut dan mengali dengan pembilangnya?"*
SK-T₂ *:"pertamanya 2ab saya bagi 2 hasilnya ab dan dikali a-b, kemudian 2ab saya bagi a hasilnya 2b dan dikali ab, 2ab dibagi b hasilnya 2a dan dikali b+2.*
Kemudian ab dikali a jadi a kuadrat b, ab dikali b jadi ab kuadrat, 2b dikali a jadi 2ab, 2b dikali b jadi 2b kuadrat, min 2a dikali b jadi min 2ab, min 2a dikali 2 jadi min 4a.
Dan 2ab bisa dikurangi 2ab
Jadinya hasilnya a kuadrat b min ab kuadrat ditambah 2b kuadrat min 4a per 2ab"
P *:" apakah pada soal ini adik mengerjakan sendiri?"*
SK-T₂ *:" saya mengerjakan sama temen saya kak"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek tidak melakukan kesalahan membaca, terlihat bahwa subjek ketika membaca soal tepat dan benar.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Langkah awal dalam menyelesaikan masalah yaitu menyusun strategi. Dapat dilihat bahwa subjek sudah benar dalam menyusun strategi dengan langkah awal menyamakan penyebut terlebih dahulu kemudian membagi dengan penyebut dan hasilnya dikali dengan pembilangnya.

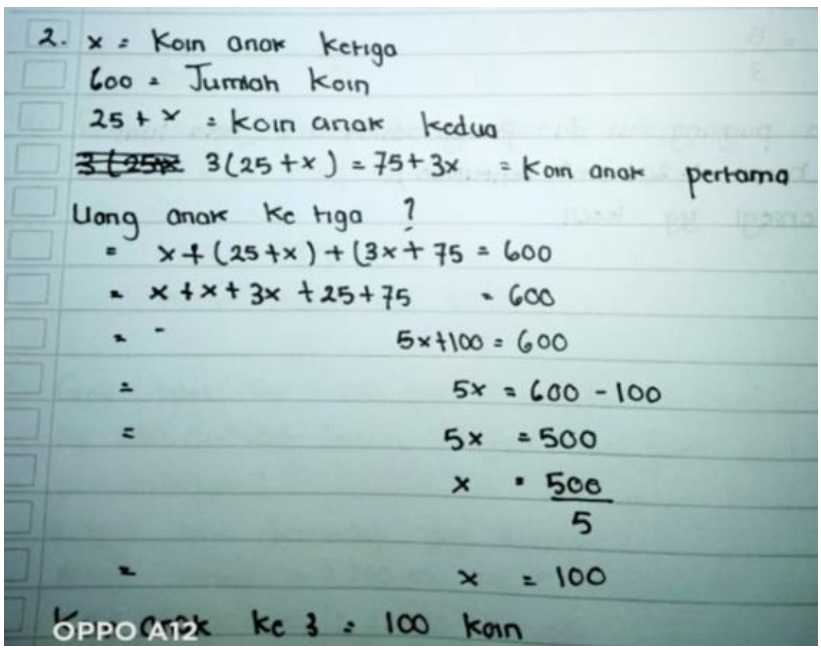
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Setelah menganbil langkah awal subjek memprosesnya dengan keterampilan menghitung. Dalam proses menghitungnya subjek ditemukan mengalami kesalahan konsep dalam mengoperasikan perkalian aljabar 2b(ab) yang merupakan sifat asosiatif namun subjek menyelesaikannya dengan distribusi perkalian dan penjumlahan sehingga menjadi $2ab + 2b^2$. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Karena subjek mengalami kesalahan perkalian aljabar dalam menghitung sehingga berpengaruh terhadap penulisan jawaban terakhir menjadi salah. Sehingga dapat dikatakan subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.3 Jawaban soal 2 dari subjek SK-T_1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"*

SK-T_2 *:"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"*

P *:"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"*

SK-T_2 *:"jumlah koin anak pak mansyur ada 600, koin anak kedua 25 lebih banyak dari anak ketiga, dan koin anak pertama = tiga kali anak ketiga"*

P *:"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"*

SK-T_2 *:"banyak koin anak ketiga kak"*

P *:"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik?"*

SK-T_2 *:"jadi saya membuat perumpamaan kak, koin anak ketiga saya perumpamaan x dengan koin anak kedua saya perumpamakan 25+x dan anak pertama 3x25+x dari situ saya ketahui rumusnya sehingga tinggal menjumlahakan kak"*

P *:"oke, jadi gimana cara adik menjumlahkannya?"*

SK-T_2 *:"jadi itu saya jumlahkan kak karena keseluruhan jumlah koin 600 jadi koin anak pertama saya jumlahkan koin anak kedua kemudian saya jumlahkan lagi sama anak ketiga. Dan selanjutnya penjumlahannya saya kelompokan yang x sama yang x dan yang angka saja saya jumlah dengan angka saja. Jadi saya pindahkan ruas kemudian pada akhirnya bisa ketemu x nya berapa dan x adalah jumlah anak ketiga ketemu 100"*

P *:"kalo 100 itu pindah ruas tapi kok jadi negative dik?"*

SK-T_2 *:"soalnya kalau pindah ruas tandanya dibalik kak, (+) plus jadi (-)min dan (-)min jadi (+)plus"*

P *:"kalo 5 itu gimana dik"*

SK-T_2 *:"pindah ruas kak, awalnya dikali jadi pindah ruas dibagi"*

P *:"Ohh,, apakah kamu yakin dengan jawabanmu dik?"*

SK-T_2 *:"iya kak saya yakin"*

P *:"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"*

SK-T_2 *:"hasilnya koin anak ketiga 100 koin kak"*

P *:"apakah pada soal ini adik mengerjakan sendiri?"*
SK-T₂ *:"saya dibantu t*eman kak*"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek telah menentukan apa saja yang diketahu dan yang ditanya dengan benar, sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Setelah memahami masalah sehingga terlihat jelas yang diketahui dan yang ditanya. Subjek menyatakan dalam bentuk matematikanya apa yang diketahui dalam soal dengan benar.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

   Subjek memproses penyelesaian masalah mulai dari bentuk matematikanya kemudian dioperasikan sesuaikan sampai pada menentukan nilai x subjek menggunkan istilah pindah ruas ketika ingin menyisakan x pada salah satu ruas. Yaitu dengan memindah ruas 100 dengan mengubah tandanya yang semula (+) plus jadi (+) min begitu paparan subjek dan 5 dipindah ruas dari perkalian diubah menjadi pembagian. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan dalam memproses terbukti penyebutan istilah pindah ruas yang sebenarnya dalam

matematika hanya ada pengurangan atau pembagian kedua ruas sehingga dalam memproses penyelesaian subjek kehilangan satu tahap yaitu ketika mengurangi, menjumlahkan, mengalikan atau membagi kedua ruas.

