

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 14 Agustus – 29 Agustus 2024 di SMK PGRI 2 Sidoarjo pada semester ganjil 2024/2025. Data yang diambil yaitu berupa data tes tertulis siswa pada kelas XI-MP2 yang terdiri dari 35 siswa namun yang mengerjakan hanya 26 siswa, hal ini dikarenakan siswanya tidak masuk sekolah. Kemudian akan dipilih untuk dijadikan subjek penelitian yaitu dengan 3 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak. Selanjutnya dilakukan wawancara terhadap subjek terpilih sebagai subjek penelitian. Serta mengambil data dokumen selama penelitian berlangsung yang berupa dokumentasi dan rekaman wawancara.

1. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Pengumpulan data yang dikumpulkan adalah tes dari siswa, wawancara dan dokumentasi. Wawancara dan dokumentasi akan dipaparkan di bagian lampiran. Setelah proses penilaian hasil tes siswa sesuai dengan rubrik skor penilaian kesalahan siswa, maka di peroleh hasil tes siswa sebagai berikut:

Tabel 4.1. Hasil tes tertulis siswa

Nama siswa	Jenis kesalahan						Total kesalahan
	Nomer 1			Nomer 2			
	K	P	T	K	P	T	
A			√				1
AW				√	√	√	3
ADR		√	√	√	√		4
APA			√		√	√	3
CIA			√	√	√	√	4
CCM	√	√	√	√	√	√	6
DAP		√		√	√		3
DAR							0
EWL	√	√	√	√	√	√	6
EFR					√	√	2
EZR	√	√	√	√	√	√	6
EAP			√			√	2
FKA	√	√	√	√	√	√	6
FDM							0
FSAM	√	√	√	√	√	√	6
JS		√	√		√	√	4
KRH					√	√	2
MDA	√	√	√	√	√	√	6
NCW							0
NAP			√	√	√	√	4
NW		√	√	√	√	√	5
NNH			√			√	2
RMV		√	√	√	√	√	5
RP	√	√	√	√	√	√	6
RW						√	1
RM			√			√	2

Keterangan :

K : kesalahan konseptual

P : kesalahan prosedural

T : kesalahan teknik

2. Pemilihan subjek penelitian

Dapat dilihat dari hasil tes siswa bahwa jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa XI-MP2 dalam menyelesaikan soal matematika materi statistika berdasarkan tahapan Kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Selanjutnya

dari 26 siswa yang mengerjakan soal, dipilih 3 dari 6 siswa yang melakukan kesalahan terbanyak, dengan pertimbangan siswa melakukan kesalahan yang hampir sama menurut tahapan Kastolan. Berikut tabel penyajian hasil tes siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian:

Nama siswa	Kode responden	Jenis kesalahan						Total
		Nomer 1			Nomer 2			
		K	P	T	K	P	T	
CCM	S-01	√	√	√	√	√	√	6
EWL	S-02	√	√	√	√	√	√	6
FKA	S-03	√	√	√	√	√	√	6

Tabel 4.2. Data hasil tes subjek penelitian

Keterangan:

K : kesalahan konseptual

P : kesalahan prosedural

T : kesalahan teknik

3. Data penelitian

Berdasarkan hasil dari pengerjaan siswa, berikut ini akan disajikan hasil analisis tes dari pengerjaan siswa pada materi statistika dan hasil analisis wawancara oleh siswa kelas XI-MP2 sesuai dengan kesalahannya masing-masing. Untuk mempermudah menjelaskan deskripsi kesalahan siswa pada masing-masing kategori, maka akan digunakan kode sebagai berikut :

P : Peneliti.

S-01, 02, dan 03 : Subjek penelitian pertama, kedua, dan ketiga.

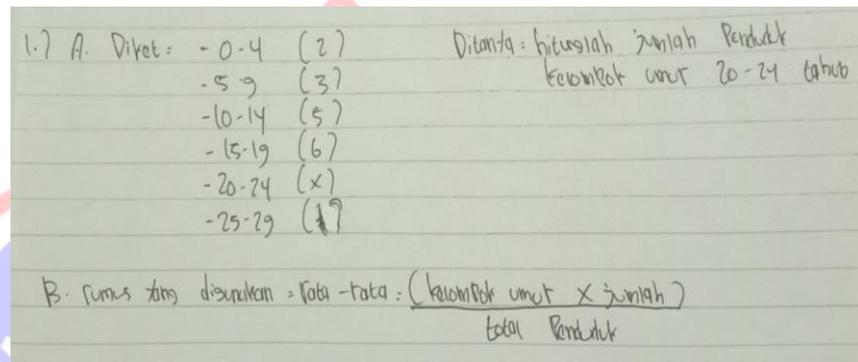
4. Analisis data penelitian

1. Jenis kesalahan siswa

a. Subjek S-01

1) Soal nomer 1

a) Kesalahan konseptual



Gambar 4.1. Kesalahan konseptual subjek S-01 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak dapat menentukan dan menerapkan rumus dengan benar serta tidak menuliskan dalam bentuk matematis dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
 S-01 : Yang diketahui nilai rata-rata penduduk dan yang ditanyakan jumlah penduduk umur 20-24.
 P : Kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 S-01 : Tidak tau kak.
 P : Kenapa kamu menggunakan rumus/cara ini?
 S-01 : Setau saya begitu kak, karena saya tidak ingat rumusnya bagaimana.

