

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kesalahan Siswa

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas XII SMK Sunan Ampel Porong. Data diambil menggunakan tes tulis dan wawancara yang dilaksanakan pada waktu yang berbeda dimana tes tulis dilaksanakan pada 25 November 2019 sedangkan wawancara pada 28 November 2019. Kriteria Watson memiliki 8 kriteria kesalahan. Dalam penelitian ini terdapat 5 soal cerita yang diberikan kepada siswa, sehingga maksimal kesalahan tiap siswa sebanyak 40 kesalahan. Adapun dari 17 siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita ditunjukkan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1. Karakteristik Prosentase Tingkat Kesalahan Siswa

Kategori	Interval Prosentase	Jumlah Siswa (dalam orang)	Prosentase Siswa (dalam %)
Sangat tinggi	$P > 55\%$	-	-
Tinggi	$40\% \leq P < 55\%$	-	-
Cukup tinggi	$25\% \leq P < 40\%$	2	11,76
Kecil	$10\% \leq P < 25\%$	15	88,24
Sangat kecil	$P < 10\%$	-	-
Jumlah		17	100

Berdasarkan tabel 4.1 terlihat bahwa sebagian besar siswa secara keseluruhan memiliki kesalahan menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear menurut kriteria Watson yang tergolong kecil yaitu 10% - 25% dari kesalahan maksimalnya.

Data paparan kesalahan siswa secara keseluruhan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear menurut kriteria Watson ada di lampiran 7.

Kemudian deskripsi karakteristik jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear yang terjadi secara keseluruhan dideskripsikan melalui tabel 4.2

Tabel 4.2. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Secara Keseluruhan

Soal	Jenis Kesalahan							
	<i>id</i>	<i>ip</i>	<i>od</i>	<i>oc</i>	<i>rlc</i>	<i>um</i>	<i>shp</i>	<i>ao</i>
Soal 1	0	0	0	12	2	0	0	1
Soal 2	0	4	0	0	4	3	1	12
Soal 3	0	10	0	0	4	3	0	4
Soal 4	0	3	0	3	3	0	0	14
Soal 5	0	3	0	3	3	1	0	14
Jumlah	0	20	0	18	16	7	1	45
Jumlah Data	85	85	85	85	85	85	85	85
Prosentase (%)	0,00	23,53	0,00	21,18	18,82	8,24	1,18	52,94

Keterangan :

id : *inappropriate data* (data tidak tepat)

ip : *inappropriate procedure* (prosedur tidak tepat)

od : *omitted data* (data hilang)

oc : *omitted conclusion* (kesimpulan hilang/ tidak menulis kesimpulan)

rlc : *response level conflict* (konflik level respon)

um : *undirect manipulation* (manipulasi tidak langsung)

shp : *skills hierarchy problem* (masalah hierarki keterampilan)

ao : *above other* (selain ketujuh kategori kesalahan)

Berdasarkan tabel 4.2, terlihat bahwa kesalahan yang muncul adalah pada jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), masalah hierarki keterampilan (*shp*) dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*) dan data hilang (*od*) tidak terjadi. Selanjutnya kesalahan terbesar terjadi pada kriteria selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) yaitu sebesar 52,94%. Ini menunjukkan bahwa siswa kelas XII SMK Sunan Ampel Porong terdapat kesalahan dalam proses penyelesaian soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada kriteria prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), masalah hierarki keterampilan (*shp*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*).

Deskripsi kesalahan pada masing-masing soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear diuraikan berikut ini.

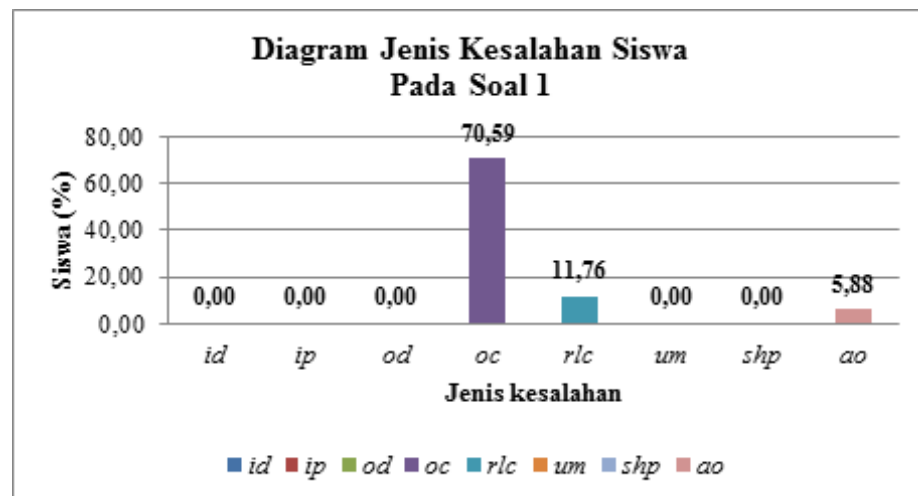
a. Soal 1

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 1 disajikan dalam tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Pada Soal 1

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (dalam orang)
data tidak tepat (<i>id</i>)	-
prosedur tidak tepat (<i>ip</i>)	-
data hilang (<i>od</i>)	-
kesimpulan hilang (<i>oc</i>)	12
konflik level respon (<i>rlc</i>)	2
manipulasi tidak langsung (<i>um</i>)	-
masalah hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	-
selain ketujuh kategori kesalahan (<i>ao</i>)	1

Berdasarkan tabel 4.3. terlihat bahwa jenis kesalahan yang terjadi pada soal 1 antara lain: jenis kesalahan kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) tidak terjadi kesalahan, sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), prosedur tidak tepat (*ip*), data hilang (*od*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*). Selanjutnya perbandingan prosentase pada jenis kesalahan siswa dalam bentuk soal cerita materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 1 dideskripsikan dengan gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1. Hasil Analisis Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 4.1, 17 orang siswa paling banyak melakukan kesalahan pada kriteria keempat yaitu kesimpulan hilang (*oc*), sebanyak 70,59% siswa tidak menyebutkan/menuliskan kesimpulan banyak uang yang harus dibayarkan oleh Adi untuk membeli satu HP merk Xiami dan dua Hp merk Oppo. Namun, kebanyakan siswa berhenti berhitung saat masing-masing harga sudah diketahui, sehingga jawaban belum diselesaikan hingga akhir.