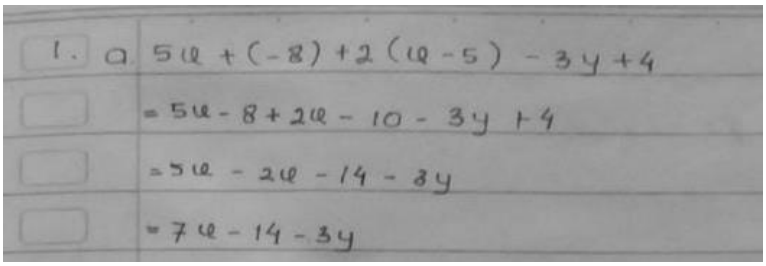
e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Subjek menulis jawaban dengan benar walaupun terdapat kesalahan konsep pada proses penyelesaian masalah, sehingga tidak ada kesalahan penulisan jawaban karena apa yang ditanya dan jawaban yang diberikan selaras

b. Miskonsepsi Matematika Siswa Kecerdasan Logis Matematis Sedang

1) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Sedang Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.7 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-S_1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a sama b dik?"*

SK-S_1 *:"sederhanakan bentuk aljabar berikut*
a. lima x tambah min 8 ditambah dua dikali x dikurangi lima dikurangi 3y ditambah 4"

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-S1 *:"Menyerderhanakan bentuk aljabar kak"*
P *:"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*
SK-S1 *:"5x + (-8)+2(x-5)-3y+4*
= 5x-8+2x-10-3y+4
(2x dari 2 dikali x), (10 dari 2 dikali 5)
=5x-2x-14-3y
(14 dari -8-10+4)
=7x-14-3y
7x dari 5x+2x"
P *:"itu kenapa disini ditulinya 5x-2x dik ?"*
SK-S1 *:"oh iya kak,, maaf itu saya kurang teliti kak"*
P *:"Baik dik, trus kaka mau tanya itu bagaimana adik mengerjakan yang 5+(-8) kenmudian dibawahnya menjadi -8 dik?"*
SK-S1 *:"seingetku gitu kak, kan*
Kan - dikali + = - (dibaca min kali plus = min)
- kali - = + (dibaca min kali min = plus)
+ kali - = - (dibaca plus kali min= min)"
P *:"ohh,, begitu. Lalu apakah sama min atau tanda kurang dengan negative, dan plus atau tanda tambah dengan positif?"*
SK-S1 *:"sama saja kak"*
P *:"Kalo begitu berapa hasil akhirnya dik?"*
SK-S1 *:"7x-14-3y"*
P *:"Baik dik, dari jawaban adik ini mana saja yang termasuk variable, koefisien dan konstantanya?"*
SK-S1 *:"kofisiennya 7 sama 3"*
Variablenya x sama y
konstantanya 14"
P *:"apakah ada yang membntu adik dalam mengerjakan soal ini?"*
SK-S1 *:"saya mengerjakan sendiri"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek mengalami kesalahan membaca (reading error) yaitu subjek membaca tanda (-) pada angka 8 sebagai min atau pengurangan sedangkan tanda (-) disini diartikan sebagai tanda negative. Setelah ditanya subjek menafsirkan bahwa tanda (-)

dibaca min atau negative itu sama saja hal ini menyebabkan subjek kesalahan membaca terhadap tanda (-). Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian jawaban langkah pertama yaitu mengoperasikan perkaliannya terlebih dahulu kemudian mengoperasikan suku sejenisnya. Sehingga dapat dikatakan siswa memahami strategi penyelesaiannya dengan baik dan tidak mengalami kesalahan transformasi.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

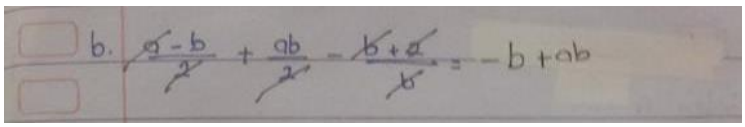
Setelah menentukan langkah atau strategi penyelesaian masalah subjek memproses penyelesaian dengan keterampilan menghitungnya. Terlihat subjek menafsirkan ketika ada dua tanda seperti pada soal +(-…) subjek beranggapan bahwa ini

sebagai perkalian plus dikali min. Hal ini menjadi salah penafsiran siswa pada konsep penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Pada penulisan jawaban akhir subjek sudah tepat dan tidak ada yang kesalahan penullisan jawaban akhir walaupun subjek mengalami kesalahan dalam kemampuan memproses.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.8 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-S1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang b dik?"*
SK-S1 *:"b. a min b per 2 ditambah ab pea dikurangi b ditambah 2 per b"*
P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*
SK-S1 *:"Menyerderhanakan bentuk aljabar kak"*
P *: "bagaimana cara adik mengoperasikannya?"*
SK-S1 *:"itu saya coret kak"*
P *:"bagaimana cara menyoretnya dik?"*
SK-S1 *:"Yang sama saya coret, a dicoret dengan a, b dicoret dengan b, dan 2 saya coret dengan 2"*
P *:"apakah ada yang membntu adik dalam mengerjakan soal ini?"*
SK-S1 *:"tidak kak, saya mengerjakan sendiri"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Ketika membaca soal subjek membaca dengan benar, tetapi ketika menjelaskan penyelesaian dari soal subjek kembali menyebut tanda operasi (-) dengan min dan ketika ditanya subjek masih mengganggap min dengan negative sama saja tidak ada bedanya. Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membaca bentuk aljabarnya siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Langkah awal dalam menyelesaikan masalah yaitu menyusun strategi. Dapat dilihat bahwa subjek menggunakan prinsip pencoretan namun prinsip pencoretan tidak dapat dilakukan dalam operasi penjumlahan atau pengurangan. Kesalahan strategi ini dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan konsep dalam strategi.

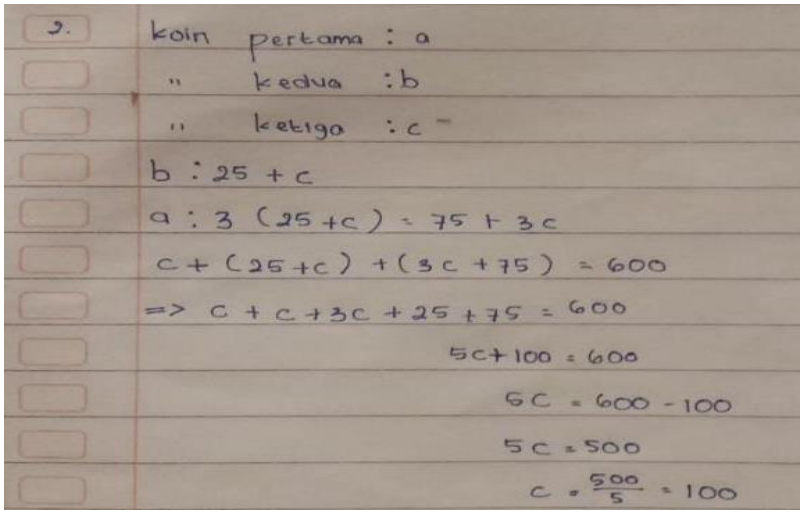
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Melihat strategi yang diambil untuk menyelesaikan masalah subjek menggunakan prinsip pencoretan namun selain penggunaannya tidak tepat juga salah dalam aturan pencoretan. Subjek hanya mencoret suku yang sama baik posisi sebagai pembilang dan pembilangan dan tidak mengguanakan aturan yang benar disini dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Jawaban yang diberikan subjek tentu salah karena salah dalam mengambil strategi juga salah proses perhitungan. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.9 Jawaban soal 2 dari subjek SK-S1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"*