- P : Rumus kamu belum tepat, seperti ini rumus untuk nomor satu. (sambil menunjukkan rumus yang benar)
- S-01 : Oh iya kak.
- P : Apakah ada rumus/cara yang lain?
- S-01 : Tidak ada kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek sudah tahu apa yang diketahui dan ditanya dalam soal namun tidak dapat menentukan rumus dengan benar untuk menjawab soal tersebut disebabkan karena subjek tidak mengingat rumus yang digunakan dengan benar sehingga menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

C. total Penduduk: $2+3+5+6+x+1$

total umur Penduduk: $14 = 2(0)+3(5)+5(10)+6(15)+x(20) = 14$

$2+3+5+6+x+1$

Gambar 4.2. Kesalahan prosedural subjek S-01 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak menuliskan langkah-langkah yang sesuai dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?

S-01 : Menurut saya sudah benar kak.

P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan masih salah.

S-01 : Oala iya kak, bingung kak cara ngerjakannya.

P : Kenapa bingung?

S-01 : Kurang paham kak.

P : Kenapa kok bisa kurang paham?

S-01 : Saat dijelaskan waktu itu saya kurang fokus saat pelajaran kak.

P : Jadi langkah-langkah yang sesuai seperti ini ya. (sambil menjelaskan langkah-langkah yang sesuai)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek tidak bisa menuliskan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat karena tidak paham dan kurang fokus saat waktu pembelajaran sehingga menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik

C. total Penduduk: $2+3+5+6+x+1$
 total umur Penduduk: $14 = \frac{2(0)+3(5)+5(10)+6(15)+x(20)}{2+3+5+6+x+1} = 4$

D. jadi jumlah kelompok umur 20-24 = 4 Penduduk

Gambar 4.3. Kesalahan teknik subjek S-01 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal sebab terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal.

Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah perhitungan kamu sudah benar?
 S-01 : Kayaknya sih salah kak.
 P : Jawabannya masih salah ya, ini jawaban yang benar.
 S-01 : Oalah iya kak.
 P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu?
 S-01 : Belum kak, soalnya saya tergesa-gesa saat mengerjakan.
 P : Jadi jawabannya seperti ini ya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menuliskan hasil akhir karena tergesa-gesa saat menjawab soal sehingga menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

2) Soal nomer 2

a) Kesalahan konseptual

2.7 Rumus yang digunakan adalah rumus Parsonati $P \cdot L + \frac{(P - F)(n - 1)}{2}$

$n = 40, P = 5$

$G_1 = b_1 + \left(\frac{1}{4} n - k \right) \cdot P$

~~FA~~

Gambar 4.4. Kesalahan konseptual subjek S-01 nomor 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak dapat menentukan dan menerapkan rumus dengan benar dalam

mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
- S-01 : Yang diketahui skor uji peforma komputer dan yang ditanyakan skor uji peforma perangkat keras.
- P : Kenapa tidak kamu tuliskan di lembar kerja kamu?
- S-01 : Iyah kak lupa.
- P : Kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- S-01 : Nggak tau kak.
- P : Kenapa kamu menggunakan rumus ini/cara ini?
- S-01 : Seingat saya begitu kak, karena kebanyakan rumus yang dihafal.
- P : Apakah ada rumus/cara yang lain?
- S-01 : Tidak ada kak.
- P : Rumusnya seperti ini ya. (sambil menunjukkan rumus yang benar)
- S-01 : Siap kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek mengetahui apa yang diketahui dan ditanya dalam soal namun tidak dapat menentukan dan menerapkan rumus dengan benar untuk menjawab soal karena kebanyakan rumus yang dihafal serta tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, sehingga menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

Handwritten work on lined paper showing procedural errors in solving a problem. The work includes the expression $70.5 + (10-47) \cdot 5$, a crossed-out line, and the final result 79.25 .

