

BAB IV
ANALISIS DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Instrumen Penelitian

1. Tugas Pemecahan Masalah (TPM)

Instrumen tes pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kesulitan pemahaman konsep siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika. Tes pemecahan masalah ini terdiri dari 3 butir soal, dimana soal yang pertama diberikan kepada semua siswa dalam satu kelas untuk memilih subjek penelitian. Kemudian 2 soal yang lain untuk siswa yang menjadi subyek penelitian. Dibawah ini akan disajikan tes pemecahan masalah yang akan digunakan untuk mengumpulkan data kesulitan pemahaman konsep siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika.

Tabel 4.1
Tes Pemecahan Masalah (TPM)

TPM I		TPM II	
Perhatikan tabel berikut!		Perhatikan tabel berikut!	
Nilai	Frekuensi	Nilai	Frekuensi
5	5	5	5
6	4	6	6
7	6	7	4
8	3	8	3
9	X	9	X
10	1	10	1
Jika nilai rata-rata siswa adalah 6,7 maka tentukan nilai X		Jika diketahui nilai nilai rata-rata siswa diatas adalah 6,6 maka tentukan nilai X	

2. Pedoman Wawancara

Instrumen pedoman wawancara disusun untuk menggali informasi yang lebih mendalam sehingga pengumpulan data lebih lengkap tentang kesulitan pemahaman konsep siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika.

B. Pemilihan Subjek Penelitian

Pemilihan subjek penelitian dilakukan berdasarkan hasil tes pemecahan masalah. Tes pemecahan masalah diberikan kepada semua siswa kelas XI IPS3 SMA Negeri 6 Kupang dengan jumlah siswa 37. Dari hasil tes tersebut diperoleh 3 hasil yang berbeda yaitu tidak dapat menyelesaikan soal, dapat menyelesaikan soal tapi salah dan menyelesaikan soal dengan benar. Dari 3 hasil yang berbeda itu, peneliti berdiskusi dengan guru untuk memilih 3 orang siswa yang dipertimbangkan akan mewakili pemahaman konsep seluruh siswa. Ketiga siswa tersebut yaitu

1. Sesilia S. V. Dethan, dimana siswa ini mewakili semua siswa yang dapat menyelesaikan tes pemecahan masalah dengan benar
2. Maria F. Atok, dimana siswa ini mewakili semua siswa yang dapat menyelesaikan tes pemecahan masalah namun memiliki jawaban yang kurang tepat
3. Safira K. Sau, dimana siswa ini mewakili semua siswa yang tidak dapat menyelesaikan tes pemecahan masalah

C. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 6 Kupang. Awal dari penelitian ini dimana, peneliti bertemu guru mata pelajaran untuk berdiskusi dengan guru mata pelajaran yang berhubungan dengan kelas dan waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian. Setelah berdiskusi serta melihat dari hasil tes pemecahan masalah, maka dipilihlah tiga siswa yang memiliki hasil tes pemecahan masalah yang berdeda.

Sesudah diperoleh ketiga siswa yang memenuhi kriteria untuk dijadikan subjek penelitian ini, maka dilanjutkan dengan memberikan tes pemecahan masalah pada setiap subjek, kemudian dilakukan wawancara berdasarkan hasil dari pekerjaan subjek. Pengumpulan data ini dilaksanakan sebanyak tiga kali. Pengumpulan data pertama dilakukan pada tanggal 3 Mei 2017 yaitu dengan pemberian dan pemilihan siswa yang dijadikan sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data kedua dilakukan pada tanggal 4 Mei 2017 yaitu dengan pemberian TPM 1 dan wawancara masing-masing subjek penelitian. Pengumpulan data ketiga dilakukan pada tanggal 12 Mei 2017 dengan memberi TPM 2 dan wawancara pada masing-masing subjek penelitian.

D. Penyajian Data, Keabsahan Data, dan Penarikan Kesimpulan

Dalam kegiatan ini penulis menggunakan dua jenis data, yakni data hasil pemberian tes pemecahan masalah (TPM) dan data hasil wawancara pada subjek penelitian. Proses perolehan data tersebut menempuh dua tahap, yakni pemberian TPMI dan TPMII diikuti dengan pemberian wawancara disetiap akhir pemberian TPM. Proses tersebut dilakukan agar dapat diuji keabsahannya.

Hasil wawancara dibuat transkrip dan dikodekan dengan menggunakan huruf kapital yang menyatakan. Huruf PT adalah untuk menyatakan pewawancara atau peneliti, sedangkan yang digunakan untuk ketiga subyek adalah SD, MA dan SS dimana SA menyatakan Sesilia S. V. Dethan, MA menyatakan Maria F. Atok dan SS menyatakan Safira K. Sau

Dalam penyajian data dan penarikan kesimpulan ini, data disusun berdasarkan indikator dan digabungkan dari TPM I dan TPM II

a. Penyajian Data

1. Subjek pertama SD

a. Indikator pertama (menyatakan ulang konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT103	: Apa yang adik ketahui tentang rataan
SD103	: <i>Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data</i>
PT104	: Bagaimanakah rumus dasar rataan?
SD104	: <i>Rumus rataan, jumlah semua data dibagi banyaknya data</i>

Derdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT204 : Apa yang dimaksudkan dengan rataan?
SD204 : *Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data*
PT207 : Bagaimanakah rumus dasar rataan?
SD207 : *Rumus dasar rataan, jumlah semua data dibagi banyaknya data*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

b. Indikator Kedua (mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT107 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataan dari data tersebut adalah rumus?
SD107 : *Rumus rataan gabungan*
PT108 : Sekarang menurut adik, data pada soal yang dikerjakan tadi (sambil menunjukkan data pada soal) merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

SD108 : *Data tunggal*
PT109 : Apa perbedaan data tunggal dan data berkelompok?
SD109 : *Kalau data berkelompok mempunyai interval kelas, sedangkan data tunggal tidak memiliki interval kelas*
PT110 : kalau dilihat dari kedua tabel ini, yang dikatakan adik tadi mana yang merupakan data berkelompok dan mana yang merupakan data tunggal (sambil menunjukkan 2 buah tabel)

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

SD110 : *(sambil menunjukan) ini data tunggal,*

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

ini data berkelompok

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

karena data berkelompok memiliki interval kelas (sambil menunjukan interval kelas pada data) kalau data tunggal tidak

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT210 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka nama rumus rata-ratanya adalah?

SD210 : *Rataan gabungan*

PT212 : Menurut adik, data pada soal yang dikerjakan tadi (sambil menunjukan data pada soal) merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

SD212 : *Data tunggal*

PT213 : kalau dilihat dari kedua tabel ini, menurut adik mana yang merupakan data berkelompok dan mana yang merupakan data tunggal (sambil menunjukan 2 buah tabel)

Nilai	Frekuensi
140-142	4
143-145	5
146-147	12
148-150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

SD213 : *(sambil menunjukan) ini data tunggal,*

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

kalau ini data berkelompok

Nilai	Frekuensi
140-142	4
143-145	5
146-147	12
148-150	10

PT214 : alasan?

SD214 : *Karena data tunggal tidak pakai interval kelas, kalau data berkelompok dia pakai interval kelas*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata

c. Indikator Ketiga (memberikan contoh atau membedakan contoh dan bukan contoh)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT106 : Seandainya pak punya soal dengan data 1,2,3,4 maka coba adik tentukan rata-ratanya

SD106 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1+2+3+4}{4}$$

$$\bar{x} = \frac{10}{4}$$

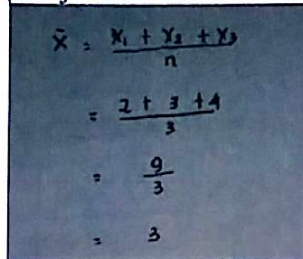
$$\bar{x} = 2,5$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT209 : Coba latihan, pak punya soal dengan data 2,3,4 maka coba adik tentukan rata-ratanya

SD209 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*


$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n} \\ &= \frac{2 + 3 + 4}{3} \\ &= \frac{9}{3} \\ &= 3\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

d. Indikator keempat (menjelaskan konsep dalam bentuk representasi matematika)

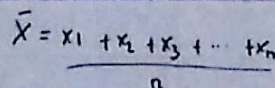
1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT104 : Bagaimanakah rumus dasar rata-rata?

SD104 : *Rumus rata-rata, jumlah semua data dibagi banyaknya data*

PT105 : Seandainya pak punya data, dimana data itu berupa $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rata-ratanya adalah?

SD105 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*


$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika.

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT207 : Bagaimanakah rumus dasar rata-rata?

SD207 : *Rumus dasar rata-rata, jumlah semua data dibagi banyaknya data*

PT208 : Seandainya pak punya soal, dimana data itu berupa $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rata-ratanya adalah?

SD208 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika

e. Indikator Kelima (mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT105 : Seandainya pak punya data, dimana data itu berupa $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rata-ratanya adalah?

SD105 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT107 : Setelah itu, apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rata-rata dari data tersebut adalah rumus?

SS107 : (menjawab sambil menuliskan jawabannya)

$$\bar{X}_{gab} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT208 : Seandainya pak punya soal, dimana data itu berupa $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?

SD208 : (menjawab sambil menuliskan jawabannya)

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT210 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka nama rumus rataannya adalah?

SD210 : (sambil menjawab dan menuliskan rumusnya)

$$\bar{X}_{gab} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator

kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep

f. Indikator keenam (menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

1. Perlihatkan tabel berikut!

Nilai	Frekuensinya
5	5
6	4
7	3
8	3
9	X
10	1

Jika nilai rata-rata siswa adalah 6,7 maka tentukan nilai X

Jawab:

a. Tentukan nilai X

Dik: \bar{x} gab = 6,7
 $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 8, x_5 = 9, x_6 = 10$
 $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 3, n_4 = 3, n_5 = \dots?, n_6 = 1$

Ditanya: $n_5 = \dots?$

Jawab: \bar{x} gab = $\frac{n_1 \cdot x_1 + n_2 \cdot x_2 + n_3 \cdot x_3 + n_4 \cdot x_4 + n_5 \cdot x_5 + n_6 \cdot x_6}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6}$

$$6,7 = \frac{5 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 3 \cdot 7 + 3 \cdot 8 + X \cdot 9 + 1 \cdot 10}{5 + 4 + 3 + X + 1}$$

$$6,7 = \frac{125 + 9X}{19 + X} \Rightarrow (19 + X) 6,7 = \frac{125 + 9X}{19 + X} \cdot (19 + X)$$

$$6,7 (19 + X) = 125 + 9X$$

$$127,3 + 6,7X = 125 + 9X$$

$$127,3 - 125 = 9X - 6,7X$$

$$2,3 = 2,3X$$

$$\times \frac{1}{2,3} = \frac{2,3}{2,3}$$

$$X = 1$$

Berdasarkan hasil pada TPM I untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar

a) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

1. Perlihatkan tabel berikut!

Nilai	Frekuensinya
5	5
6	4
7	4
8	3
9	X
10	1

Jika nilai rata-rata siswa adalah 6,6 maka tentukan nilai X

Jawab:

Dik: \bar{x} gab = 6,6
 $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 8, x_5 = 9, x_6 = 10$
 $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 4, n_4 = 3, n_5 = \dots?, n_6 = 1$

Ditanya: $n_5 = \dots?$

Jawab: \bar{x} gab = $\frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3 + x_4 n_4 + x_5 n_5 + x_6 n_6}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6}$

$$6,6 = \frac{5 \cdot 5 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot X + 10 \cdot 1}{5 + 4 + 4 + 3 + X + 1}$$

$$6,6 = \frac{123 + 9X}{19 + X} \Rightarrow (19 + X) 6,6 = \frac{123 + 9X}{19 + X} \cdot (19 + X)$$

$$6,6 (19 + X) = 123 + 9X$$

$$125,4 + 6,6X = 123 + 9X$$

$$125,4 - 123 = 9X - 6,6X$$

$$2,4 = 2,4X$$

$$\times \frac{1}{2,4} = \frac{2,4}{2,4}$$

$$X = 1$$

Berdasarkan hasil TPM II untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar

g. Indikator ketujuh (mengaplikasikan konsep secara algoritma kepemecahan masalah)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT108 : Sekarang menurut adik, data pada soal yang dikerjakan tadi (sambil menunjukkan data pada soal) merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

SD108 : *Data tunggal*

PT111 : Perhatikan lembar jawaban adik (sambil memegang jawaban dari TPM I). Apa tujuan adik menuliskan diketahui dan ditanya? (Sambil menunjukkan)

Dik : \bar{x} gab = 6,7
 $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 8, x_5 = 9, x_6 = 10$
 $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 6, n_4 = 3, n_5 = \dots?, n_6 = 1$
 Ditanya : $n_5 = \dots?$

SD111 : *untuk mengetahui mana yang sudah diketahui dan mana yang ditanya*

PT112 : Berarti yang ditanya apa?

SD112 : *yang ditanya n_5*

PT113 : n_5 . Coba adik perhatikan pada bagian ini (sambil menunjukkan), kenapa jadi seperti ini

$$6,7 = \frac{125 + 9x}{19 + x} \Rightarrow (19 + x) 6,7 = \frac{125 + 9x}{19 + x} \cdot 19 + x$$

SD113 : *Ini karena untuk dapat hasil maka dikalikan dengan $19 + x$*

PT114 : Ade yakin dengan jawaban adik tadi? Pak tanya sekali lagi, kenapa ini jadi seperti ini kan pertama dari $6,7 = \frac{125 + 9x}{19 + x}$ jadinya begini

SD114 : Karena untuk menghilangkan penyebut maka kedua ruas dikalikan dengan $19 + x$

PT115 : Kenapa dari $127,3 - 6,7x = 125 + 9x$ jadinya $127,3 - 125 = 9x - 6,7x$

SD115 : Karena, ini apa? (sambil berpikir) pindahkan yang sejenis dalam satu ruas

PT116 : Yang ini? Bagaimana adik mendapatkan hasil? (sambil menunjukan)

$$\frac{x \cdot 2,3}{2,3} = \frac{2,3}{2,3}$$

SD116 : Yang ini 2,3 dibagi dengan 2,3 maka hasilnya satu

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT212 : Menurut adik, data pada soal yang dikerjakan tadi (sambil menunjukan data pada soal) merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

SD212 : Data tunggal

PT215 : (sambil memegang jawaban dari TPM II). Apa alasan adik menuliskan diketahui dan ditanya?

$$\begin{aligned} \text{Dik. } & \text{F. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10} \\ & \text{Ditanya : } \text{?} \end{aligned}$$

SD215 : untuk mempermudah mengetahui mana yang sudah diketahui dan mana yang ditanya

PT216 : Jadi yang ditanya apa?

SD216 : yang ditanya x_5

PT217 : adik gunakan rumus apa

SD217 : rata-rata gabungan

PT218 : Coba adik perhatikan pada bagian ini (sambil menunjukan), kenapa jadi seperti ini

$$6,6 = \frac{123 + 9x}{19 + x} \quad \Rightarrow \quad (19+x) 6,6 = \frac{123 + 9x}{19 + x} \cdot (19 + x)$$

SD218 : Karena untuk menghilangkan penyebut maka kedua ruas dikalikan dengan $19 + x$

PT219 : (sambil menunjukan) kalau ini kenapa jadinya begini

$$125,4 + 6,6x = 123 + 9x \quad \Rightarrow \quad 125,4 - 123 = 9x - 6,6x$$

SD219 : Karena untuk mendapatkan hasil maka yang sejenis ditempatkan dalam satu ruas

PT220 : Yang ini? (sambil menunjukan)

$$\begin{array}{r} \times 2,4 = 2,4 \\ 2,4 \quad 2,4 \\ \hline x = 1 \end{array}$$

SD220 : kalau hasil, kedua ruas dibagi kita bagi

Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

2. Subjek kedua MA

a. Indikator pertama (menyatakan ulang konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT104 : Menurut adik apa yang di maksudkan dengan rata-rata
 MA104 : Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data
 PT105 : Kalau rumus dasar rata-rata?
 MA105 : Jumlah semua data dibagi banyaknya data

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT204 : Menurut adik apa yang di maksudkan dengan rataan
MA204 : *Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data*
PT205 : Rumus dasar rataan?
MA205 : *Jumlah semua data dibagi banyaknya data*

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

b. Indikator Kedua (mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT109 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataan dari data tersebut adalah rumus?