SK-S1 *:"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"*

P *:"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"*

SK-S1 *:"jumlah koin 600*
Koin anak pertama 3 kali anak kedua
Koin anak kedua 25 lebih banyak dari anak ketiga"

P *:"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"*

SK-S1 *:"koin anak ketiga kak"*

P *:"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik?"*

SK-S1 *:"koin pertama diibaratkan a*
Koin kedua diibaratkan b
Koin anak ketiga diibaratkan c
B=25+c
A=3$(25 + c(koin\ ketiga)) = 75 + 3c(koin\ ketiga)$
$c + 25 + c + 3c + 75 = 600$ *(600 adalah jumlah koin pak mansyur)*

$$c + c + 3c + 25 + 75 = 600$$
$$(c + c + 3c = 5c), (25 + 75 = 100)$$
$$5c + 100 = 600$$
$$5c = 600 - 100$$
$$5c = 500$$
$$c = \frac{500}{5}$$
$$c = 100$$

P *:"oke, dari 600 menjadi 600-100 itu kenapa dik?"*

SK-S1 *:"itu 100 dipindah ruas ke kanan lalu ganti tanda kak dari ples (+) menjadi min (-)"*

P *:"Ohh,, apakah kamu yakin dengan jawabanmu dik?"*

SK-S1 *:"yakin kak"*

P *:"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"*

SK-S1 *:"koin ketiga 100 koin kak"*

P *:"apakah ada yang membntu adik dalam mengerjakan soal ini?"*

SK-S1 *:"tidak kak"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek telah menentukan apa saja yang diketahu dan yang ditanya dengan benar, sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Setelah memahami masalah sehingga terlihat jelas yang diketahui dan yang ditanya. Subjek menyatakan dalam bentuk matematikanya apa yang diketahui dalam soal dengan benar.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

   Subjek memproses penyelesaian masalah mulai dari bentuk matematikanya kemudian dioperasikan sesuaikan sampai pada menentukan nilai c subjek menggunkan istilah pindah ruas ketika ingin menyisakan c pada salah satu ruas. Yaitu dengan memindah ruas 100 dengan mengubah tandanya yang semula (+) plus jadi (-) min begitu paparan subjek dan 5 dipindah ruas dari perkalian diubah menjadi pembagian. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan dalam memproses terbukti penyebutan istilah pindah ruas yang sebenarnya dalam matematika hanya ada pengurangan atau pembagian kedua ruas

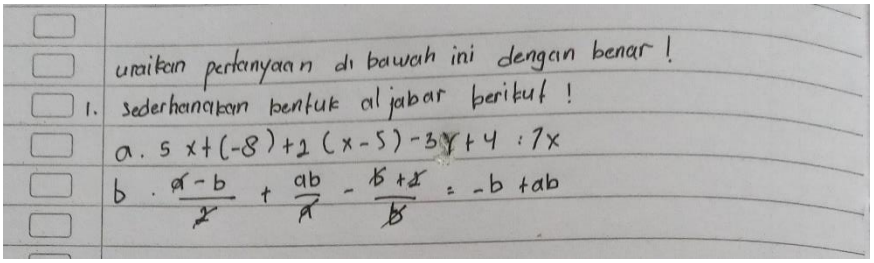
sehingga dalam memproses penyelesaian subjek kehilangan satu tahap yaitu ketika mengurangi, menjumlahkan, mengalikan atau membagi kedua ruas.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Subjek menulis jawaban dengan benar walaupun terdapat kesalahan konsep pada proses penyelesaian masalah, sehingga tidak ada kesalahan penulisan jawaban karena apa yang ditanya dan jawaban yang diberikan selaras.

2) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Sedang Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.10 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-S₂

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a sama b dik?"*

SK-S₂ *:"Nomer 1 sederhanakan bentuk aljabar berikut*
a. lima x ditambah dalam kurung min 8 ditambah dua dalam kurung x dikurangi lima dikurangi 3y ditambah 4"

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-S₂ *:"sederhanakan bentuk aljabar kak"*

P *:"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*
SK-S₂ *:"menjabarkan bentuk aljabar abis itu menggabungkan atau menjumlahkan variable yang sama kayak x dengan x dan y dengan y gitu abis itu menjumlahkan konctantanya."*
P *:"kenapa caranya tidak ditulis dik?"*
SK-S₂ *:"waktu itu saya ngitungnya pakek oret-oretan kak, terus hasilnya langsung ta tulis"*
P *:"Baik dik, trus kaka mau tanya itu bagaimana adik mengerjakan yang 5+(-8) kenmudian dibawahnya menjadi -8 dik?"*
SK-S₂ *:"iya karena ples (+) ketemu min (-) = min(-) kak"*
P *:"ohh,, begitu. Lalu apakah sama min atau tanda kurang dengan negative, dan plus atau tanda tambah dengan positif?"*
SK-S₂ *:"sama kak"*
P *:"Kalo begitu berapa hasil akhirnya dik?"*
SK-S₂ *:"7x-3y-14"*
P *:"Baik dik, dari jawaban adik ini mana saja yang termasuk variable, koefisien dan konstantanya?"*
SK-S₂ *:"kofisiennya 7 sama 3*
Variablenya x sama y
Konstantanya 14"
P *:"apakah ada yang bantu dalam mengerjakan soal?"*
SK-S₂ *:"tidak ada kak"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek mengalami kesalahan membaca (reading error) yaitu subjek membaca tanda (-) pada angka 8 sebagai min atau pengurangan sedangkan tanda (-) disini diartikan sebagai tanda negative. Setelah ditanya subjek menafsirkan bahwa tanda (-) dibaca min atau negative itu sama saja hal ini menyebabkan subjek miskonsepsi terhadap tanda (-). Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-)

sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (comprehension Error)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian jawaban langkah pertama yaitu mengoperasikan perkaliannya terlebih dahulu kemudian mengoperasikan suku sejenisnya. Sehingga dapat dikatakan subjek memahami strategi dalam penyelesaian dan tidak mengalami kesalahan transformasi

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

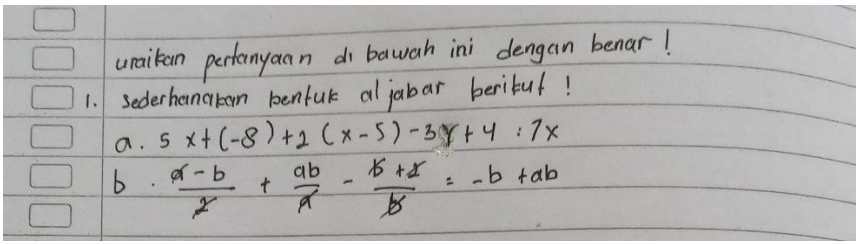
Setelah menentukan langkah atau strategi penyelesaian masalah subjek memproses penyelesaian dengan keterampilan menghitungnya namum tidak mengerjakan dikertas jawabannya. Terlihat subjek menafsirkan ketika ada dua tanda seperti pada soal +(-…) subjek beranggapan bahwa ini sebagai perkalian plus dikali min. dikarenakan subjek tidak menuliskan proses penyelesaian jawabannya pada kertas jawaban dan subjek mengalami salah penafsiran terhadap operasi penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif maka dapat dikatakan subjek

mengalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Pada penulisan jawaban akhir subjek kurang teliti dalam menuliskan dan salah dalam menuliskan jawaban akhirnya. Sehingga dapat dikatakan siswa mengamlami kesalahan penulisan jawaban akhir.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.11 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-S_2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang b dik?"*