Gambar 4.5. Kesalahan prosedural subjek S-01 nomor 2

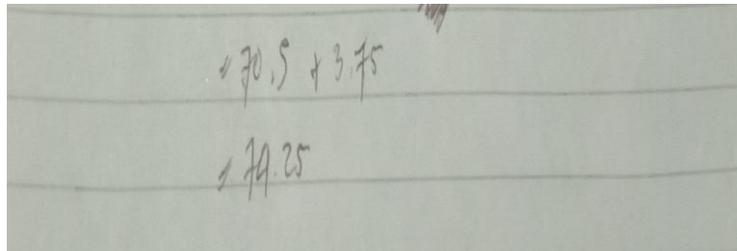
Berdasarkan gambar diatas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak menyelesaikan langkah-langkah yang sesuai dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?
 S-01 : Menurut saya sudah benar kak.
 P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan masih salah ya.
 S-01 : Oala iya kak, saya kurang paham.
 P : Kenapa kok bisa kurang paham?
 S-01 : Karena saya bingung cara ngerjakannya kak.
 P : Kenapa kamu bingung?
 S-01 : Karena kurang latihan soal-soal kak.
 P : Jadi langkah-langkah yang sesuai seperti ini ya. (sambil menjelaskan langkah-langkah yang sesuai)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek tidak bisa melanjutkan langkah-langkah penyelesaian karena bingung cara mengerjakannya disebabkan kurang latihan soal-soal sehingga

menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik



Gambar 4.6. Kesalahan teknik subjek S-01 nomor 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-01 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal disebabkan terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-01 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

P : Apa jawaban akhir kamu sudah benar?

S-01 : Gatau kak.

P : Kenapa kok gatau?

S-01 : Bingung kak waktu ngerjakannya.

P : Kenapa bisa begitu?

S-01 : Soalnya saya kurang belajar kak.

P : Apakah kamu sudah mengoreksi jawaban kamu sebelum dikumpulkan?

S-01 : Belum kak, soalnya tadi ga keburu untuk mengecek.

P : Jadi jawaban yang benar seperti ini.

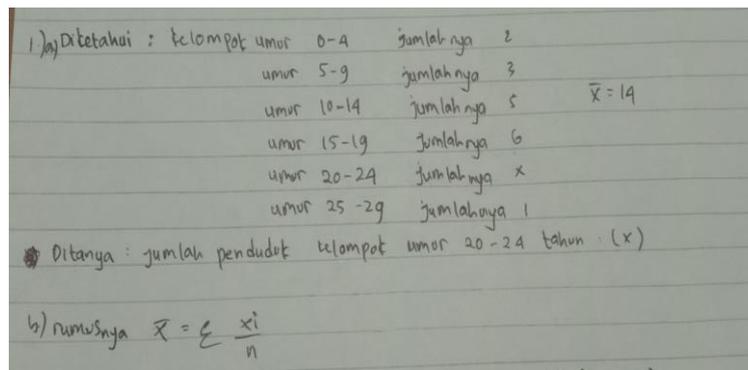
Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-01 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menuliskan hasil akhir pada soal karena kurangnya belajar

sehingga menyebabkan subjek S-01 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

b. Subjek S-02

1) Soal nomer 1

a) Kesalahan konseptual



Gambar 4.7. Kesalahan konseptual subjek S-02 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak menuliskan dan menerapkan rumus dengan benar dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
 S-02 : Yang diketahui nilai rata-rata penduduk dan yang ditanyakan jumlah penduduk umur 20-24.
 P : Benar, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 S-02 : Rumus rata-rata kak.
 P : Benar tapi rumus yang kamu gunakan kurang tepat, jadi rumusnya salah.
 S-02 : Oalah iya kak, soalnya saya sedikit lupa.
 P : Kenapa bisa lupa rumusnya?
 S-02 : Kurang memahami materinya waktu itu.
 P : Apakah ada rumus/cara yang lain?

- S-02 : Nggak ada kak.
 P : Seperti ini rumus yang digunakan untuk nomor satu.
 (sambil menunjukkan rumus yang benar)
 S-02 : Oh iya kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek sudah bisa memahami apa yang diketahui dan ditanya dalam soal namun tidak dapat menentukan rumus dengan benar untuk menjawab soal tersebut yang disebabkan lupa terhadap rumus karena kurang memahami materi, sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

c) langkah-langkah : $19 = \frac{2(0) + 3(5) + 5(10) + 6(15) + x(20)}{2 + 3 + 5 + 6 + x + 1}$
 $= 4$
 d) Jadi jumlah kelompok umur 20-24 = 4 penduduk.

Gambar 4.8. Kesalahan prosedural subjek S-02 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak menyelesaikan langkah-langkah dengan tepat dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?
- S-02 : Salah kak karena tadi salah memasukkan rumusnya.
- P : Iya, jadi ini langkah-langkah yang sesuai ya. (sambil menjelaskan langkah-langkah yang sesuai)
- S-02 : Oala iya kak, terima kasih.
- P : Iya sama-sama, ditingkatkan lagi ya belajarnya.
- S-02 : Iya baik kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menyelesaikan langkah-langkah yang sesuai pada soal karena salah dalam menggunakan rumus yang benar sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik

c) langkah-langkah: $14 = \frac{(2(0) + 3(5) + 5(10) + 6(15) + x(20))}{2 + 3 + 5 + 6 + x + 1}$
 $= 4$

d) Jadi jumlah kelompok umur 20-24 = 4 Panduduk.

