

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menelusuri adanya *learning obstacle* (hambatan belajar) siswa pada materi segi empat. Tujuan ini didapatkan dengan menggunakan instrumen pendukung yaitu tes tertulis, wawancara dan observasi. Tes tertulis dalam penelitian ini diujikan kepada 3 siswa yang masing – masing memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dengan durasi waktu 60 menit. Wawancara dan observasi bertujuan untuk menelusuri hambatan belajar apa saja yang dialami siswa dalam pembelajaran matematika pada materi segi empat. Keseluruhan data dari siswa berupa hasil tes dan transkrip wawancara serta lembar observasi dianalisis untuk mengidentifikasi kemungkinan hambatan belajar yang dialami oleh siswa terhadap materi segi empat.

Bab ini secara keseluruhan membahas tentang temuan selama penelitian. Pada awal bab akan dipaparkan terlebih dahulu mengenai temuan-temuan apa sajakah yang ada pada saat penelitian. Selanjutnya pembahasan mengenai temuan yang sudah diperoleh. Pembahasan pada bab ini berakhir dengan dipaparkannya hambatan belajar siswa pada materi segi empat.

A. Hasil Penelitian

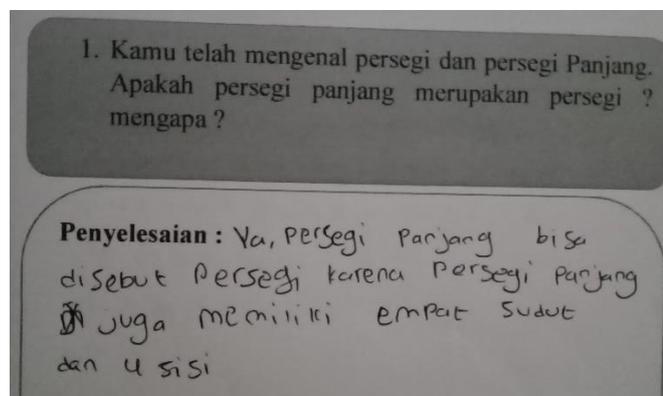
Pada sub bab ini, peneliti akan memaparkan temuan – temuan yang diperoleh selama penelitian. Temuan yang akan diuraikan peneliti diantaranya bersumber dari : hasil jawaban dan wawancara tes kepada subjek, guru model serta hasil observasi.

1. Paparan dan Analisis Temuan dari Jawaban dan Wawancara Tes Subjek Kemampuan Tinggi (LCG)

Berikut ini adalah paparan dan analisis jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan tinggi (LCG) pada tes berdasarkan nomor soal.

a. Paparan Temuan LCG

1. Soal nomor 1



Gambar 4.1. Jawaban LCG Pada Tes Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 1.

P1 : Apakah adik memahami maksud dari soal nomor 1 ?

LCG1 : Iya Ibu, saya mengerti.

P2 : Dari jawaban yang adik tulis, persegi panjang merupakan persegi. Nah, kalau Ibu balik pertanyaanya, apakah persegi termasuk persegi panjang ? bagaimana menurut adik ? mengapa ?

LCG2 : Menurut saya, persegi itu tidak termasuk persegi panjang karena persegi panjang itu dua sisi yang berhadapan saja yang sama panjang sedangkan persegi itu semua sisinya sama panjang. Meskipun kedua bangun datar tersebut mempunyai 4 sudut tapi persegi itu tidak termasuk persegi panjang bu.

P3 : Oke baik, adik.

Berdasarkan wawancara dengan subjek LCG terhadap jawaban subjek pada soal nomor 1, peneliti menduga bahwa subjek belum terlalu bisa melihat hubungan antara persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat – sifatnya.

2. Soal nomor 2

2. Diketahui suatu persegi dengan sisi $(x+3)$ cm dan persegi panjang dengan panjang $(2x-3)$ cm serta lebarnya $(x+1)$ cm. Jika keliling persegi Panjang sama dengan keliling persegi, maka luas persegi adalah ...