Kemudian kesalahan pada kriteria ke lima yaitu konflik level respon (*rlc*), sebanyak 11,76% siswa menuliskan banyak uang yang harus dibayarkan oleh Adi untuk membeli satu HP merk Xiami dan dua Hp merk Oppo saja tanpa ada alasan atau cara yang logis. Selanjutnya kesalahan pada kriteria delapan yaitu selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sebanyak 5,88% siswa bingung pada rumus yang digunakan untuk menentukan banyak uang yang harus dibayarkan oleh Adi untuk membeli satu HP merk Xiami dan dua Hp merk Oppo sehingga mereka tidak menuliskan jawabannya.

Contoh kesalahan hasil pengerjaan siswa sampel pada soal nomor 1 dapat dilihat pada berikut.

1. Diketahui (9)
 Misal m = harga hp Xiaomi
 n = harga hp oppo

$$2m + 8n = \text{Rp } 48.000.000,00 \quad \times 3$$

$$3m + 5n = \text{Rp } 37.000.000,00 \quad \times 2$$

$$6m + 24n = \text{Rp } 144.000.000,00$$

$$6m + 10n = \text{Rp } 74.000.000,00$$

$$3m + 5n = \text{Rp } 37.000.000,00$$

$$3m + 5(\text{Rp } 7.000.000,00) = \text{Rp } 37.000.000,00$$

$$3m = 37.000.000,00 - 25.000.000,00$$

$$= 12.000.000,00$$

$$m = \frac{12.000.000,00}{3} = 4.000.000,00$$

$$m = \text{Rp } 7.000.000,00$$

$$n = \text{Rp } 7.000.000,00$$

$$\text{Rp } 5.000.000,00$$

Gambar 4.2.1 Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan Kesimpulan Hilang (od)

Pada gambar 4.2.1 siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir yaitu berapa harga 1 buah handphone Xiaomi dan 2 buah handphone Oppo.

1. Diketahui
 Misal m = harga hp Xiaomi (5)
 n = harga hp oppo

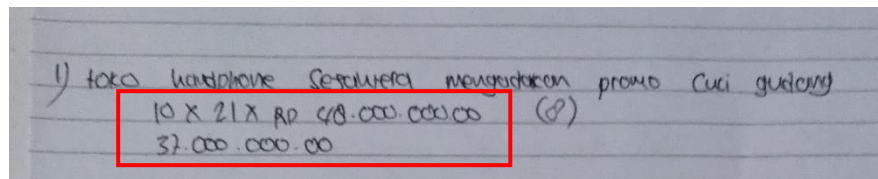
$$2m + 8n = \text{Rp } 48.000.000,00 \quad \times 3$$

$$6m + 24n = 144.000.000,00$$

$$6m = 10n \text{ Rp } 74.000.000,00$$

Gambar 4.2.2 Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan Konflik Level Respon (rlc)

Pada gambar 4.2.2 Siswa melakukan kesalahan pada perhitungan eliminasi dan tidak dapat mengerjakan soal sampai tahap akhir



Gambar 4.2.3 Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 1 Kesalahan Selain ke-7 Kategori (ao)

Pada gambar 4.2.3 Siswa mengerjakan soal dengan cara asal-asalan.

b. Soal nomor 2

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 2 disajikan dalam tabel 4.4 berikut ini.

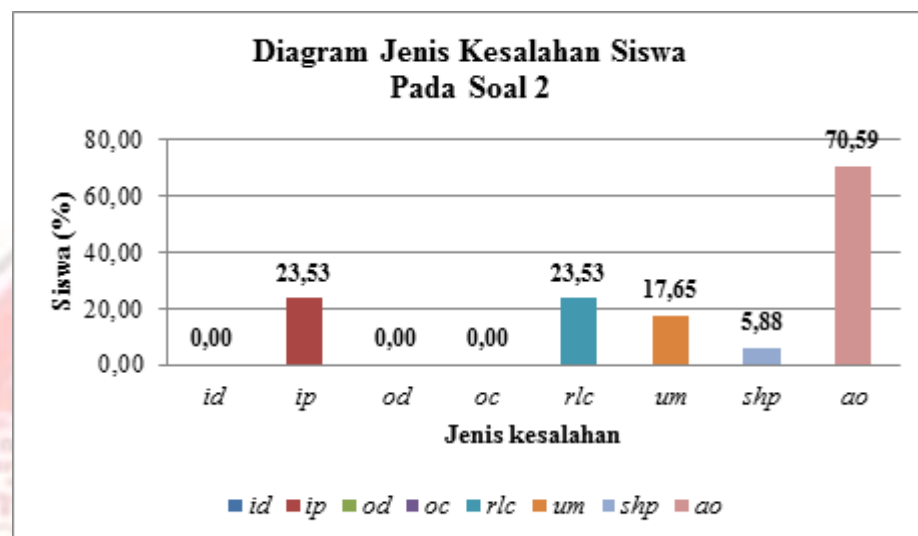
Tabel 4.4. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Pada Soal 2

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (dalam orang)
data tidak tepat (<i>id</i>)	-
prosedur tidak tepat (<i>ip</i>)	4
data hilang (<i>od</i>)	-
kesimpulan hilang (<i>oc</i>)	-
konflik level respon (<i>rlc</i>)	4
manipulasi tidak langsung (<i>um</i>)	3
masalah hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	1
selain ketujuh kategori kesalahan (<i>ao</i>)	12

Berdasarkan tabel 4.4. terlihat bahwa jenis kesalahan yang terjadi pada soal 2 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*), dan selain ketujuh kategori

kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), dan kesimpulan hilang (*oc*) tidak terjadi.