Gambar 4.9. Kesalahan teknik subjek S-02 nomor 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal sebab terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka

dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah perhitungan kamu sudah benar?
 S-02 : Salah kayaknya kak.
 P : Kenapa bisa salah?
 S-02 : Karena tadi salah memasukkan rumus dan perhitungannya juga salah.
 P : Iyah, lebih sering latihan soal lagi ya.
 S-02 : Iya kak siap.
 P : Jadi jawabannya seperti ini.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menuliskan hasil akhir pada soal karena saat proses pengerjaannya salah sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

2) Soal nomer 2

a) Kesalahan konseptual

2) a. Diketahui : Skor 61-65 = Frekuensi 2
 66-70 = ~~~ 4
 71-75 = ~~~ 8
 76-80 = ~~~ 12
 81-85 = ~~~ 6
 86-90 = ~~~ 8.

Computer yang akan dikurangi: sebanyak 25%
 Ditanyakan : berapa jumlah komputer yang akan dikurangi?

b. Skor 61-65 = 2 (66-70 = 4)
 71-75 = 4 - 10 x 25%

c. $2 + 4 + 8 + 12 + 6 + 8 = 40$
 $\frac{0,25}{40} = 10, = 40 - 10 = 30$ 30 unit

Gambar 4.10. Kesalahan konseptual S-02 nomer 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak menuliskan dan menerapkan rumus dengan benar dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
 S-02 : Yang diketahui tabel skor uji dan yang ditanya jumlah komputer yang dikurangi.
 P : Yang ditanyakan itu skor uji tertinggi performa perangkat keras, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 S-02 : Saya tidak tau kak rumusnya bagaimana.
 P : Kenapa kok tidak tau rumusnya?
 S-02 : Saya kurang memahami soal yang seperti ini kak.
 P : Kenapa kok kurang paham?
 S-02 : Saat materi ini saya pernah ga masuk sekolah kak.
 P : Begitu ya, jadi ini rumus untuk nomor dua. (sambil menunjukkan rumus yang benar)
 S-02 : Oh iya kak siap.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek dapat menuliskan apa yang diketahui dalam soal namun tidak dapat menentukan rumus dengan benar untuk menjawab soal yang disebabkan kurang memahami soal karena tidak masuk sekolah saat itu sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

b. Skor uji: $61 - 65 = 2$ ($66 - 70 = 4$)
 $71 - 75 = 4 - 10 \times 25\%$

c. $2 + 4 + 8 + 12 + 6 + 0 = 40$
 $\frac{0,25}{40} - 60 = 40 - 10 = 30$ 30 unit

d. $2 + 4 + 8 = 12 + 6 + 0 = 40 = \frac{0,25}{40} = 60$

$a = 61 - 65$ (tersisa 8)
 $66 - 70$: (tersisa 4)
 $71 - 75$: (semua komputer yang akan dikurangi)
 Skor uji tertinggi dari komputer yang dikurangi: 75

Gambar 4.11. Kesalahan prosedural S-02 nomor 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak menyelesaikan langkah-langkah dengan tepat dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?

S-02 : Kurang tau kak.

P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan kurang tepat. Jadi langkah-langkah yang sesuai seperti ini ya. (sambil menjelaskan langkah-langkah yang sesuai)

S-02 : Iya kak, saya bingung soalnya.

P : Kenapa kok bingung?

S-02 : Karena kurang belajar kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek tidak bisa melanjutkan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat karena kurang belajar sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik

$$d. \frac{2+4+8}{2} + 6 + 8 - 40 = \frac{0,25}{40} = 60$$

$a = 61 - 65$ (tersisa 8)

$66 - 70$: (tersisa 4)

$71 - 75$ = (semua komputer yang akan dikurangi)

Skor uji tertinggi dari komputer yang dikurangi: 75

Gambar 4.12. Kesalahan teknik S-02 nomer 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-02 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal sebab terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal.

Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-02 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

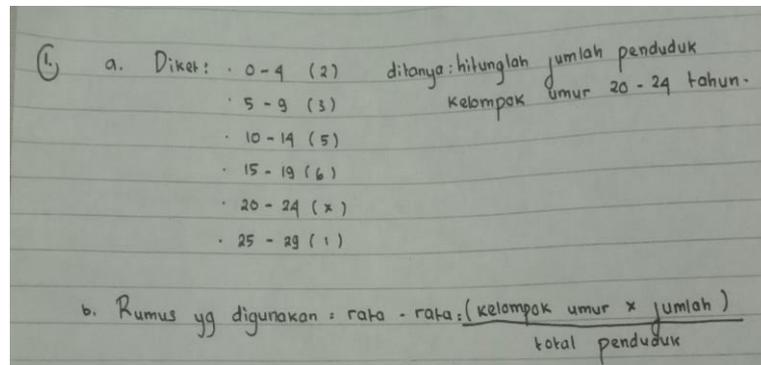
- P : Apakah perhitungan kamu sudah benar?
- S-02 : Salah kayaknya.
- P : Iyah jawaban kamu salah, kenapa bisa salah?
- S-02 : Kurang belajar mengerjakan soal-soal.
- P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu sebelum dikumpulkan?
- S-02 : Belum kak, soalnya ga kepikiran.
- P : Jadi jawabannya seperti ini ya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-02 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menuliskan hasil akhir pada soal dikarenakan kurang belajar mengerjakan soal-soal sehingga menyebabkan subjek S-02 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