MA109 : *rataan gabungan*

PT110 : Soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok? (sambil menunjukan)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

MA110 : *Soal yang saya kerja, merupakan data tunggal*

PT111 : Kalau dilihat dari kedua tabel ini, mana yang merupakan data tunggal dan mana yang merupakan data berkelompok (sambil menunjukan 2 buah tabel)

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

MA111 : *(menjawab sambil menunjukan) yang pertama merupakan data berkelompok yang kedua merupakan data tunggal*

PT112 : Alasan?

MA112 : Karena, data berkelompok memiliki interval kelas, sedangkan data tunggal tidak memiliki interval kelas

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT208 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rata-rata dari data tersebut adalah rumus?

MA209 : Rataan gabungan

PT211 : Soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

MA211 : Data tunggal

PT212 : Kalau dilihat dari kedua tabel ini, mana yang merupakan data tunggal dan mana yang merupakan data berkelompok (sambil menunjukan 2 buah tabel)

Nilai	frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

MA212 : yang atas merupakan data berkelompok yang dibawa merupakan data tunggal

PT213 : Alasan?

MA213 : Karena, data berkelompok memiliki interval kelas, sedangkan data tunggal tidak memiliki interval kelas

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata.

c. Indikator Ketiga (memberikan contoh atau membedakan contoh dan bukan contoh)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT107 : Seandainya pak punya soal 2,3,4 sekarang coba adik cari rataannya

MA107 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\begin{aligned} X &= \frac{2+3+4}{3} \\ &= \frac{9}{3} \\ &= 3 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT207 : Kalau pak punya soal 2,3,4 sekarang coba adik cari rataannya

MA207 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

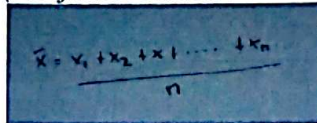
$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n} \\ &= \frac{2 + 3 + 4}{3} \\ &= \frac{9}{3} \\ &= 3 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

d. Indikator keempat (menjelaskan konsep dalam bentuk referensi matematika)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

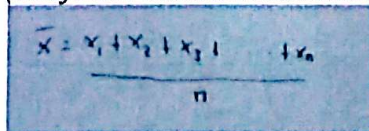
PT105 : Kalau rumus dasar rataaan?
MA105 : *Jumlah semua data dibagi banyaknya data*
PT106 : Seandainya pak punya data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?
MA106 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*


$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataaan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT205 : Rumus dasar rataaan?
MA205 : *Jumlah semua data dibagi banyaknya data*
PT206 : Kalau pak punya data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?
MA206 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*


$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataaan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika

e. Indikator Kelima (mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT106 : Seandainya pak punya data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?

MA106 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT109 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataan dari data tersebut adalah rumus?

MA109 : *rataan gabungan (menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$x_{gab} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + x_3 \cdot n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep.

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT206 : Kalau pak punya data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?

MA206 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT208 : Apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataan dari data tersebut adalah rumus?

MA209 : *Rataan gabungan*

PT210 : *rataan gabungan, bagaimana rumusnya*

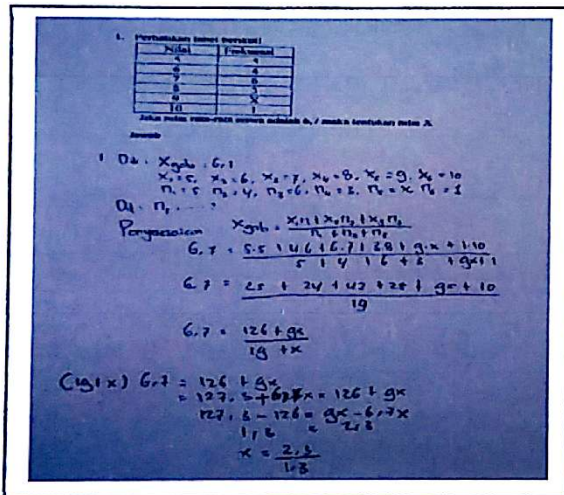
MA210 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$x_{gab} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + x_3 \cdot n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep.

f. Indikator keenam (menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)



Berdasarkan hasil pada TPM I untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan dengan langkah-langkah yang benar namun jika dilihat dari hasil jawaban subjek pada lembar jawaban, subjek tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. kesalahan subjek yaitu perkalian

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

1. Perbaiki tabel berikut!

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

Jika diketahui total nilai rata-rata siswa adalah 6,0 maka tentukan nilai X

Jawab

1. Dik: $x_{gab} = 6,6$

$x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 8, x_5 = 9, x_6 = 10$
 $f_1 = 5, f_2 = 6, f_3 = 4, f_4 = 3, f_5 = X, f_6 = 1$