Selanjutnya perbandingan prosentase pada jenis kesalahan siswa dalam bentuk soal cerita materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 2 dideskripsikan dengan gambar 4.3 berikut ini.

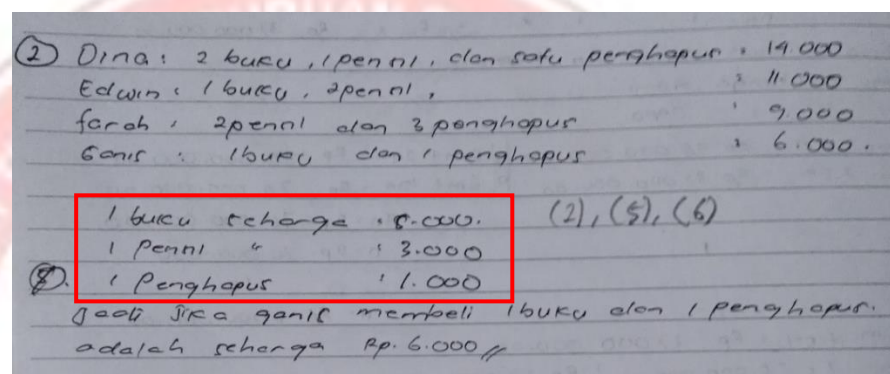


Gambar 4.3. Hasil Analisis Soal Nomor 2

Berdasarkan gambar 4.3. kesalahan pengerjaan soal nomer 2 memiliki banyak variasi. Jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa adalah jenis kesalahan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) sebesar 70,59%. Pada kesalahan *ao* banyak siswa yang tidak mengerti bagaimana cara menyelesaikan soal persamaan linear tersebut. Selanjutnya kesalahan *ip* dimana siswa tidak bisa melakukan perhitungan dengan cara eliminasi, misal mengeliminasi $2x+y+z=14.000$ dengan $x+2y=11.000$. Dalam kesalahan konflik level respon (*rlc*) siswa langsung menjawab dengan cara yang sederhana. Dari soal nomor 2 ini juga ditemukan kesalahan pada kriteria manipulasi tidak

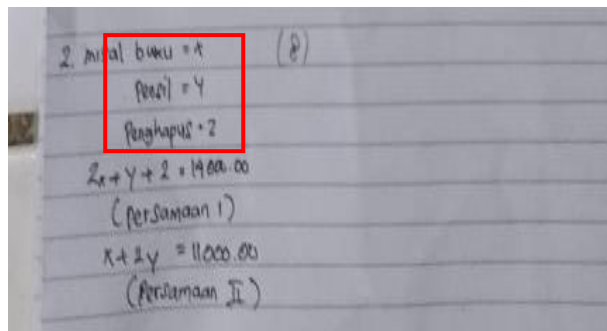
langsung (*um*), siswa memanipulasi dari hasil tanpa penghitungan yang sesuai. Dan kesalahan lain yang ditemukan yaitu kriteria masalah hierarki keterampilan (*shp*) dengan siswa tidak bisa menghitung persamaan linear tersebut.

Contoh kesalahan hasil pengerjaan siswa sampel pada soal nomor 2 dapat dilihat pada berikut.



Gambar 4.3.1. Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (ip) & Konflik Level Respon (rlc)

Pada gambar 4.3.1. siswa melakukan kesalahan dalam prosedur pengerjaan yang seharusnya mengubah kalimat menjadi persamaan linear terlebih dahulu lalu mengeliminasi atau mensubstitusi persamaan tersebut. Dan juga siswa melakukan kesalahan yaitu langsung menuliskan hasil akhir tanpa cara atau konsep yang benar.



Gambar 4.3.2. Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 2 Kesalahan Selain ke-7 Kategori (ao)

Pada gambar 4.3.2. siswa salah dalam menuliskan pemodelan matematika, seharusnya jumlah buku = x , jumlah pensil = y , dan jumlah penghapus = z . Dan siswa hanya mengubah soal ke dalam bentuk persamaan linear saja tanpa melakukan perhitungan apapun.

c. Soal nomor 3

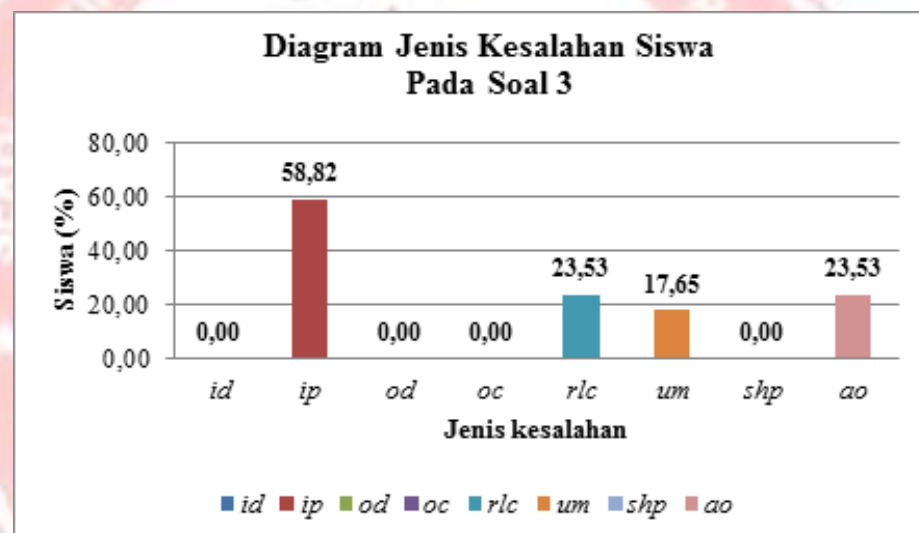
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 3 disajikan dalam tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Pada Soal 3

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (dalam orang)
data tidak tepat (<i>id</i>)	-
prosedur tidak tepat (<i>ip</i>)	10
data hilang (<i>od</i>)	-
kesimpulan hilang (<i>oc</i>)	-
konflik level respon (<i>rlc</i>)	4
manipulasi tidak langsung (<i>um</i>)	3
masalah hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	-
selain ketujuh kategori kesalahan (<i>ao</i>)	4

Berdasarkan tabel 4.5. terlihat bahwa jenis kesalahan yang terjadi pada soal 3 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), konflik level respon (*rlc*), manipulasi tidak langsung (*um*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), kesimpulan hilang (*oc*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*) tidak terjadi.