SK-S_2 *:"b. a min b per 2ditambah ab per a dikurangi b ples dua per b"*

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-S_2 *:"sederhanakan bentuk aljabar kak"*

P *:"bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*

SK-S_2 *:"menghilangkan atau mencoret pembilang dan penyebut yang sama baik yang variabelnya sama atau konstantanya yang sama abis itu yang tidak dihilangkan langsung ditulis*

P *:"yang dihilangkan yang mana saja dik ?"*

SK-S_2 *:"a sama a, b sama b dan 2 sama 2"*

P *:"hasil akhirnya berapa dik?"*

SK-S₂ :"–b + ab (min b ples ab)"
P :"apakah adik mengerjakan sendiri?"
SK-S₂ :"iya kak"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Ketika membaca soal subjek membaca dengan benar, tetapi ketika menjelaskan penyelesaian dari soal subjek kembali menyebut tanda operasi (-) dengan min dan ketika ditanya subjek masih mengganggap min dengan negative sama saja tidak ada bedanya. Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Langkah awal dalam menyelesaikan masalah yaitu menyusun strategi. Dapat dilihat bahwa subjek menggunakan prinsip pencoretan namun prinsip pencoretan tidak dapat dilakukan dalam operasi penjumlahan atau pengurangan. Kesalahan

strategi ini dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan transformasi.

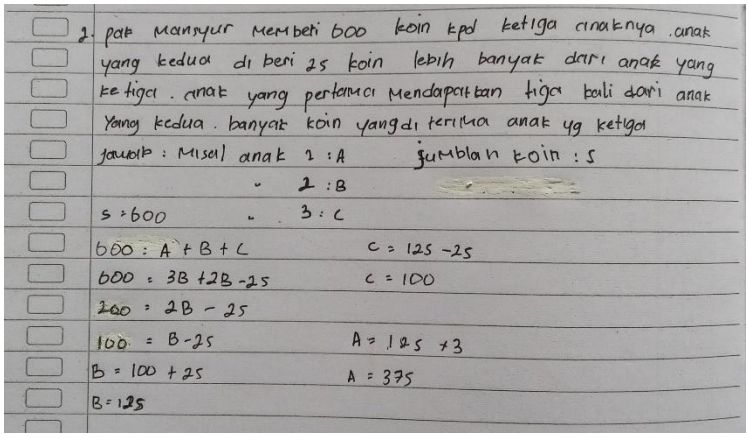
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Melihat strategi yang diambil untuk menyelesaikan masalah subjek menggunakan prinsip pencoretan namun selain penggunaannya tidak tepat juga salah dalam aturan pencoretan. Subjek hanya mencoret suku yang sama baik posisi sebagai pembilang dan pembilangan dan tidak mengguanakan aturan yang benar disini dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Jawaban yang diberikan subjek tentu salah karena salah dalam mengambil strategi juga salah proses perhitungan. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.12 Jawaban soal 2 dari subjek SK-S2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"*

SK-S₂ *:"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"*

P *:"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"*

SK-S₂ *:"jumlah koin ada 600*
Anak kedua diberi koin 25 lebih banyak
Anak ketiga tiga kali anak ketiga"

P *:"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"*

SK-S₂ *:"koin anak ketiga kak"*

P *:"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik?"*

SK-S₂ *:"saya pakek perumpamaan S=A+B+C*
S itu jumlah koin, A itu koin anak pertama, B itu koin anak kedua, C itu koin anak ketiga"

P *:"oke, jadi gimana cara adik menjumlahkannya?"*

SK-S₂ *:"jadi kan S=A+B+C*
600=A+B+C
600=3B+2B-25
200=2B-25
100=B-25
B=100+25
B=125
Kemudian dicari C dan A nya
C=125-25=100
A=125 × 3=375

P *:"dik kalo yang 2B-25 itu alsannya apa?"*

SK-S₂ *:"itu penjabarannya dari B-C kak, kan C punya nilai 25lebih kecil atau selisihnya 25 jadi ditulis B-25.*
Jadinya B+B-25=2B-25"

P *:"kalo 3B+2B kan 5B dek,, terus kok 3B nya hilang, dan 600 nya jadi 200?"*

SK-S₂ *:"operasinya satu-satu, soalnya kalo langsung nilainya akan beda. Jadi 600=3B+2B-25*
600/3=2B-25
200=2B-25

P :"kenapa tidak mengoperasikan yang 600 sama 25 nya dulu dek?"
SK-S_2 :"biar gamang ngitungnya kak hehe"
P :"apakah adik mengerjakan sendiri atau ada yang bantu?"
SK-S_2 :"dibantu sama kakak sepupu saya kak"
P :"Ohh,, apakah kamu yakin dengan jawabanmu dik?"
SK-S_2 :"iya kak saya yakin"
P :"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"
SK-S_2 :"jawabanya koin anak ketiga 100 kak"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek telah menentukan apa saja yang diketahu dan yang ditanya dengan benar, sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Setelah memahami masalah sehingga terlihat jelas yang diketahui dan yang ditanya. Subjek menyatakan dalam bentuk matematikanya dengan sedikit berbeda dengan yang lain namun tidak merubah makna. Jika yang lain mengumpamakan koin anak ketiga sebagai x atau c dan koin anak kedua x+25 atau c+25 tetapi sabjek menggunakan koin anak ketiga b-25 dan nilai anak kedua adalah b. Namun strategi ini masih bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga bisa dikatakan subjek memahami strategi yang digunakan dalam menyelesaikan

masalah.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Subjek memproses penyelesaian masalah mulai dari bentuk matematikanya kemudian dioperasikan sesuaikan sampai pada menentukan nilai b subjek menggunkan istilah pindah ruas namun subjek mengalami miskonsepsi terhadap makna pindah ruas ketika memindah ruas niali 3b untuk membagi nilai 600 dengan 3 dan menghilangkan nilai b dari 3b. kemudian memindah ruas lagi nilai 2b untuk membai nilai 200 dengan 2 namun nilai b nya masih. Dan ketika ingin menyisakan b pada salah satu ruas yaitu dengan memindah ruas 100 dengan mengubah tandanya yang semula (-) min jadi (+) begitu paparan subjek dan 5 dipindah ruas dari perkalian diubah menjadi pembagian. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan dalam memproses terbukti penyebutan istilah pindah ruas yang sebenarnya dalam matematika hanya ada pengurangan atau pembagian kedua ruas sehingga dalam memproses penyelesaian subjek kehilangan satu tahap yaitu ketika mengurangi, menjumlahkan, mengalikan atau membagi kedua ruas.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