Dit: M_x

Penyelesaian:

$$x_{gab} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + x_4 f_4 + x_5 f_5 + x_6 f_6}{f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6}$$

$$6,6 = \frac{5 \cdot 5 + 6 \cdot 6 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot X + 10 \cdot 1}{5 + 6 + 4 + 3 + X + 1}$$

$$6,6 = \frac{25 + 36 + 28 + 24 + 9X + 10}{19 + X}$$

$$6,6 = \frac{93 + 9X}{19 + X}$$

(19 + X) $6,6 = 127,8 + 9X$
 $= 127,8 + 6,6X - 127,8 + 9X$
 $= 5,7 = 2,4$

Berdasarkan hasil pada TPM II untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan dengan langkah-langkah yang benar namun jika dilihat dari hasil jawaban subjek pada lembar jawaban, subjek tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. kesalahan subjek yaitu perkalian

g. Indikator ketujuh (mengklasifikasikan konsep atau algoritma kepemecahan masalah)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT110 : Soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok? (sambil menunjukkan)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

MA110 : Soal yang saya kerja, merupakan data tunggal

PT113 : (sambil menunjukan) Apa alasan adik menuliskan diketahui dan ditanya

Dik: $X_{gab} = 6,1$
 $x_1 = 6, x_2 = 6, x_3 = 7, x_4 = 8, x_5 = 9, x_6 = 10$
 $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 6, n_4 = 3, n_5 = x, n_6 = 1$
 Dit: n_1, n_2, \dots ?

MA113 : untuk mempermudah mana yang sudah diketahui dari soal tersebut, dan mana yang belum diketahui dari soal tersebut

PT114 : Jadi yang ditanya?

MA114 : n_5

PT115 : (sambil menunjukan) yang ini kenapa jadi seperti ini

$$6,7 = \frac{126 + 9x}{19 + x} \Rightarrow (19 + x) 6,7 = 126 + 9x$$

MA115 : Karena untuk menghilangkan penyebut maka kedua ruas dikalikan dengan $19 + x$

PT116 : hilangkan penyebut, penyebut yang mana

MA116 : $19 + x$

PT117 : Kalau yang ini (sambil menunjukan kenapa seperti ini

$$127,3 + 6,7x = 126 + 9x \Rightarrow 127,3 - 126 = 9x - 6,7x$$

MA117 : karena untuk menemukan hasil maka yang sejenis ditempatkan dalam satu ruas

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT211 : Soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok?

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

MA211 : Data tunggal

PT214 : Sekarang kita lihat pada lembar jawaban adik (sambil menunjukan). Apa alasan adik buat diketahui dan ditanya

Dik: $X_{gab} = 6,6$
 $x_1 = 5, x_2 = 6, x_3 = 4, x_4 = 6, x_5 = 5, x_6 = 1$
 $n_1 = 5, n_2 = 6, n_3 = 7, n_4 = 4, n_5 = 3, n_6 = 10$
 Dit: $n_7 = \dots$

MA214 : *Agar dapat mempermudah mengetahui apa yang sudah kita ketahui dari, dan apa yang ditanya dari soal tersebut*

PT215 : *Jadi yang ditanya?*

MA215 : n_5

PT216 : *rumus yang digunakan?*

MA216 : *rataan gabungan*

PT217 : *(sambil menunjukan) yang ini dari sini kesini kenapa jadi seperti ini*

$$\boxed{66 = \frac{132 + 9x}{19 + x}} \quad \Rightarrow \quad \boxed{(19 + x) 66 = 132 + 9x}$$

MA217 : *Karena untuk menghilangkan penyebut maka kedua ruas dikalikan dengan $19 + x$*

PT218 : *Kalau yang ini (sambil menunjukan) kenapa seperti ini*

$$\boxed{127,3 + 6,6x = 132 + 9x} \quad \Rightarrow \quad \boxed{127,3 - 132 = 9x - 6,6x}$$

MA218 : *karena untuk menemukan hasil maka yang sejenis ditempatkan dalam satu ruas*

PT219 : *jadi adik punya hasil ini?*

$$\boxed{x = \frac{-5,7}{2,4} = -2,375}$$

MA219 : *ia pak*

Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

3. Subjek kedua SS

a. Indikator pertama (menyatakan ulang konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT104 : *Apa yang ade ketahui tentang rataan?*

SS104 : *Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data*

PT105 : *Sebutkan rumus dasar rataan*

SS105 : *jumlah semua data dibagi banyaknya data*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

- PT203 : Apa yang dimaksudkan sedang rataaan?
SS203 : *Rataan adalah nilai yang mewakili sekumpulan data*
PT204 : Rumus dasar rataaan adalah?
SS204 : *Rumus dasar rataaan adalah jumlah semua data dibagi banyaknya data*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.

b. Indikator Kedua (mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

- PT107 : Seandainya pak punya soal dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?
SS107 : *rataan gabungan*
PT110 : Menurut adik data pada soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data berkelompok atau data tunggal? (sambil menunjukkan)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

- SS110 : *Data tunggal*
PT111 : Adik lihat ini (sambil memperlihatkan 2 buah tabel) mana yang termasuk data tunggal dan mana yang termasuk data berkelompok

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

SS111 : (sambil menunjukan) ini adalah data berkelompok,

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

dan ini adalah data tunggal,

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

mengapa ini disebut data berkelompok karena data berkelompok memiliki interval kelas, dan data tunggal tidak memiliki interval kelas

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT207 : Kalau pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rata-rata dari data tersebut adalah rumus?