Selanjutnya perbandingan prosentase pada jenis kesalahan siswa dalam bentuk soal cerita materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 3 dideskripsikan dengan gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5. Hasil Analisis Soal Nomor 3

Berdasarkan gambar 4.5 dari 17 orang siswa, kesalahan pengerjaan soal nomer 3 memiliki banyak variasi. Jenis kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa adalah jenis prosedur tidak tepat (*ip*) sebesar 58,82% dengan siswa ketika melakukan pindah ruas siswa salah dalam melakukan penjumlahan dan pengurangan dan siswa juga kebingungan dalam mencari nilai x dan y . Kesalahan lain pada soal

nomor 3 ini yaitu kesalahan pada kriteria konflik level respon (*rlc*) dengan salah satu siswa menjawab sekenanya karena tidak mengerti bagaimana cara mengerjakan persamaan tersebut, kemudian kesalahan pada kriteria manipulasi tidak langsung (*um*), dengan salah satu siswa menuliskan persamaan $a-4 = \frac{1}{2}d -4$ dan $a + 4 = \frac{3}{4}d + 4$ sehingga hasil yang didapatkannya tidak tepat, dan kesalahan pada kriteria selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) dengan siswa tidak menjawab soal 3 tersebut karena tidak mengerti caranya.

Contoh kesalahan hasil pengerjaan siswa sampel pada soal nomor 3 dapat dilihat pada berikut.

3: Misal
 umur andi = x (2), (6)
 umur dani = y
 $(x-4) - (y-4) = 2$
 $2x - 7 = 4(1)$
 $(x+4) = (3/4)(y+4)$
 $4x + 16 = 3y + 12$
 $4x - 2y = 8$
 $4x - 2y = 4$
 $y = 12$
 $x = 8$
 jadi umur andi sekarang 12 tahun.

Gambar 4.4.1. Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 3 Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (*ip*) dan Manipulasi Tidak Langsung (*um*)

Pada gambar 4.4.1. Siswa salah dalam tahap menentukan persamaan (1) di mana persamaan (1) seharusnya adalah $2x - 8 = y - 4$. Dan siswa menuliskan hasil akhir yang tidak logis, yang seharusnya $12 - 8$ hasilnya adalah 4

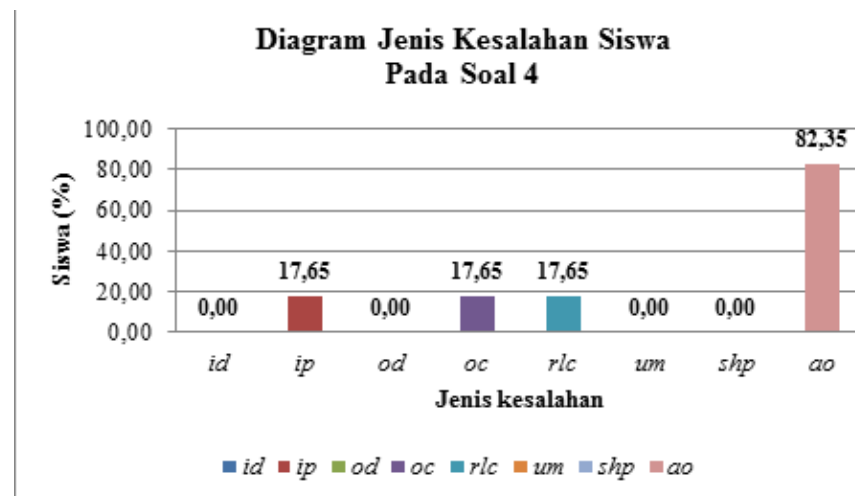
d. Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 4 disajikan dalam tabel 4.6 berikut ini.

Tabel 4.6. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Pada Soal 4

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (dalam orang)
data tidak tepat (<i>id</i>)	-
prosedur tidak tepat (<i>ip</i>)	3
data hilang (<i>od</i>)	-
kesimpulan hilang (<i>oc</i>)	3
konflik level respon (<i>rlc</i>)	3
manipulasi tidak langsung (<i>um</i>)	-
masalah hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	-
selain ketujuh kategori kesalahan (<i>ao</i>)	14

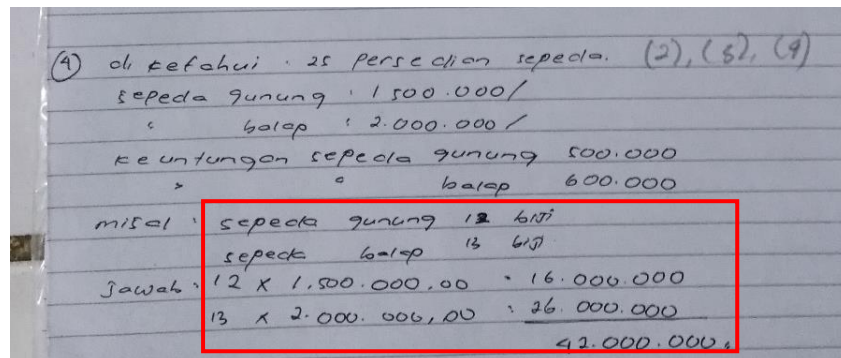
Berdasarkan tabel 4.6. terlihat bahwa jenis kesalahan yang terjadi pada soal 4 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan manipulasi tidak langsung (*um*), masalah hirarki keterampilan (*shp*), dan, data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*) tidak terjadi. Selanjutnya perbandingan prosentase pada jenis kesalahan siswa dalam bentuk soal cerita materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 4 dideskripsikan dengan gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.5. Hasil Analisis Soal Nomor 4