c. Subjek S-03

1) Soal nomer 1

a) Kesalahan konseptual



Gambar 4.13. Kesalahan konseptual S-03 nomer 1

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak dapat menentukan dan menerapkan rumus dengan benar serta tidak menuliskan dalam bentuk matematis dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
 S-03 : Yang diketahui nilai rata-rata penduduk dan yang ditanyakan jumlah penduduk umur 20-24.
 P : Benar, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 S-03 : Rumus rata-rata kak.
 P : Lalu kenapa kamu tidak menuliskan rumusnya?
 S-03 : Karena saya lupa rumusnya bagaimana, langsung saya kerjakan.
 P : Untuk rumus rata-rata seperti ini ya. (sambil menunjukkan rumus yang benar)
 S-03 : Oh iya kak.
 P : Kenapa kamu menggunakan rumus/cara ini?
 S-03 : Setahu saya begitu kak.

P : Apa ada rumus/cara yang lain?
 S-03 : Tidak ada kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek sudah tahu apa yang diketahui dan ditanya dalam soal namun subjek tidak dapat menentukan dan menerapkan rumus dengan benar serta tidak menuliskan dalam bentuk matematis untuk menjawab soal, hal ini dikarenakan subjek lupa terhadap rumus yang digunakan sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

c. Langkah? penyelesaian.

1. Hitung total penduduk : $2+3+5+6+x+1$

2. umur penduduk : $14 = 2(0) + 3(5) + 5(10) + 6(15) + x(20) = 2+3+5+6+x+1$

d. jadi jumlah kelompok umur $20-24 = 4$ penduduk

Gambar 4.14. Kesalahan prosedural S-03 nomor 1

Berdasarkan gambar diatas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak menyelesaikan soal sesuai langkah-langkah yang diminta dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?
 S-03 : Menurut saya sudah kak.

- P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan kurang tepat.
 S-03 : Oala iya kak, saya bingung soalnya.
 P : Kenapa kamu bingung?
 S-03 : Karena waktu pelajaran saya kurang memperhatikan.
 P : Jadi langkah-langkah yang benar seperti ini. (sambil menunjukkan langkah-langkah yang benar)

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan tepat karena waktu pembelajaran kurang memperhatikan guru sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik

c. Langkah? penyelesaian.

1. Hitung total penduduk : $2+3+5+6+x+1$

2. $\sim \sim \sim$ umur penduduk : $14 = \frac{2(0) + 3(5) + 5(10) + 6(15) + x(20)}{2+3+5+6+x+1}$

d. jadi jumlah kelompok umur 20-29 = 4 penduduk

Gambar 4.15. Kesalahan teknik S-03 nomer 1

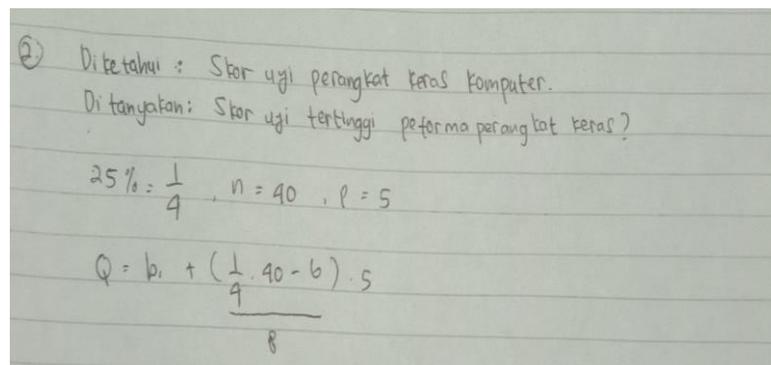
Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal sebab terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah perhitungan kamu sudah benar?
 S-03 : Kemungkinan benar kak.
 P : Disini jawaban kamu masih salah ya.
 S-03 : Oalah iya kak.
 P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu?
 S-03 : Belum kak, karena saya tadi tergesa-gesa saat mengerjakannya.
 P : Jadi jawabannya seperti ini ya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam menghitung hasil akhir dan tidak mengecek kembali jawabannya karena tergesa-gesa saat menjawab soal sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