Penyelesaian : Dik = $s = (x+3)$ cm
 $p = (2x-3)$ cm
 $l = (x+1)$ cm

Dit = Luas

Jawab = Rumus Keliling Persegi Panjang
 $= 2 \times p + 2 \times l$
 $= 2 \times (x+3) + 2 \times (2x-3) + 2 \times (x+1)$
 $= 2x + 6 + 4x - 6 + 2x + 2$
 $= 2x + 6 + 4x - 6 + 2x + 2$
 $= 2x + 4x + 2x + 6 - 6 + 2$
 $= 8x + 2$
 $2x = 16$
 $x = 8$

Gambar 4.2. Jawaban LCG pada Tes Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 2.

P4 : Apakah adik memahami soal nomor 2 ?

LCG4 : Iya Ibu, saya paham.

P5 : kalau begitu, Ibu mau tanya. Mengapa dalam penyelesaiannya adik menulis keliling persegi = keliling persegi panjang ?

LCG5 : Karena diketahui di soal Ibu.

P6 : Oke mantap. Kalau keliling persegi = keliling persegi panjang mengapa rumus kelilingnya tidak disamakan saja ?

LCG6 : Jadi begini Ibu, pertama disoalkan diketahui bahwa keliling persegi panjang = keliling persegi, nah rumus keliling persegi panjangkan $2p + 2l$. Sedangkan rumus keliling persegi $4s$. Menurut saya, sama saja Ibu, kalau persegi panjang kita uraikan, brarti panjang + panjang + lebar + lebar. Sedangkan persegi kalau kita uraikan sisi + sisi + sisi + sisi. Jadi untuk keliling persegi maupun persegi panjang, semua sisinya kita jumlahkan bu.

P7 : Baik adik. Ibu lanjut. Coba adik perhatikan pada bagian ini. $4x + 12 = 4x - 6 + 2x + 2$

$$4x - 12 = 4x + 6 + 2x - 2$$

Mengapa tandanya berubah ?

LCG7 : Karena saya pake metode pindah ruas Ibu, makanya tandanya saya ubah.

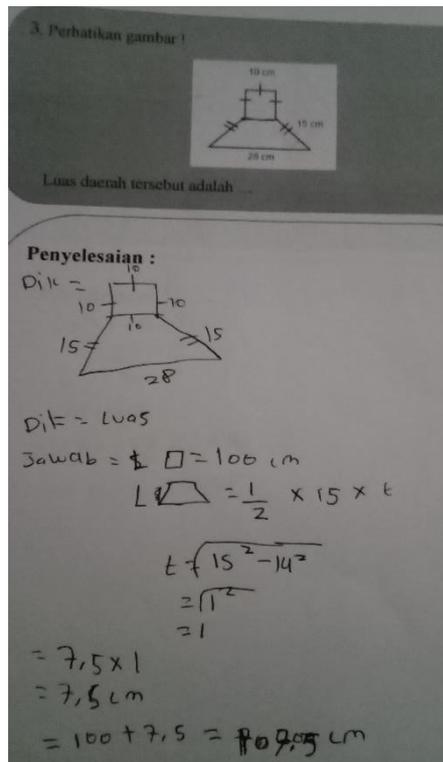
P8 : Ohh.. coba adik perhatikan lagi dengan cermat penyelesaian yang adik tulis, apakah itu ada pindah ruas ?

LCG8 : Oh iyaa Ibu, setelah saya perhatikan ternyata tidak ada pindah ruas Ibu. Maaf Ibu.