Berdasarkan gambar 4.5. dari 17 orang siswa, kesalahan pengerjaan soal nomor 4 memiliki banyak variasi dan kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan pada kriteria selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*) sebesar 82,35% dengan banyak siswa yang tidak mengerjakan karena tidak mengerti caranya. Selain itu sebanyak 4 siswa melakukan kesalahan kriteria prosedur tidak tepat (*ip*) dengan siswa mengerjakan tidak sesuai dengan langkah-langkah, dimana seharusnya mencari persamaannya dahulu tetapi langsung dikalikan. Kemudian ada juga siswa yang melakukan kesalahan kriteria konflik level respon (*rlc*) dengan siswa menjawab dengan asal karena tidak memahami soal. Bahkan ada juga siswa yang melakukan kesalahan kriteria kesimpulan hilang (*oc*) dengan siswa tidak menyelesaikan penghitungan hingga akhir.

Contoh kesalahan hasil pengerjaan siswa sampel pada soal nomor 4 dapat dilihat pada berikut.



Gambar 4.5.1. Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 4 Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (ip), Kesimpulan Hilang (oc) dan Konflik Level Respon (rlc)

Pada gambar 4.5.1. siswa langsung menuliskan banyaknya sepeda gunung dan sepeda balap lalu dikalikan dengan harganya tanpa menghitung keuntungan maksimumnya serta tidak menuliskan kesimpulan akhir.

e. Soal nomor 5

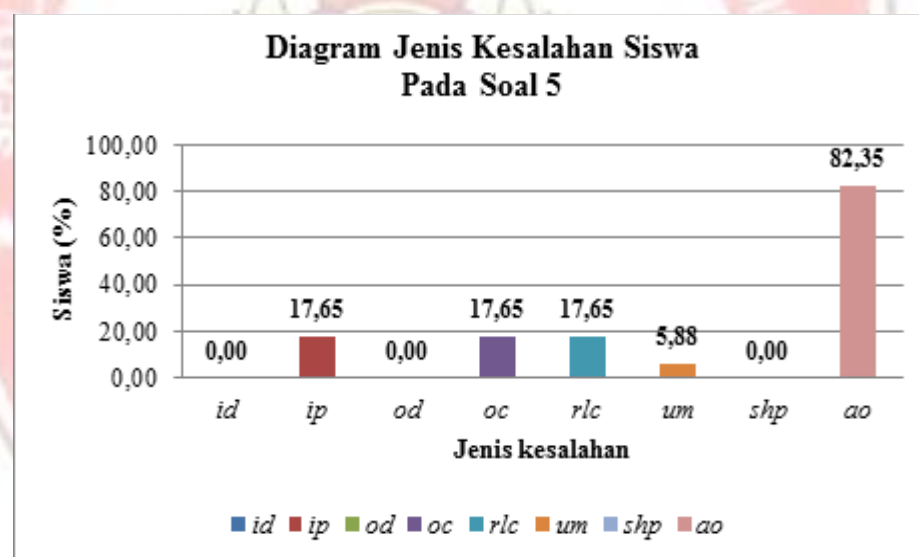
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 17 orang siswa, rekap data kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 5 disajikan dalam tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7. Karakteristik Tingkat Kesalahan Siswa Pada Soal 5

Jenis Kesalahan	Jumlah Siswa (dalam orang)
data tidak tepat (<i>id</i>)	-
prosedur tidak tepat (<i>ip</i>)	3
data hilang (<i>od</i>)	-
kesimpulan hilang (<i>oc</i>)	3
konflik level respon (<i>rlc</i>)	3
manipulasi tidak langsung (<i>um</i>)	1
masalah hierarki keterampilan (<i>shp</i>)	-
selain ketujuh kategori kesalahan (<i>ao</i>)	14

Berdasarkan tabel 4.7. terlihat bahwa jenis kesalahan yang terjadi pada soal 5 antara lain: jenis kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*), kesimpulan hilang (*oc*), konflik level respon (*rlc*), kesalahan manipulasi tidak langsung (*um*), dan selain ketujuh kategori kesalahan (*ao*), sedangkan pada jenis kesalahan data tidak tepat (*id*), data hilang (*od*), dan masalah hirarki keterampilan (*shp*) tidak terjadi.

Selanjutnya perbandingan prosentase pada jenis kesalahan siswa dalam bentuk soal cerita materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear pada soal 5 dideskripsikan dengan gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8. Hasil Analisis Soal Nomor 5

Berdasarkan gambar 4.7 dari 17 orang siswa, kesalahan pengerjaan soal nomor 5 memiliki banyak variasi dan kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan pada kriteria selain ketujuh

kategori kesalahan *ao* sebesar 82,35% dengan banyak siswa yang tidak menjawab soal.

Beberapa siswa juga melakukan kesalahan kriteria kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*) dimana siswa kebingungan dalam menentukan pertidaksamaan linear antara luas daerah parkir dan luas rata-rata mobil. Kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah pada kesalahan kriteria konflik level respon (*rlc*) dengan siswa siswa hanya langsung menuliskan jawabannya saja tanpa ada alasan atau cara yang logis. Kesalahan selanjutnya adalah kesalahan pada kriteria kesimpulan hilang (*oc*) dengan siswa mengerjakan sesuai langkah-langkah tetapi belum selesai hingga akhir. Kemudian masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan pada kriteria kesalahan manipulasi tidak langsung (*um*) dengan siswa langsung mengalikan harga parkir dengan luas rata-rata mobil kemudian menjumlahkan langsung untuk menentukan harga yang harus dibayarkan.