2) Soal nomer 2

a) Kesalahan konseptual



Diketahui : Skor uji perangkat keras komputer.
 Ditanyakan : Skor uji tertinggi performa perangkat keras?
 $25\% = \frac{1}{4}$, $n = 40$, $p = 5$
 $Q = b_1 + \frac{(1 \cdot 40 - 6)}{4} \cdot 5$

Gambar 4.16. Kesalahan konseptual S-03 nomer 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan konseptual, dimana subjek tidak menuliskan dan menerapkan rumus dengan benar dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi

terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
 S-03 : Yang diketahui skor uji peforma perangkat keras dan yang ditanyakan skor uji tetinggi peforma perangkat keras.
 P : Benar, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?
 S-03 : Rumusnya nggak hafal kak.
 P : Kenapa kok tidak hafal rumusnya?
 S-03 : Karena kurang belajar kak.
 P : Lalu kenapa kamu menggunakan rumus/cara ini?
 S-03 : Yang saya tau begitu kak.
 P : Seperti ini rumus untuk nomor dua ya. (sambil menunjukkan rumus yang benar)
 S-03 : Iya siap kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek sudah bisa memahami apa yang diketahui dan ditanya dalam soal namun tidak dapat menentukan dan menuliskan rumus dengan benar untuk menjawab soal tersebut yang disebabkan kurangnya waktu belajar sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan konseptual berdasarkan indikator kesalahan konseptual.

b) Kesalahan prosedural

$$\begin{aligned}
 Q &= b_1 + \left(\frac{1}{9} \cdot 40 - 6 \right) \cdot 5 \\
 &= 71 + \left(\frac{1}{8} \cdot 34 \right) \cdot 5 \\
 &= 71 + \left(\frac{34}{4} \right) \cdot 5 \\
 &= 71 +
 \end{aligned}$$

Gambar 4.17. Kesalahan prosedural S-03 nomer 2

Berdasarkan gambar di atas dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan prosedural, dimana subjek tidak dapat menyelesaikan langkah-langkah yang sesuai dalam mengerjakan soal tersebut. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek.

Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?
- S-03 : Kurang tau kak.
- P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan masih salah.
- S-03 : Oala iya kak.
- P : Kenapa tidak dikerjakan sampai selesai?
- S-03 : Bingung kak, ga bisa matematika.
- P : Kenapa kok nggak bisa matematika?
- S-03 : Karena pelajaran matematika sulit kak.
- P : Jadi langkah-langkah yang benar seperti ini. (sambil menunjukkan langkah-langkah yang benar)
- S-03 : Baik kak.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek tidak bisa melanjutkan langkah-langkah penyelesaian sampai tahap akhir mengerjakan soal karena matematika menurutnya sulit sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan prosedural berdasarkan indikator kesalahan prosedural.

c) Kesalahan teknik

$$\begin{aligned}
 Q &= b_1 + \left(\frac{1}{9} \cdot 40 - 6 \right) \cdot 5 \\
 &= 71 + \left(\frac{1}{9} \cdot 34 \right) \cdot 5 \\
 &= 71 + \left(\frac{34}{9} \right) \cdot 5 \\
 &= 71 +
 \end{aligned}$$

Gambar 4.18. Kesalahan teknik S-03 nomer 2

Berdasarkan gambar dari jawaban tersebut bahwa subjek S-03 melakukan kesalahan teknik, dimana subjek salah dalam menuliskan jawaban pada tahap akhir soal sebab terdapat kesalahan dalam melakukan perhitungan saat mengerjakan soal. Selanjutnya untuk mengetahui informasi terkait jawaban S-03 maka dilakukan wawancara dengan subjek. Berikut cuplikan wawancara kepada subjek:

- P : Apakah jawaban kamu sudah benar?
 S-03 : Salah kak, karena belum selesai mengerjakan.
 P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu sebelum dikumpulkan?
 S-03 : Belum kak, karena tadi kehabisan waktu saat mengerjakan.
 P : Jadi jawabannya seperti ini ya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap subjek S-03 dapat disimpulkan bahwa subjek salah dalam hasil akhir karena belum selesai mengerjakan dan kehabisan waktu sehingga menyebabkan subjek S-03 melakukan kesalahan teknik berdasarkan indikator kesalahan teknik.

2. Analisis data faktor penyebab kesalahan siswa

1) Kesalahan konseptual

Subjek-01

Soal 1

P : Kenapa kamu menggunakan rumus/cara ini?

S-01 : Setau saya begitu kak, karena saya tidak ingat rumusnya bagaimana.

Soal 2

P : Kenapa tidak kamu tuliskan di lembar kerja kamu?

S-01 : Iyah kak lupa.

P : Kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?

S-01 : Nggak tau kak.

P : Kenapa kamu menggunakan rumus ini/cara ini?