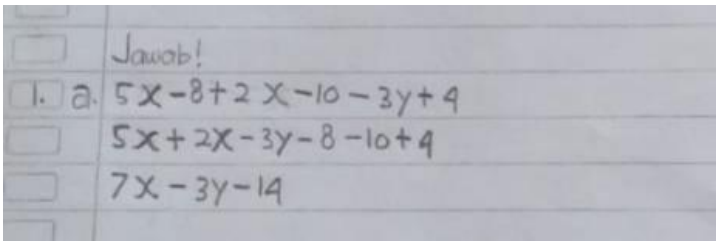
Subjek menulis jawaban dengan benar walaupun terdapat kesalahan konsep pada proses penyelesaian masalah, sehingga

tidak ada kesalahan penulisan jawaban karena apa yang ditanya dan jawaban yang diberikan selaras.

c. Miskonsepsi Matematika Siswa Kecerdasan Logis Matematis Rendah

1) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Rendah Pertama

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.13 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-R1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a sama b dik?"*

SK-R1 *:"sederhanakan bentuk aljabar berikut*
a. lima x ditambah dalam kurung negatif 8 ditambah dua dalam kurung x dikurangi lima dikurang 3y ditambah 4
b. a dikurangi b per 2 ditambah ab per a dikurangi b ditambah dua pr b"

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-R1 *:"sederhanakan bentuk aljabar"*

P *:"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*

SK-R1 *:"jadi gini kak, waktu itu aku gak ngerti aljabar sama sekali, dan aku gak bisa ngerjakan, lalu aku pap jawaban teman, pada saat itu dirumah dirumah gak ada yang ngajarin, karna sibuk. Kalo menurutku* $5 + (-8) + 2(1 - 5) - 3 + 4 = (-10)$*"*

P *:"nah dik, adik bisa jawab itu kenapa kan disoalnya ada x sama y, kok pas ngerjain jadi ilang?"*

SK-R1 :"kalau sefaham ku gini kak, aku lihat dibuku kan kalau x itu 1 kotak jadi kalau sefaham ku x itu kalau mengerjakan yaudah 1 aja kalau 5 ya 5 aja gitu, dan yang y juga sama sih kak hehe.."
P :"terus ini tadi cara sampean mengopersikan 5+(-8) bagaimana kan ada 2 tanda"
SK-R1 :"sama aja kak (-8)+5=(-3) gitu kak. Hasilnya ikut yang besar"
P :"ohh,, begitu. Lalu apakah sama min atau tanda kurang dengan negative, dan plus atau tanda tambah dengan positif?"
SK-R1 :"sama kak"
P :"berdasarkan hasil akhir adik itukan 7x-3y-14 , terus adik tau mana variabelnya?"
SK-R1 :"nggak tau kak aku taunya yang dipenjelasan kalo contoh soal kayak gini aku susah mencerna"
P :"kalo koefisiennya tau dik?"
SK-R1 :"7 ya kak? Kalo yang variable yang x, bener gak sih kak hehe,,"
P :"bener dik, kalo yang konstanta nya yang mana dik?"
SK-R1 :"-3 dan -14 kak"
P :"kalo jawabannya adik yg ditulis itu dari mana dik?"
SK-R1 :"iya kak, saya tanya teman"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek mengalami kesalahan membaca (reading error) yaitu subjek membaca tanda (-) pada angka 8 sebagai min atau pengurangan sedangkan tanda (-) disini diartikan sebagai tanda negative. Setelah ditanya subjek menafsirkan bahwa tanda (-) dibaca min atau negative itu sama saja hal ini menyebabkan subjek miskonsepsi terhadap tanda (-). Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga

mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian jawaban adalah dengan menganggap setiap x atau y itu memiliki nilai 1 sehingga subjek mengalikan 1 dengan koefisiennya kemudian tinggal dioperasikan sehingga subjek kesalahan dalam mengambil strategi maka subjek juga melakukan kesalahan transformasi.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

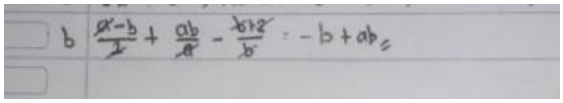
Dalam memproses jawaban subjek menggunakan kemampuan menghitungnya dengan mengalikan setiap variabel yang ia pahami selalu memiliki nilai 1 yang kemudian dikalikan dengan koefisien dari variabelnya. Dikarenakan subjek salah menafsirkan bahwa setiap x atau y memiliki nilai 1 maka dapat dikatakan subjek mangalami kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Terlihat bahwa subjek memiliki jawaban yang salah diketahui subjek mengalami kesalahan strategi sehingga berpengaruh

terhadap jawaban akhir. Dalam hal ini dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.14 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-R$_1$

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang b dik?"*

SK-R$_1$ *:"b. a dikurangi b per 2 ditambah ab per a dikurangi b ditambah dua pr b"*

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-R$_1$ *:"sederhanakan bentuk aljabar"*

P *:"bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*

SK-R$_1$ *:"karna saya dirumah tidak ada yang ngajari itu saya tanya keteman saya kak, katanya tinggal dicoret yang sama saja terus ditulis sisanya, jadi saya coret yang a sama yang a dan yang b sama b terus yang 2 sama yang 2 kemudian sisanya tinggal min b plus ab"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Ketika membaca soal subjek membaca dengan benar, tetapi ketika menjelaskan penyelesaian dari soal subjek kembali menyebut tanda operasi (-) dengan min dan ketika ditanya subjek masih mengganggap min dengan negative sama saja tidak ada bedanya. Pada soal yang diberikan siswa diminta

menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Langkah awal dalam menyelesaikan masalah yaitu menyusun strategi. Dapat dilihat bahwa subjek menggunakan prinsip pencoretan namun prinsip pencoretan tidak dapat dilakukan dalam operasi penjumlahan atau pengurangan. Kesalahan strategi ini dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan transformasi.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

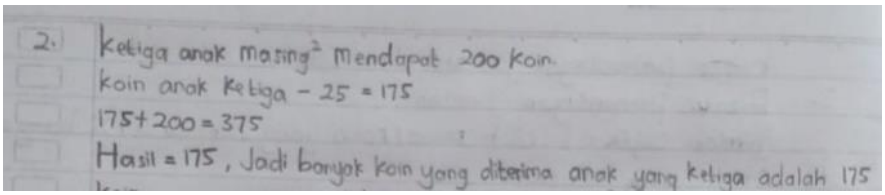
Melihat strategi yang diambil untuk menyelesaikan masalah subjek menggunakan prinsip pencoretan namun selain penggunaannya tidak tepat juga salah dalam aturan pencoretan. Subjek hanya mencoret suku yang sama baik posisi sebagai pembilang dan pembilangan dan tidak mengguanakan aturan yang benar disini dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan

kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Jawaban yang diberikan subjek tentu salah karena salah dalam mengambil strategi juga salah proses perhitungan. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.15 Jawaban soal 2 dari subjek SK-R1

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P :"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"
SK-R1 :"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"
P :"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"
SK-R1 :"jadi pak mansyur memiliki koin 600 dan dibagikan kepada ketiga anaknya masing2 mendpat 200 koin"
P :"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"
SK-R1 :"koin anak ketiga"
P :"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik?"
SK-R1 :"jadi koin anak ketiga – 25 =175
175+ koin anak pertama 3 kali dari anak kedua= 200
Jadi 175+200 =375
Jadi karna yang ditanyakan koin anak yang ketiga hasilnya 175 koin"