Contoh kesalahan hasil pengerjaan siswa sampel pada soal nomor 5 dapat dilihat pada berikut.

E_2 diketahui (2), (4), (5), (6)
 misal m: harga mobil kecil
 $p_2 = 1/2$ parkir mobil kecil
 $1120 + 1.000,00 = 21.000,00 = \text{Rp } 21.000,00$
 $11.200,00 + 200 = 22.000,00 = \text{Rp } 22.000,00$
 $23.000,00$

Gambar 4.6.1 Contoh Hasil Pengerjaan Siswa Pada Soal 5 Kesalahan Prosedur Tidak Tepat (*ip*), Kesimpulan Hilang (*oc*) dan Konflik Level Respon (*rlc*)

Pada gambar 4.6.1. siswa melakukan prosedur yang salah dengan hanya melakukan operasi penjumlahan dengan data yang ada yang tidak sesuai konsep sistem pertidaksamaan linear dan tidak menuliskan kesimpulan.

2. Penyebab Kesalahan Siswa

Peneliti melakukan wawancara terhadap subyek yang dipilih berdasarkan banyaknya kesalahan yang dapat mewakili setiap jenis kesalahan yang ada. Wawancara ini dilakukan terhadap 2 responden yaitu Elly Fatmawati Oktaviani (EFO) dan Lailatul Zulfi (LZ) dengan jenis kesalahan yang bervariasi dan paling banyak melakukan kesalahan dalam menjawab soal. Wawancara dilakukan berkaitan dengan 8 kriteria kesalahan watson.

★ Dari hasil wawancara tersebut diperoleh faktor penyebab siswa melakukan kesalahan, yaitu sebagai berikut :

a. Penyebab siswa melakukan prosedur tidak tepat (*ip*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Apa yang diminta soal nomor 2 ini?”

EFO : “Mencari jumlah uang yang harus dibayar, pak.”

Peneliti : “Bagaimanakah caranya kamu mendapatkan besarnya uang yang harus dibayar?”

EFO : “Menggunakan persamaan linear, pak.”

Peneliti : “Ya, benar. Coba kamu tuliskan persamaan linear yang sesuai dengan yang ditanyakan soal ini!”

EFO : (menuliskan persamaan linearnya)

$$\text{Dina : } 2x + y + z = 14.000 \quad (1)$$

$$\text{Edwin : } 2x + y = 11.000 \quad (2)$$

$$\text{Farah : } 2y + 3z = 9.000 \quad (3)$$

Peneliti : “Selanjutnya bagaimana?”

EFO : (terdiam) terlihat kebingungan.

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan EFO, penyebab EFO melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*) karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear

Sementara kutipan hasil wawancara dengan LZ pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 2 ini!”

LZ : (membaca soal nomor 2)

Peneliti : “Apa yang diminta soal ini?”

LZ : “Mencari besarnya uang yang harus dibayar ke toko murah, pak.”

Peneliti : “Ya, benar. Terus bagaimana menghitungnya!”

LZ : (siswa terdiam) kemudian menjawab: “saya tidak tahu cara menghitungnya, pak”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan LZ, penyebab LZ melakukan kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*) karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan prosedur tidak tepat adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

b. Penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang (*oc*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 4 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 4!”

EFO : (membaca soal)

Peneliti : “Apa yang diminta soal nomor 4 ini?”

EFO : “menghitung jumlah sepeda gunung dan sepeda balap agar mendapatkan keuntungan maksimum”.

Peneliti : “Bagaimana cara mendapatkan untung maksimumnya?”

EFO : “mencari titik potong persamaan linearnya, pak”

Peneliti : “Coba kamu hitung”

EFO : (siswa menghitung)

Peneliti : “Sudah selesai?”

EFO : “ini pak. ”

Peneliti : “kok tidak selesai”

EFO : “Iho itu kan sudah, hasilnya Rp. 13.400.000”

Peneliti : “mana kesimpulannya”

EFO : “O iya, lupa Pak”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan EFO, penyebab EFO melakukan kesalahan kesimpulan hilang (*oc*) karena lupa tidak menuliskan kesimpulan.

Sementara kutipan hasil wawancara dengan LZ pada soal nomor 4 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 4 ini!”

LZ : (membaca soal nomor 4)

Peneliti : “Apa yang diminta soal nomor 4 ini!”

LZ : mencari harga sepeda gunung, Pak.

Peneliti : “Masa gitu, coba baca lagi!”

LZ : (membaca soal nomor 4)

LZ : “O iya, maaf pak salah baca. yang diminta soal ini yaitu mencari keuntungan maksimum penjualan sepeda gunung dan sepeda balap, Pak”.

Peneliti : “Bagaimana cara mencari keuntungan maksimumnya?”

LZ : “kalau tidak salah mencari titik potongnya, Pak.”

Peneliti : “Bagaimana menentukan titik potongnya?”

LZ : “kalau itu tidak tahu Pak, saya bingung.”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan LZ, penyebab LZ melakukan kesalahan kesimpulan hilang (*oc*) karena siswa kurang paham terhadap pertanyaan soal.

Berdasarkan kutipan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang antara lain:

- 1) Lupa tidak menuliskan kesimpulan.
 - 2) Siswa kurang paham terhadap pertanyaan soal.
- c. Penyebab siswa melakukan konflik level respon (*rlc*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 5 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 5!”

EFO : (membaca soal)

Peneliti : “Apa yang ditanyakan dalam soal ini?”

EFO : “Menentukan penghasilan maksimum tempat parkir?”

Peneliti : “Bagaimana caranya mendapatkan penghasilan maksimumnya?”

EFO : “Menggunakan pertidaksamaan linear, Pak.”

Peneliti : “Coba kamu tuliskan pertidaksamaan linearnya agar keuntungan maksimum diperoleh!”