S-01 : Seingat saya begitu kak, karena kebanyakan rumus yang dihafal.

Subjek-02

Soal 1

P : Benar tapi rumus yang kamu gunakan kurang tepat, jadi rumusnya salah.

S-02 : Oalah iya kak, soalnya saya sedikit lupa.

P : Kenapa bisa lupa rumusnya?

S-02 : Kurang memahami materinya waktu itu.

Soal 2

P : Yang ditanyakan itu skor uji tertinggi peforma perangkat keras, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?

S-02 : Saya tidak tau kak rumusnya bagaimana.

P : Kenapa kok tidak tau rumusnya?

S-02 : Saya kurang memahami soal yang seperti ini kak.

P : Kenapa kok kurang paham?

S-02 : Saat materi ini saya pernah ga masuk sekolah kak.

Subjek-03

Soal 1

P : Lalu kenapa kamu tidak menuliskan rumusnya?

S-03 : Karena saya lupa rumusnya bagaimana, langsung saya kerjakan.

Soal 2

P : Benar, kemudian rumus/cara apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?

- S-03 : Rumusnya nggak hafal kak.
 P : Kenapa kok tidak hafal rumusnya?
 S-03 : Karena kurang belajar kak.

Berdasarkan cuplikan wawancara yang telah dilakukan kepada **Subjek-01** , **Subjek-02**, dan **Subjek-03** dapat ditarik kesimpulan faktor yang menyebabkan ketiga subjek melakukan kesalahan konseptual adalah salah memilih rumus yang benar, tidak mengingat rumus yang digunakan, kebanyakan rumus yang dihafalkan, kurang memahami materi yang dijelaskan sehingga soal-soalnya terlihat sulit, dan kurangnya motivasi belajar.

2) Kesalahan prosedural

Subjek-01

- Soal 1
 P : Kenapa bingung?
 S-01 : Kurang paham kak.
 P : Kenapa kok bisa kurang paham?
 S-01 : Saat dijelaskan waktu itu saya kurang fokus saat pelajaran kak.
- Soal 2
 P : Kenapa kok bisa kurang paham?
 S-01 : Karena saya bingung cara ngerjakanya kak.
 P : Kenapa kamu bingung?
 S-01 : Karena kurang latihan soal-soal kak.

Subjek-02

- Soal 1
 P : Apakah langkah-langkah yang kamu gunakan sudah benar?
 S-02 : Salah kak karena tadi salah memasukkan rumusnya.
- Soal 2
 P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan kurang tepat. Jadi langkah-langkah yang sesuai seperti ini ya. (sambil menjelaskan langkah-langkah yang sesuai)
 S-02 : Iya kak, saya bingung soalnya.
 P : Kenapa kok bingung?
 S-02 : Karena kurang belajar kak.

Subjek-03

Soal 1

P : Disini langkah-langkah yang kamu kerjakan kurang tepat.

S-03 : Oala iya kak, saya bingung soalnya.

P : Kenapa kamu bingung?

S-03 : Karena waktu pelajaran saya kurang memperhatikan.

Soal 2

P : Kenapa tidak dikerjakan sampai selesai?

S-03 : Bingung kak, ga bisa matematika.

P : Kenapa kok nggak bisa matematika?

S-03 : Karena pelajaran matematika sulit kak.

Berdasarkan cuplikan wawancara yang telah dilakukan kepada **Subjek-01**, **Subjek-02**, dan **Subjek-03** dapat ditarik kesimpulan faktor yang menyebabkan ketiga subjek melakukan kesalahan prosedural adalah langkah-langkah yang digunakan tidak sesuai, kurang latihan mengerjakan soal, bingung cara mengerjakannya, menganggap pelajaran matematika itu sulit, tidak menyelesaikan soal sampai paling sederhana, salah dan kurang fokus saat pembelajaran.

3) Kesalahan teknik

Subjek-01

Soal 1

P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu?

S-01 : Belum kak, soalnya saya tergesa-gesa saat mengerjakan.

Soal 2

P : Kenapa kok gatau?

S-01 : Bingung kak waktu ngerjakannya.

P : Kenapa bisa begitu?

S-01 : Soalnya saya kurang belajar kak.

P : Apakah kamu sudah mengoreksi jawaban kamu sebelum dikumpulkan?

S-01 : Belum kak, soalnya tadi ga keburu untuk mengecek.

Subjek-02

Soal 1

P : Kenapa bisa salah?

S-02 : Karena tadi salah memasukkan rumus dan perhitungannya juga salah.

Soal 2

P : Iyah jawaban kamu salah, kenapa bisa salah?

S-02 : Kurang belajar mengerjakan soal-soal.

Subjek-03

Soal 1

P : Disini jawaban kamu masih salah ya.

S-03 : Oalah iya kak.

P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu?

S-03 : Belum kak, karena saya tadi tergesa-gesa saat mengerjakannya.