SS208 : *rataan gabungan*

PT210 : Menurut adik data pada soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok? (sambil menunjukan soal tadi)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

SS210 : menurut saya ini adalah data tunggal

PT211 : Kalau yang ini (sambil memperlihatkan 2 buah tabel) mana yang termasuk data tunggal dan mana yang termasuk data berkelompok

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

SS211 : (sambil menunjukan) ini adalah data tunggal,

Nilai	Frekuensi
6	4
7	3
8	2
9	4

dan ini adalah data berkelompok

Nilai	Frekuensi
140 - 142	4
143 - 145	5
146 - 147	12
148 - 150	10

PT212 : Alasan?

SS212 : karena data tunggal tidak memiliki interval kelas, sedangkan data berkelompok memiliki interval kelas

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata

c. Indikator Ketiga (memberikan contoh atau membedakan contoh dan bukan contoh)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT108 : Sekarang misalkan pak punya soal dengan data 3,4,5 maka coba adik tentukan rataannya

SS108 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n} \\ &= \frac{3 + 4 + 5}{3} \\ &= \frac{12}{3} \\ &= 4\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT206 : Sekarang misalkan pak punya soal dengan data 2,3,4 maka coba adik tentukan rataannya

SS206 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n} \\ \bar{x} &= \frac{9}{3} \\ \bar{x} &= 3\end{aligned}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata

d. Indikator keempat (menjelaskan konsep dalam bentuk referensi matematika)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

- PT105 : Sebutkan rumus dasar rataaan
SS105 : *jumlah semua data dibagi banyaknya data*
PT107 : Seandainya pak punya soal dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?
SS107 : *rataan gabungan(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataaan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

- PT204 : Rumus dasar rataaan adalah?
SS204 : *Rumus dasar rataaan adalah jumlah smua data dibagi banyaknya data*
PT205 : Seandainya pak punya soal dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?
SS205 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataaan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika

e. Indikator Kelima (mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT107 : Seandainya pak punya soal dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?

SS107 : rataan gabungan (menjawab sambil menuliskan jawabannya)

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT109 : Setelah itu, apabila pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataan dari data tersebut adalah rumus?

SS109 : (menjawab sambil menuliskan jawabannya)

$$x_{gab} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + x_3 n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

PT114 : ow, adik kerja tidak sampai selesai?

Penyelesaian:

$$x_{gab} = 6,7 = \frac{5 \cdot 5 + 6,4 + 7,6 + 8,3 + 9 \cdot x + 6,1}{5 + 4 + 6 + 3 + x + 1}$$

$$6,7 = \frac{0,5 + 0,2}{19 + x}$$

SS114 : ia pak

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan konsep rataan biasa ke rataaan gabungan namun dalam pemecahan masalah, subjek tidak dapat mengembangkan konsep rataan gabungan

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT205 : Seandainya pak punya soal dengan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ maka rumus untuk mendapatkan rataannya adalah?

SS205 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

PT207 : Kalau pak punya data dimana banyaknya $x_1 > 1$ begitupula dengan x_2 dan x_3 , maka rumus untuk mencari rataaan dari data tersebut adalah rumus?

SS208 : *rataan gabungan*

PT209 : Bagaimana rumusnya

SS209 : *(menjawab sambil menuliskan jawabannya)*

$$\bar{x}_{gab} = \frac{x_1 \cdot n_1 + x_2 \cdot n_2 + x_3 \cdot n_3}{n_1 + n_2 + n_3}$$

PT215 : ow, adik kerja tidak sampai selesai?

SS215 : *ia pak*

PT216 : setelah ini tidak bisa kerja lagi?

Pembahasan :

$$\bar{x}_{gab} = \frac{c \cdot 6 + 4 \cdot 7 + 6 \cdot 7 + 7 \cdot 9 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot 4 + 10 \cdot 4}{6 + 4 + 6 + 7 + 9 + 3 + 4 + 4}$$

$$c \cdot 6 = \frac{113 + 94}{19 + 4}$$

SS216 : *ia pak*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan konsep rataaan biasa ke rataaan gabungan namun dalam pemecahan masalah, subjek tidak dapat mengembangkan konsep rataaan gabungan

f. Indikator keenam (menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu)

1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

1. Perhatikan tabel berikut!

Nilai	Frekuensi
5	4
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

Jika nilai rata-rata kelas adalah 6,7 maka tentukan nilai X.

Jawab

dit: rumus rata-rata gabungan =
$$X_{gab} = \frac{X_1.n_1 + X_2.n_2 + X_3.n_3 + X_4.n_4 + \dots + X_k.n_k}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k}$$

$\Rightarrow X_{gab} = 6,7$

$\Rightarrow X_1 = 5, X_2 = 6, X_3 = 7, X_4 = 8, X_5 = 9, X_6 = 10$

$\Rightarrow n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 6, n_4 = 3, n_5 = X$

dit:

- Tentukan nilai X
- Buatlah diagram batang

Penglesaian:

$$X_{gab} = 6,7 = \frac{5 \cdot 5 + 6 \cdot 4 + 7 \cdot 6 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot X + 10 \cdot 1}{5 + 4 + 6 + 3 + X + 1}$$

$$6,7 = \frac{115 + 9X}{19 + X}$$

Berdasarkan hasil pada TPM I untuk indikator keenam, subjek tidak dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu terlihat dari lembar jawaban subjek yang tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

1. Perhatikan tabel berikut!

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

Jika rata-rata kelas adalah 6,7 maka tentukan nilai X.