EFO : “ $4x + 20y \leq 1.760$ dan $x + 5y \leq 440$ ”

Peneliti : “Terus kedua pertidaksamaan itu diapakan?”

EFO : “Dicari titik potongnya, Pak”

Peneliti : “Coba kamu cari!”

EFO : (Siswa berusaha menghitung)

EFO : “Bingung Pak, tidak bisa”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan EFO, penyebab EFO melakukan konflik level respon (*rlc*) adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Sementara kutipan hasil wawancara dengan LZ pada soal nomor 5 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 5 ini!”

LZ : (membaca soal nomor 5)

Peneliti : “Apa yang ditanyakan oleh soal nomor 5 ini?”

LZ : “mencari pertidaksamaan linearnya pak”

Peneliti : “Benar?”

LZ : “ya, Pak”

Peneliti : “Lalu kenapa hanya kamu kalikan saja?”

LZ : “Saya lupa caranya Pak”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan LZ, penyebab LZ melakukan konflik level respon (*rlc*) adalah karena lupa rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Berdasarkan kutipan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan konflik level respon antara lain:

- 1) Kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.
- 2) Lupa rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

d. Penyebab siswa melakukan manipulasi tidak langsung (*um*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Mengapa kamu gunakan persamaan linear untuk menentukan besarnya uang yang harus dibayarkan ke toko murah?”

EFO : “karena banyaknya barang yang dibeli dan harganya bervariasi”

Peneliti : “Selanjutnya bagaimana menghitungnya?”

EFO : (menuliskan persamaan linearnya)

$$\text{Dina : } 2x + y + z = 14.000 \quad (1)$$

$$\text{Edwin : } 2x + y = 11.000 \quad (2)$$

$$\text{Farah : } 2y + 3z = 9.000 \quad (3)$$

Peneliti : “Kemudian ketiga persamaan linear itu diapakan lagi?”

EFO : “dijumlahkan seluruhnya, pak.”

Peneliti : “Terus hasilnya berapa?”

EFO : “ $4x+4y+4z = 34.000$ ”

Peneliti : “Bagaimana kamu dapat tahu uang yang harus dibayar kalau ditemukan persamaan seperti itu?”

EFO : “Iya, ya. saya tidak bisa, Pak”.

Peneliti : “Kenapa tidak bisa?”

EFO : “Saya tidak belajar Pak”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan EFO, penyebab EFO melakukan manipulasi tidak langsung (*um*) adalah karena siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan.

Sementara kutipan hasil wawancara dengan LZ pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu soal nomor 2 ini!”

LZ : (membaca soal nomor 2)

Peneliti : “Apa yang diminta soal ini?”

LZ : “Mencari besarnya uang yang harus dibayar ke toko murah, pak.”

Peneliti : “Ya, benar. Terus bagaimana menghitungnya!”

LZ : (siswa terdiam) kemudian menjawab: “saya tidak tahu cara menghitungnya, pak”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara dengan LZ, penyebab LZ melakukan manipulasi tidak langsung (*um*) adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat baik sifat, rumus, dan prosedur pengerjaan.

Maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung antara lain:

- 1) Siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan.
- 2) Kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

e. Penyebab siswa melakukan masalah hirarki ketrampilan (*shp*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 2 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Selanjutnya bagaimana menghitungnya?”

EFO : (menuliskan persamaan linearnya)

$$\text{Dina : } 2x + y + z = 14.000 \quad (1)$$

$$\text{Edwin : } 2x + y = 11.000 \quad (2)$$

$$\text{Farah : } 2y + 3z = 9.000 \quad (3)$$

Peneliti : “Apakah persamaan Edwin benar?”

EFO : “ya, Pak.”

Peneliti : “Terus hasilnya berapa?”

EFO : “ $4x+4y+4z = 34.000$ ”

Berdasarkan kutipan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan hirarki keterampilan adalah karena kurang teliti dalam menyelesaikan soal.

f. Penyebab siswa selain ketujuh kategori di atas (*ao*)

Adapun kutipan hasil wawancara dengan EFO pada soal nomor 3 adalah sebagai berikut:

Peneliti : “Coba kamu baca soal nomor 3!”

EFO : (Membaca soal nomor 3)

Peneliti : “Apa yang diminta soal ini?”

EFO : “mencari selisih umur Dani dan Andi sekarang”

Peneliti : “Bagaimana mencari selisih umur Dani dan Andi sekarang?”

EFO : “Menggunakan persamaan linear, Pak.”

Peneliti : “Coba kamu tuliskan”

EFO : siswa tidak dapat menjawab

Berdasarkan kutipan hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan selain kategori tujuh diatas adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

B. Pembahasan

Hasil analisis kesalahan yang dilakukan siswa secara keseluruhan yaitu kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*) dan kesalahan data hilang (*omitted data/od*) dengan persentase sebesar 0% ditunjukkan dengan dalam mengerjakan kelima soal tersebut siswa tidak melakukan kesalahan *id* dan *od*. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan sangat kecil. Kategori persentase ini sesuai dengan pengklasifikasian bahwa $P < 10\%$ termasuk sangat kecil.

Kesalahan prosedur tidak tepat (*inappropriate procedur/ip*) dengan persentase sebesar 23,53%. Kesalahan prosedur tidak tepat terjadi pada empat nomor soal yaitu soal nomor 2 sebesar 23,53%, soal nomor 3 sebesar 58,82%, soal nomor 4 sebesar 17,65% dan soal nomor 5 sebesar 17,65%. Kesalahan ini terdiri dari kesalahan dalam memasukkan persamaan apabila terdapat simbol yang berbeda dan siswa salah dalam melakukan penjumlahan persamaan linear tersebut. Penyebab siswa melakukan kesalahan ini yaitu adalah karena

kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Persentase kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/ oc*) sebesar 21,18%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang kecil. Kesalahan kesimpulan hilang terbanyak terjadi pada soal nomor 1 yaitu sebesar 70,59%. Adapun kesalahan kesimpulan hilang yang lain terdapat pada soal nomor 4 dan 5 yaitu sebesar 17,65%. Penyebab siswa melakukan kesalahan kesimpulan hilang adalah siswa lupa tidak menuliskan kesimpulan dan kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal. Kesalahan yang dilakukan siswa pada analisis data ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmudah (2017) yang menyatakan bahwa siswa tidak terbiasa menuliskan jawaban secara lengkap sesuai dengan soal dan siswa kekurangan waktu sehingga terburu-buru dalam mengerjakan.