P :"Ohh,, apakah kamu yakin dengan jawabanmu dik?"
SK-R1 :"iya kak saya yakin"
P :"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"
SK-R1 :"koin anak ketiga 175 koin"
P :"apakah ada yang bantu dalam mengerjakan soal?"
SK-R1 :"tidak ada kak"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek membaca soal, tanda dan istilah dengan benar sehingga diketahui tidak ada istilah atau tanda yang salah diucapkan pada nomer ini. Tetapi ketika subjek menyelesaikan masalah, subjek salah mengartikan kalimat "Pak Mansyur memiliki 600 koin yang dibagikan ketiga anaknya" dan mengartikan bahwa 600 koin yang dibagikan ketiga anaknya brati setiap anak mendapat 200, subjek memahami bahwa koin pak masyur dibagi sama rata. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek tidak bisa memahami dengan benar informasi yang ada pada soal, jadi subjek melakukan kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Selanjutnya subjek dalam memahami masalah kurang tepat karena subjek menafsirkan bahwa pak mansyur memiliki 600 koin yang dibagikan ketiga anaknya brati setiap anak mendaat 200, subjek memahami bahwa koin pak masyur dibagi sama rata. Dan subjek tidak dapat menyebut kan dengan benar apa yang diketahui dari soal. Namun masih memahami apa yang ditanya

dalam soal meskipun demikian subjek dikatakan malakukan kesalahan memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Dikarenakan salah dalam memahami soal kurang tepat sehingga strategi dalam mengerjakan juga terdapat kesalahan yaitu subjek membagi rata nilai ketiga anak. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan transformasi.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

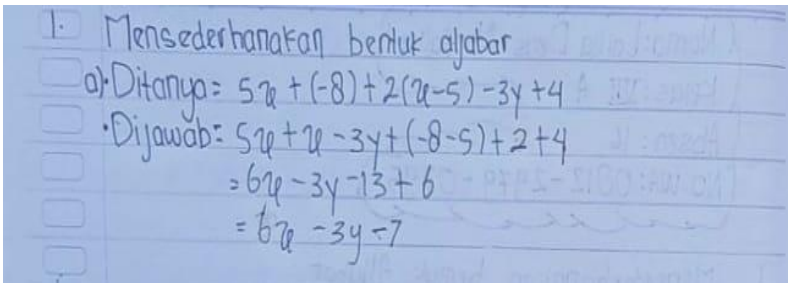
Subjek memilihi kesalahan dalam memahami soal dan strtegi yang digunakan begitupun juga dengan kemampuannya dalam memproses jawaban. Subjek menghitung koin anak pertama adalah 200+175 padahal yang dikatakannya adalah koin anak pertama adalah tiga kali anak kedua. Dan menentukan nilai anak ketiga adalah 175 dikarenakan anak ketiga mendapat 25 lebih banyak dari anak ketiga didapat dari 200-25. Sehingga dapat dikatakan subjek melakukan kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Subjek memiliki kesalahan dalam memahami soal dan menggunakan strategi dalam mencari jawaban juga mengalami kesalahan dalam menghitung sehingga bisa dipastikan subjek menulis jawaban juga salah. Dengan demikian subjek malakukan kesalahan penulisan jawaban akhir.

2) Subjek Kecerdasan Logis Matematis Rendah Kedua

a) Tes Miskonsepsi Pertama



Gambar 4.16 Jawaban soal 1 a dari subjek SK-R$_2$

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 1 yang a sama b dik?"*

SK-R$_2$ *:"sederhanakan bentuk aljabar berikut*
a. lima x ditambah buka kurung min 8 tutup kurung ditambah dua buka kurung x dikurangi lima tutup kurung dikurangi 3y ditambah 4"

P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*

SK-R$_2$ *:"Serderhanakan bentuk aljabarnya kak"*

P *:"Lalu bagaimana cara adik menyederhanakannya dik, bisa adik jelaskan tahapannya.?"*

SK-R$_2$ *:"jadi dijumlahkan dulu variable yang sama 5x+2x=6x, 3y tidak ada yang sama brati turun 3y, terus (min)-8-(dikurang)5=(min)-13, 2+4=6. Brati 6x-3y-13+6 disederhanakan menjadi 6x-3y-7"*

P *:"Baik dik, trus kaka mau tanya itu bagaimana adik mengerjakan yang 5+(-8) kenmudian dibawahnya menjadi -8 dik?"*

SK-R $_2$ *:"karena ples(+) dikali min(-) = min(-) kak"*

P *:"ohh,, begitu. Lalu apakah sama min atau tanda kurang dengan negative, dan plus atau tanda tambah dengan positif?"*

SK-R$_2$ *:"iya kak, sama"*

P *:"Kalo begitu berapa hasil akhirnya dik?"*

SK-R$_2$ *:"6x-3y-7"*

P *:"Baik dik, dari jawaban adik ini mana saja yang termasuk variable, koefisien dan konstantanya?"*

SK-R₂ :"X dan y = variable
5 = konstanta
7 dan 3 = kofisien"
P :"apakah ada yang membantu dalam mengerjakan soal?"
SK-R₂ :"tidak ada kak"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

Subjek mengalami kesalahan membaca (reading error) yaitu subjek membaca tanda (-) pada angka 8 sebagai min atau pengurangan sedangkan tanda (-) disini diartikan sebagai tanda negative. Setelah ditanya subjek menafsirkan bahwa tanda (-) dibaca min atau negative itu sama saja hal ini menyebabkan siswa miskonsepsi terhadap tanda (-).Pada soal yang diberikan siswa diminta menyederhanakan kemudian ketika membacakan soal siswa tidak bisa membedakan cara membaca tanda (-) sebagai operasi atau sebagai identitas bilangan, sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

Setelah membaca soal subjek kemudian siswa memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan bentuk aljabar soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian

jawaban meninggalkan langkah pertama yaitu mengoperasikan perkaliannya terlebih dahulu namun subjek mengelompokan suku sejenisnya untuk dioperasikan, namun subjek mengabaikan tanda kurung yang berarti perkalian bentuk aljabar. Sehingga subjek mengalami kesalahan transformasi dalam operasi campuran..