Jawab

dit: rumus rata-rata gabungan =
$$X_{gab} = \frac{X_1.n_1 + X_2.n_2 + X_3.n_3 + X_4.n_4 + \dots + X_k.n_k}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k}$$

$\Rightarrow X_{gab} = 6,6$

$\Rightarrow X_1 = 5, X_2 = 6, X_3 = 7, X_4 = 8, X_5 = 9, X_6 = 10$

$\Rightarrow n_1 = 5, n_2 = 6, n_3 = 4, n_4 = 3, n_5 = X$

dit:

- Tentukan nilai X

Penglesaian:

$$X_{gab} = 6,6 = \frac{5 \cdot 5 + 6 \cdot 6 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot X + 10 \cdot 1}{5 + 6 + 4 + 3 + X + 1}$$

$$6,6 = \frac{113 + 9X}{19 + X}$$

Berdasarkan hasil pada TPM II untuk indikator keenam, subjek tidak dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu terlihat dari lembar jawaban subjek yang tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai

g. Indikator ketujuh (mengklasifikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah)

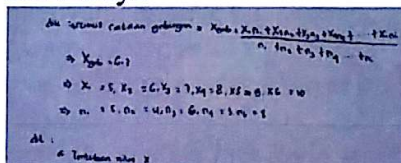
1) Tes Pemecahan masalah I (TPM I)

PT110 : Menurut adik data pada soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data berkelompok atau data tunggal? (sambil menunjukkan)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	4
7	6
8	3
9	X
10	1

SS110 : *Data tunggal*

PT112 : (sambil menunjukkan) apa alasan adik menuliskan diketahui dan ditanya



SS112 : *untuk mengetahui yang mana yang sudah diketahui, mana yang belum diketahui dan yang ditanya*

PT113 : *jadi yang ditanya?*

SS113 : *yang ditanya nilai x*

PT114 : *ow, adik kerja tidak sampai selesai?*

SS114 : *ia pak*

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek tidak dapat mengklasifikasikan konsep data tunggal sehingga tidak dapat menjelaskan lebih lanjut langkah-langkah pemecahan masalah tersebut

2) Tes Pemecahan masalah II (TPM II)

PT210 : Menurut adik data pada soal yang adik kerjakan tadi, apakah datanya merupakan data tunggal atau data berkelompok? (sambil menunjukan soal tadi)

Nilai	Frekuensi
5	5
6	6
7	4
8	3
9	X
10	1

SS210 : menurut saya ini adalah data tunggal

PT213 : Sekarang lihat pada lembar jawaban adik (sambil menunjukan) apa alasan adik menuliskan diketahui dan ditanya

$$X_{gb} = \frac{K_1 \cdot n_1 + K_2 \cdot n_2 + K_3 \cdot n_3 + K_4 \cdot n_4 + \dots + K_n \cdot n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + \dots + n_n}$$

$$\Rightarrow X_{gb} = 6,6$$

$$\Rightarrow K_1 = 5, n_1 = 5, K_2 = 6, n_2 = 6, K_3 = 7, n_3 = 4, K_4 = 8, n_4 = 3, K_5 = 9, n_5 = X, K_6 = 10, n_6 = 1$$

$$\Rightarrow n = 5 \cdot 5 + 6 \cdot 6 + 7 \cdot 4 + 8 \cdot 3 + 9 \cdot X + 10 \cdot 1$$

da :
 * Terimakasih @tau X

SS213 : Alasan saya menuliskan diketahui dan ditanya adalah untuk mempermudah mengetahui yang mana yang sudah diketahui, yang ditanya, dan mana yang belum diketahui

PT214 : jadi yang ditanya?

SS214 : yang ditanya nilai x

PT215 : ow, adik kerja tidak sampai selesai?

SS215 : ia pak

PT216 : setelah ini tidak bisa kerja lagi?

SS216 : ia pak

Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator ketujuh, subjek tidak dapat menjelaskan lebih lanjut langkah-langkah pemecahan masalah tersebut.

b. Kebahasan Data

Pada tahap ini akan dilakukan perbandingan data yang diperoleh dari tiap TPM untuk masing-masing subjek. Apabila data tersebut menunjukkan kekonsistenan, kesamaan pandangan dan pendapat dari TPM I dan TPM II, maka dapat dikatakan data tersebut valid.

Tabel 4.2
Keabsahan Data Subjek SD

NO	INDIKATOR	TPM I	TPM II
1	Menyatakan ulang konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata
3	Memberikan contoh atau membedakan contoh dan bukan contoh	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata
4	Menjelaskan konsep dalam bentuk referensi matematika	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam

		bentuk matematika	bentuk matematika
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM II untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Berdasarkan hasil TPM I untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar	Berdasarkan hasil TPM II untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu dan mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan langkah-langkah yang benar
7	Mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah	Berdasarkan hasil wawancara subjek SD pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