Soal 2

P : Apakah jawaban kamu sudah benar?

S-03 : Salah kak, karena belum selesai mengerjakan.

P : Apakah tadi sudah mengoreksi jawaban kamu sebelum dikumpulkan?

S-03 : Belum kak, karena tadi kehabisan waktu saat mengerjakan.

Berdasarkan cuplikan wawancara yang telah dilakukan kepada **Subjek-01**, **Subjek-02**, dan **Subjek-03** dapat ditarik kesimpulan faktor yang menyebabkan ketiga subjek melakukan kesalahan teknik adalah kurang teliti, salah dalam perhitungan, tergesa-gesa saat mengerjakan, kurangnya belajar, dan tidak mengecek kembali jawabannya.

B. Pembahasan

1. Jenis kesalahan yang dilakukan siswa

Berdasarkan jawaban siswa terhadap soal tes dan wawancara dengan menggunakan triangulasi teknik yang dilakukan pada siswa, maka dapat

diketahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi statistika dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Menurut hasil analisis, diketahui bahwa semua jenis kesalahan Kastolan dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Ketiga subjek melakukan ketiga jenis kesalahan. Berikut ini pembahasan hasil analisis yang diperoleh:

a. Kesalahan konseptual

Kesalahan konseptual adalah kesalahan dimana siswa tidak mampu atau salah dalam menggunakan rumus dengan benar. Kesalahan konseptual ini dapat terjadi jika seorang siswa tidak dapat memahami konsep yang terkait dengan materi yang telah diajarkan. Kesalahan jenis ini dilakukan siswa terlihat dari siswa yang tidak mengetahui rumus yang digunakan atau salah dalam menerapkan rumus dengan benar untuk menyelesaikan soal statistika.

b. Kesalahan prosedural

Kesalahan prosedural adalah kesalahan siswa dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab masalah. Seorang siswa dapat dikatakan mengalami kesalahan prosedural jika siswa tidak dapat mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, tidak membaca soal dengan benar dan tidak menuliskan langkah-langkah yang sesuai dengan benar yang digunakan dalam menyelesaikan soal.

c. Kesalahan teknik

Kesalahan teknik adalah kesalahan dalam perhitungan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal. Seorang siswa dapat dikatakan mengalami kesalahan teknik jika siswa tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat hal ini biasa terjadi karena siswa tergesa-gesa dalam mengerjakan soal tersebut dikarenakan perhitungan pada soal itu sangatlah penting karena jika ada salah satu saja yang salah dalam perhitungan maka dilangkah selanjutnya pasti salah juga.

Tabel 4.3. Jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan indikator Kastolan

Nama	Kesalahan Konseptual			Kesalahan Prosedural			Kesalahan Teknik		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CCM	√	√	√	√	√	√	√	√	√
EWL	√	√	√	√	√	√	√	√	√
FKA	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan indikator:

a. Konseptual

1. Siswa tidak dapat menuliskan soal dalam bentuk matematis.
2. Siswa salah menentukan rumus dengan benar untuk menjawab soal.
3. Siswa tidak dapat menerapkan rumus dengan benar.

b. Prosedural

1. Siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah dengan tepat.
2. Siswa tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang diminta
3. Siswa tidak menyelesaikan soal sampai bentuk paling sederhana.

c. Teknik

1. Siswa salah dalam menghitung operasi perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan.
2. Siswa salah dalam menghitung hasil akhir.
3. Siswa salah dalam menuliskan jawaban akhir pada soal.

2. Faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan

Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh dari penelitian ini, dapat dilihat bahwa siswa tersebut mengalami kesalahan menurut tahapan Kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut sebagai berikut:

a. Kesalahan konseptual

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti, terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan konseptual yaitu siswa tidak mengetahui rumus atau tidak menerapkan rumus dengan benar untuk menyelesaikan soal satatistika. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan adalah karena subjek tersebut tidak memahami materi stastistika dengan jelas, tidak memperhatikan materi saat dijelaskan, dan tidak mampu menerapkan rumus dengan benar dalam menyelesaikan soal.

b. Kesalahan prosedural

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada subjek, terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan prosedural yaitu siswa tidak mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal serta tidak menyelesaikan soal yang diberikan secara sistematis dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan sebelumnya. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan ini adalah karena subjek kurang teliti padahal tahu apa yang diketahui dan

ditanyakan pada soal tapi lupa tidak menuliskannya, tidak menuliskan langkah-langkah sampai tahap yang sederhana dan tidak menyelesaikan soal sesuai langkah-langkah yang diminta.

c. Kesalahan teknik

Berdasarkan hasil analisis jawaban dan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti pada subjek, terlihat bahwa subjek melakukan kesalahan teknik yaitu kurang teliti dalam menghitung hasil jawabannya. Faktor penyebab subjek melakukan kesalahan ini karena subjek tidak melakukan operasi perhitungan dengan benar dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