Kesalahan konflik level respon (*response level conflict/rlc*) dengan persentase sebesar 18,82%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan kecil. Kesalahan konflik level respon terbanyak terjadi pada soal nomor 2 dan soal nomor 3 yaitu sebesar 23,53%. Adapun kesalahan konflik level respon yang lain terdapat pada soal nomor 1 sebesar 11,76% dan soal nomor 4 dan 5 yaitu sama-sama sebesar 17,65%. Kesalahan ini dilakukan siswa dengan tidak menyelesaikan soal atau melepaskan usahanya dalam proses pengerjaan tahap tertentu, kemudian siswa menuliskan kesimpulan sesuai dengan idenya sendiri. Penyebab siswa melakukan kesalahan konflik level respon adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear. Dan lupa rumus yang

akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan penelitian Winarsih (2015) yang menyatakan siswa mengalami kesalahan ini karena kurang kesiapan dalam mengerjakan soal dan tidak memberikan usaha yang maksimal untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Persentase kesalahan manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*) sebesar 8,24%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat kecil. Kesalahan manipulasi tidak langsung terbanyak terjadi pada pada soal nomor 2 dan 3 yaitu sama-sama sebesar 17,65%. Adapun kesalahan manipulasi tidak langsung yang lain terdapat pada soal nomor 5 yaitu sebesar 5,88%. Penyebab siswa melakukan kesalahan manipulasi tidak langsung adalah karena siswa tidak belajar walaupun ada tes atau ulangan dan kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Persentase kesalahan masalah hirarkhi keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*) sebesar 1,18%. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan yang sangat kecil. Kesalahan masalah hirarkhi keterampilan hanya terjadi pada soal nomor 2 yaitu sebesar 1,18%. Penyebab siswa melakukan kesalahan masalah hirarkhi keterampilan adalah karena siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Kesalahan ini sesuai dengan penelitian Sari (2016) dalam penelitiannya yang membahas kesalahan keterampilan siswa pada saat mengerjakan soal berbasis konteks. Kesalahan ini disebabkan karena siswa kurang percaya diri dalam menyelesaikan soal dan tidak teliti saat melakukan proses perhitungan.

Hasil analisis data menunjukkan persentase pada kesalahan siswa tidak menjawab (*above other/ ao*) sebesar 52,94%. Kesalahan ini terjadi disemua nomor soal. Hal ini menunjukkan bahwa kategori kesalahan tinggi. Kategori persentase ini sesuai dengan pengklasifikasian bahwa $40\% \leq P < 55\%$ termasuk tingkat tinggi. Kesalahan siswa tidak menjawab terdapat pada 5 soal, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5. Pada soal nomor 1 kesalahan siswa tidak menjawab sebesar 5,88%, pada soal nomor 2 sebesar 70,59, pada soal nomor 3 sebesar 23,53%, dan pada soal nomor 4 dan 5 sama-sama sebesar 82,35%. Penyebab siswa melakukan kesalahan siswa tidak menjawab adalah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Dari penjelasan hasil penelitian di atas secara umum kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan siswa tidak menjawab soal. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa terhadap prosedur pengerjaan pada materi sistem persamaan dan pertidaksamaan linear.

Dalam pembelajaran matematika, evaluasi terhadap hasil pekerjaan siswa sangat dibutuhkan. Bigg dan Collis dalam Sunardi (1996) menyatakan bahwa respon nyata siswa adalah bervariasi terhadap soal-soal yang sejenis. Dengan demikian sifat itu akan mempengaruhi pemilik informasi untuk mendapatkan penyelesaian yang memuaskan. Keadaan ini bisa mengakibatkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Dengan demikian dari hasil penelitian yang dijelaskan di atas bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa telah dikategorikan sesuai kriteria Watson, maka akan memudahkan bagi guru untuk

melakukan evaluasi terhadap hasil belajar siswa serta dapat menyempurnakan kualitas pembelajaran agar meminimalkan kesalahan-kesalahan siswa.

Berdasarkan hasil penghitungan persentase banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa diperoleh bahwa kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa terjadi pada soal nomor 2 dan soal nomor 5. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa tentang konsep persamaan dan pertidaksamaan linear sehingga data yang dimasukkan akan salah dan memengaruhi hasil pengerjaan siswa. Misalnya dalam soal tersebut siswa diminta untuk mencari masing-masing nilai x dan y kemudian mencari harga dari jumlah barang yang diinginkan, dari hasil pekerjaan siswa banyak yang melakukan kesalahan dalam mmengeliminasi atau mensubstitusi nilai x dan y dalam persamaan sehingga jawaban tidak ditemukan. Kesalahan terbanyak yang lain terdapat pada soal nomor 5. Hal ini disebabkan karena kurangnya pemahaman siswa tentang penghitungan pertidaksamaan antara luas parkir dengan luas rata-rata mobil. Dari hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa kesalahan terjadi karena siswa salah meletakkan persamaan antara luas parkir dan luas rata-rata mobil. Dari hasil tersebut maka dalam proses pembelajaran, guru perlu memberikan soal dengan berbagai macam variasi soal. Selain itu siswa perlu melakukan banyak latihan soal dengan variasi soal yang berbeda-beda untuk meningkatkan pemahaman dalam perhitungan persamaan dan pertidaksamaan linear sehingga berguna dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan persamaan dan pertidaksamaan linear serta untuk melatih ketelitian dalam menghitung.