Berdasarkan tabel 1.2 di atas, dapat dikatakan data yang diperoleh dari subjek

SD tersebut menunjukkan kekonsistenan, kesamaan pandangan dan pendapat

dari TPM I dan TPM II, sehingga data tersebut valid

Tabel 4.3
Keabsahan Data Subjek MA

NO	INDIKATOR	TPM I	TPM II
1	Menyatakan ulang konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata
3	Memberikan contoh atau membedakan contoh dan bukan contoh	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rata-rata
4	Menjelaskan konsep dalam bentuk reperensi matematika	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rata-rata (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan syarat suatu konsep
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau	Berdasarkan hasil pada TPM I untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih	Berdasarkan hasil pada TPM II untuk indikator keenam, subjek dapat menggunakan, memilih

	operasi tertentu	prosedur atau operasi tertentu dan dengan langkah-langkah yang benar namun jika dilihat dari hasil jawaban subjek pada lembar jawaban, subjek tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. kesalahan subjek yaitu perkalian	prosedur atau operasi tertentu dan dengan langkah-langkah yang benar namun jika dilihat dari hasil jawaban subjek pada lembar jawaban, subjek tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar. kesalahan subjek yaitu perkalian
7	Mengklasifikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah	Berdasarkan hasil wawancara subjek MA pada TPM II untuk indikator ketujuh, subjek dapat mengaplikasikan konsep secara algoritma data tunggal dan menjelaskan langkah-langkah pemecahan masalah

Berdasarkan tabel 1.3 di atas, dapat dikatakan data yang diperoleh dari subjek MA tersebut menunjukkan kekonsistenan, kesamaan pandangan dan pendapat dari TPM I dan TPM II, sehingga data tersebut valid

Tabel 4.4
Keabsahan Data Subjek SS

NO	INDIKATOR	TPM I	TPM II
1	Menyatakan ulang konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator pertama, tidak ditemukan kesulitan pemahaman konsep pada indikator tersebut.
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator kedua, subjek memahami perbedaan data tunggal dan data berkelompok, serta subjek memahami konsep rata-rata
3	Memberikan contoh atau membedakan	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator

	contoh dan bukan contoh	indikator ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rataan	ketiga, subjek mampu memberikan mengerjakan contoh soal yang lebih sederhana tentang rataan
4	Menjelaskan konsep dalam bentuk reperensi matematika	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator keempat, subjek dapat menjelaskan maksud dari rumus dasar rataan (jumlah semua data dibagi banyaknya data) kedalam bentuk matematika
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan konsep rataan biasa ke rataaan gabungan namun dalam pemecahan masalah, subjek tidak dapat mengembangkan konsep rataan gabungan	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator kelima, subjek mampu mengembangkan konsep rataan biasa ke rataaan gabungan namun dalam pemecahan masalah, subjek tidak dapat mengembangkan konsep rataan gabungan
6	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Berdasarkan hasil pada TPM I untuk indikator keenam, subjek tidak dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu terlihat dari lembar jawaban subjek yang tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai	Berdasarkan hasil pada TPM II untuk indikator keenam, subjek tidak dapat menggunakan, memilih prosedur atau operasi tertentu terlihat dari lembar jawaban subjek yang tidak dapat menyelesaikan soal sampai selesai
7	Mengklasifikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM I untuk indikator ketujuh, subjek tidak dapat menjelaskan lebih lanjut langkah-langkah pemecahan masalah tersebut	Berdasarkan hasil wawancara subjek SS pada TPM II untuk indikator ketujuh, subjek tidak dapat menjelaskan lebih lanjut langkah-langkah pemecahan masalah tersebut

Berdasarkan tabel 1.4 di atas, dapat dikatakan data yang diperoleh dari subjek SS tersebut menunjukkan kekonsistenan, kesamaan pandangan dan pendapat dari TPM I dan TPM II, sehingga data tersebut valid

c. Penarikan Kesimpulan

1. Subjek pertama SD

Berdasarkan data yang telah disajikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa subjek SD tidak memiliki kesulitan pemahaman konsep dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika. Hal ini dibuktikan dari kebenaran jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan untuk menguji ketujuh indikator pemahaman konsep dan tes pemecahan masalah.

2. Subjek Kedua MA

Berdasarkan data yang telah disajikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa subjek MA tidak memiliki kesulitan pemahaman konsep dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika akan tetapi dalam proses pemecahan masalah matematika subjek kurang teliti dalam mengerjakan soal sehingga hasil akhir dalam pemecahan soal ini salah

3. Subjek ketiga SS

Berdasarkan data yang telah disajikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa subjek SS memiliki kesulitan pemahaman konsep dalam pemecahan masalah matematika pada materi statistika. Kesulitan yang dihadapi oleh subjek adalah pada indikator tiga yaitu mengembangkan

syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep dan indikator enam yaitu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

E. Pembahasan Kesulitan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Statistika

Dirjen Dikdasmen (2004) telah memaparkan bahwa indikator pemahaman konsep memuat tujuh aspek yaitu menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan, memberi contoh, menyajikan konsep dalam bentuk representasi, mengembangkan syarat-syarat konsep, memilih prosedur operasi serta mengaplikasikan konsep dalam memecahkan suatu masalah. Berdasarkan ketujuh aspek tersebut kesulitan pemahaman konsep siswa tentang materi statistika dapat diukur.

Hasil pengukuran berdasarkan ketujuh indikator tersebut, ketiga subjek memahami dengan baik materi statistika itu sendiri namun dalam memecahkan masalah ada subjek yang kurang teliti dalam memecahkan masalah dan ada subjek yang tidak bisa memecahkan masalah karena tidak dapat mengembangkan konsep rataan gabungan sehingga subjek tidak mampu melakukan operasi-operasi selanjutnya sampai selesai. Untuk itu maka dalam penelitian ini peneliti menemukan kesulitan pemahaman konsep siswa dalam pemecahan masalah pada materi statistika yaitu kesulitan dalam mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, serta menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.