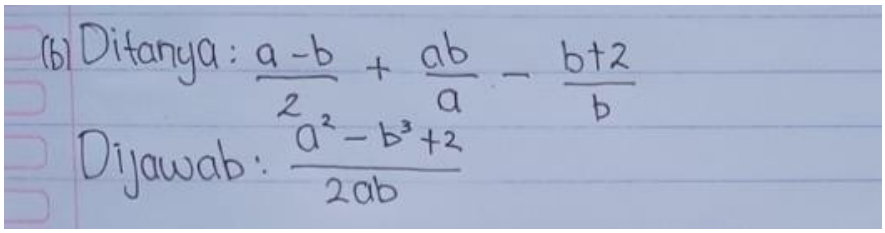
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Setelah menentukan langkah atau strategi penyelesaian masalah subjek memproses penyelesaian dengan keterampilan menghitungnya kurang memahami operasi campuran pada perkalian bentuk aljabar. Terlihat subjek menafsirkan ketika ada dua tanda seperti pada soal +(-…) siswa beranggapan bahwa ini sebagai perkalian plus dikali min. Dikarenakan subjek kurang memahami operasi campuran terutama pada perkalian aljabar dan salah dalam menafsirkan operasi penjumlahan bilangan bulat positif dengan negatif sehingga dapat dikatakan mengalami kesalahan dalam kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Pada akhir jawaban diketahui subjek memiliki jawaban yang salah dikarenakan strategi yang digunakan salah dan cara memprosesnya juga salah sehingga dapat dikatakan subjek mangalami kesalahan penulisan jawaban akhir.

b) Tes Miskonsepsi Kedua



Gambar 4.17 Jawaban soal 1 b dari subjek SK-R_2

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"bisa kakak minta tolong bacakan soal nomr 1 b dik?"*
SK-R_2 *:"b. a dikurangi b per 2ditambah ab per a dikurangi b ditambah dua pr b"*
P *:"Oke dari soal yang adik baca, apa perintah dari soal tersebut?"*
SK-R_2 *:"Serderhanakan bentuk aljabarnya kak"*
P *:"bagaimana cara adik mengoperasikannya?"*
SK-R_2 *:"* $\frac{a^2-b^3+2}{2ab}$
a^2 diperoleh daria yang atas ada 2 jadi a^2, dikurangi b yang atas ada 3 jadi b^3, ditambah 2 per 2ab karena yang bawah 2ab."
P *:"apakah ada yang membantu dalam mengerjakan soal?"*
SK-R_2 *:"tidak ada kak"*

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Pada nomer ini subjek tidak diketahui adanya kesalahan dalam membaca tanda, istilah atau lainnya karena tidak terdeteksi bahwa ada kesalahan membaca pada nomer ini..

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal kemudian subjek memahami masalah yang ada di soal dengan tepat yaitu dengan menyerderhanakan

bentuk aljabar dari soal sehingga subjek tidak mengalami kesalahan memahami masalah (*comprehension Error*)

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

Selanjutnya subjek dalam memilih langkah penyelesaian jawaban langkah yang diambil adalah subjek membuat konsep sendiri dengan menghitung suku yang kembar kemudian dijadikan pangkat. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek melakukan kesalahan transformasi.

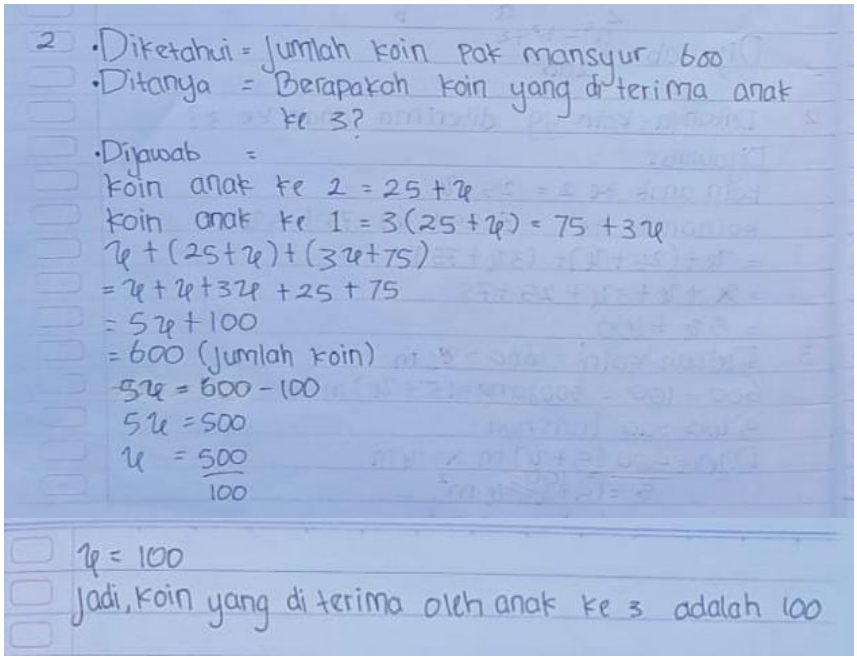
d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Subjek terlihat dalam menyelesaikan masalah dengan keterampilan hitungnya yaitu pada hasil $\frac{a^2-b^3+2}{2ab}$ subjek menjumlahkan berapa suku yang sama kemudian memangkatkan dan dijadikan satu begitu saja tanpa menggunakan konsep sebenarnya dalam pecahan aljabar. Sehingga dapat diketahui bahwa subjek melakukan kesalahan kemampuan memproses.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Jawaban yang diberikan subjek salah dikarenakan salah strategi dalam mengerjakan dan penghitungan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir.

c) Tes Miskonsepsi Ketiga



Gambar 4.18 Jawaban soal 2 dari subjek SK-R₂

Berdasarkan jawaban dari subjek, peneliti menganalisis kesalahan jawaban siswa dengan analisis Newman dalam menyelesaikan soal aljabar, berikut kutipan wawancara dari subjek:

P *:"Bisa kakak minta tolong bacakan soal nomer 2 dik?"*

SK-R₂ *:"pak Mansyur memberi 600 koin kepada ke tiga anaknya, Anak yang kedua diberi 25 koin lebih banyak dari anak yang ketiga. Anak yang pertama mendapatkan tiga kali dari anak yang ke dua. Banyak koin yang diterima anak yang ketiga adalah"*

P *:"Oke, dari soal yang adik baca, kira-kira apa saja yang diketahui dik?"*

SK-R₂ *:"diketahui jumlah kion pak Mansyur adalah 600"*

P *:"kalo begitu dari soal tersebut apa yang dicari dik?"*

SK-R₂ *:"berapakah koin yang diterima anak ketiga"*

P *:"bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dik, minta tolong jelaskan?"*

SK-R₂ *:"koin anak kedua adalah 25 koin lebih banyak dari anak ketiga jadi 25+x*
Koin anak prtama = 3 kali lebih banyak dari anak kedua berarti 3(25+x) 3 dikali 25=75, 3 ditambah x=3x.
=x+(25+x)+(3x+75)
=didahulukan dulu variabelnya, variabelnya adalah x jadi
=x+x+3x+25+75

=5x+100
5x+100=600(jumlah koin)
5x=600-100
5x=500
X=500/5
X=100

P :"oke dik, itu apa alasan 600-100 dan dibagi lima pada tahap selanjutnya dik?"
SK-R₂ :"pindah ruas kak, karna yang dicari x nya"
P :"Ohh,, apakah kamu yakin dengan jawabanmu dik?"
SK-R₂ :"iya kak saya yakin"
P :"Oke, dari cara yang panjang tersebut jadi kesimpulannya apa dik?"
SK-R₂ :"koin yang diterima anak ketiga adalah 100"
P :"apakah adik mengerjakan sendiri?"
SK-R₂ :"maaf kak, saya akan jujur kalo saya brosing kak"

Dari kutipan wawancara diatas diketahui bahwa,

a. Kesalahan membaca (*Reading Error*)

   Subjek membaca soal dan menyebutkanya dengan benar dan tepat tanpa ada kesalahan membaca.

b. Kesalahan memahami masalah (*Comprehension Error*)

   Setelah membaca soal subjek telah menentukan apa saja yang diketahu dan yang ditanya dengan benar, sehingga dapat dikatakan subjek telah memahami masalah.

c. Kesalahan transformasi (*Transformation Error*)

   Setelah memahami masalah sehingga terlihat jelas yang diketahui dan yang ditanya. Subjek menyatakan dalam bentuk matematikanya apa yang diketahui dalam soal dengan benar.

d. Kesalahan kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

   Subjek memproses penyelesaian masalah mulai dari bentuk matematikanya kemudian dioperasikan sesuaikan sampai pada

menentukan nilai x subjek menggunkan istilah pindah ruas ketika ingin menyisakan x pada salah satu ruas. Yaitu dengan memindah ruas 100. Sehingga dapat dikatakan subjek mengalami kesalahan dalam memproses terbukti penyebutan istilah pindah ruas yang sebenarnya dalam matematika hanya ada pengurangan atau pembagian kedua ruas sehingga dalam memproses penyelesaian subjek kehilangan satu tahap yaitu ketika mengurangi, menjumlahkan, mengalikan atau membagi kedua ruas.

e. Kesalahan penulisan jawaban akhir (*Encoding Error*)

Subjek menulis jawaban dengan benar walaupun terdapat kesalahan konsep pada proses penyelesaian masalah, sehingga tidak ada kesalahan penulisan jawaban karena apa yang ditanya dan jawaban yang diberikan selaras.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan serangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan seperti wawancara kecerdasan logis matematis dan tes kesalahan jawaban beserta wawancaranya. Peneliti mendapatkan beberapa temuan sebagai berikut.

1. Temuan kesalahan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis tinggi.
   a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

      SK-T₁ dan *SK-T₂* dapat membaca dengan benar dan dapat memahami informasi dari soal dengan tepat.

   b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

SK-T₁ dan *SK-T₂* dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

SK-T₁ dapat menentukan strategi yang cocok dalam menyelesaikan masalah, adapun dalam operasi aljabar *SK-T₂* kurang teliti sehingga tidak mengalikan lebih dahulu operasi perkalian aljabar sebagai langkah awal.

d. Kesalahan Kemampuan Proses (*Process Skill Error*)

1) *SK-T₂* dalam menyelesaikan operasi aljabar mengalami kesalahan menjumlahkan bilangan bulat karena kurang teliti
2) *SK-T₂* menafsirkan bahwa penjumlahan bilangan positif dan negative seperti +(-…) adalah perkalian mindikali plus.
3) *SK-T₂* menyelesaikan perkalian aljabar 2b(ab) siswa salah mengoperasikannya menjadi $2ab + 2b^2$
4) *SK-T₁* dan *SK-T₂* memproses persamaan satu variable siswa menyebut aturan pindah ruas dan meninggalkan satu tahap penyelesaian.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

SK-T₂ dalam menulis jawaban akhir mengalami kesalahan karena kurang teliti pada operasi aljabar dan kesalahan mengoperasikan pada operasi pecahan aljabar

2. Temuan kesalahan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis sedang.

a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

SK-S₁ dan *SK-S₂* salah dalam membaca tanda (-) karena tidak bisa membedakan sebagai operasi atau identitas bilangan.

b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

SK-S₁ dan *SK-S₂* dapat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dalam soal.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

SK-S₁ dan *SK-S₂* mengambil strategi yang salah dalam menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan aljabar yaitu dengan metode pencoretan yang kurang tepat

d. Kesalahan Kemampuan Proses (*Process Skill Error*)

1) Subjek *SK-S₁* dan *SK-S₂* menafsirkan bahwa penjumlahan bilangan positif dan negative seperti +(-…) adalah perkalian min dikali plus.
2) Subjek *SK-S₁* dan *SK-S₂* menggunakan aturan pencoretan pada penjumlahan operasi aljabar dengan mencoret suku yang sama baik posisi sebagai pembilang dan pembilangan dan tidak mengguanakan aturan yang benar.
3) *SK-S₁* dan *SK-S₂* dalam memproses persamaan satu variable siswa menyebut aturan pindah ruas dan meninggalkan satu tahap penyelesaian.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

SK-S₁ dan SK-S₂ dalam menulis jawaban akhir mengalami kesalahan karena strategi yang salah dan cara memproses yang salah pada oprasi pecahan aljabar dan *SK-S₂* kurang teliti pada operasi aljabar

3. Temuan kesalahan siswa yang memiliki kecerdasan logis matematis rendah.

a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

SK-T₁ dan *SK-T₂* salah dalam membaca tanda (-) karena tidak bisa membedakan sebagai operasi atau identitas bilangan.

b. Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)

SK-R₁ tidak dapat memahami apa yang diketahui dan makna tersembunyi dari soal cerita.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

1) SK-R₁ tidak dapat mengambil strategi yang tepat pada saat menyelesaikan operasi aljabar dengan menganggap setiap x benilai 1.
2) *SK-R₁* mengambil strategi yang salah dalam menyelesaikan operasi penjumlahan pecahan aljabar dengan memakai aturan pencoretan.
3) *SK-R₁* dalam soal cerita siswa tidak dapat mengubah dalam bentuk matematika.
4) *SK-R₂* dalam menyelesaikan operasi aljabar tidak mengoperasi perkalian aljabar sebagai langkah awal
5) *SK-R₂* salah mengambil strategi dalam operasi pecahan aljabar dengan menghitung bialangan yang sama kemudian dipangkatkan.

d. Kesalahan Kemampuan Proses (*Process Skill Error*)

1) Subjek SK-R₁ salah menafsirkan bahwa setiap x atau y memiliki nilai 1. Dan mengoperasikan variabelnya menjadi satu dan dikalikan koefisiennya seperti 5x menjadi 5(1)=5.
2) Subjek *SK-R₁* menggunakan aturan pencoretan pada penjumlahan operasi aljabar dengan mencoret suku yang sama baik posisi sebagai

pembilang dan pembilangan dan tidak mengguanakan aturan yang benar.

3) Subjek *SK-R₁* menghitung koin anak pertama adalah 200+175 padahal yang dikatakannya adalah koin anak pertama adalah tiga kali anak kedua. Dan menentukan nilai anak ketiga adalah 175 dikarenakan anak ketiga mendapat 25 lebih banyak dari anak ketiga didapat dari 200-25
4) Subjek *SK-R₂* kurang memahami operasi campuran terutama pada perkalian aljabar dan salah dalam menafsirkan operasi penjumlahan bilangan bulat positif dengan negative.
5) Subjek *SK-R₂* menjumlahkan berapa suku yang sama kemudian memangkatkan dan dijadikan satu begitu saja
6) *SK-R₂ d*alam memproses persamaan satu variable siswa menyebut aturan pindah ruas dan meninggalkan satu tahap penyelesaian.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

1) SK-T₂ dan SK-T₁ salah dalam menuliskan jawaban akhir karena mengalami kesalahan karena pengambilan strategi, dan cara memproses penyelesaian dalam operasi aljabar dan pecahan aljabar.
2) *SK-T₁* salah dalam menuliskan jawaban akhir karena mengalami kesalahan karena mengambil informasi, memahami masalah, mengambil strategi, dan cara memproses jawaban yang salah pada soal cerita.