- P9 : Tidak apa – apa. Berarti kita sepakat bahwa tandanya tetap tidak diubah.
- LCG9 : Iya, baik Ibu.
- P10 : Kita lanjut, setelah mendapat nilai $x = 8$, apakah ada lanjutannya ? atau pekerjaan sampai disini ?
- LCG10 : Oh iya Ibu. Saya lupa. Seharusnya Ketika sudah dapat nilai x , kita gantikan nilai x dengan 8 lalu mencari luas dengan rumus sisi \times sisi, bu.
- P11 : Oke adik, berarti sudah mengerti cara kerjanya yah ?
- LCG11 : Sudah Ibu.

Berdasarkan jawaban Subjek, peneliti menduga tidak terdapat kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 2 karena subjek memahami langkah – langkah penyelesaian namun sedikit keliru dalam operasi aljabar untuk mendapatkan nilai x . Ini dapat dilihat pada transkrip wawancara LCG7.

3. Soal Nomor 3



Gambar 4.3. Jawaban LCG pada Tes Nomor 3

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 3.

P12 : Apakah adik memahami soal ini ?

LCG12 : Iya Ibu, saya paham.

P13 : Bagaimana Langkah kerjanya ?

LCG13 : Pertama Ibu, kita mencari luas persegi yaitu sisi \times sisi. Yang berikut kita mencari luas trapesium yaitu $\frac{1}{2} \times$ sisi yang berhadapan \times tinggi.

Karena tingginya belum diketahui, jadi saya cari

tingginya. Setelah itu hasil luas kedua bangun datar itu dijumlahkan bu.

P14 : Sisi yang berhadapan apakah sama dengan sisi yang sejajar ?

LCG14 : Sama bu.

P15 : Oke baik adik. Sekarang Ibu mau tanya, dalam pekerjaannya, $t = \sqrt{15^2 - 14^2} = \sqrt{1^2} = 1$. 14 itu dapat dari mana ?

LCG15 : Oh iya Ibu, untuk 14 itu saya lihat contoh di buku tentang mencari tinggi trapesium, tapi saya tidak mengerti dengan baik, saya berpikir $28 \div 2 = 14$. Begitu Ibu.

P16 : Apakah soal – soal seperti ini sudah sering dikerjakan atau diberikan oleh guru ?

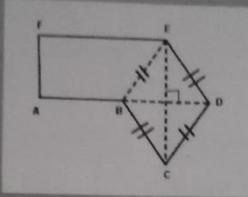
LCG16 : Kami sering mengerjakan satu – satu bangun datar bu, tidak digabung seperti ini. Soal – soal yang biasa kami latih seperti sudah diketahui sisi – sisi yang lain tinggal kita menentukan luas atau kelilingnya bu.

Berdasarkan jawaban subjek terhadap soal tes nomor 3, peneliti menduga bahwa subjek belum bisa mencari tinggi dari suatu trapesium jika diketahui panjang sisi yang lain menggunakan rumus teorema *Pythagoras*. Selain itu, dilihat dari transkrip

wawancara LCG13, subjek belum memahami konsep garis sejajar dan berhadapan. Sehingga subjek beranggapan bahwa $\frac{1}{2} \times$ sisi yang berhadapan \times tinggi sama dengan $\frac{1}{2} \times$ jumlah sisi yang sejajar \times tinggi, siswa menggunakan sepasang sisi miring pada trapesium sama kaki sebagai sisi yang berhadapan. Subjek juga tidak terbiasa dengan soal – soal seperti ini. Adapun subjek juga mengalami kesulitan dalam perhitungan akar pangkat 2.

4. Soal Nomor 4

4. Perhatikan gambar !



Jika panjang $AB = 11 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$, $EF = 20 \text{ cm}$, maka luas bangun $ABCDEF$ adalah ...

Penyelesaian :
 Dik = $PAB = 11$
 $BC = 15$
 $EF = 20 \text{ cm}$
 Dit = luas
 Jawab = $11 \times 15 \times 20$
 $= 3.300 \text{ cm}^2$

Gambar 4.4. Jawaban LCG pada Tes Nomor 4

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 4.

P17 : Apakah adik memahami soal nomor 4 ?

LCG17 : Paham sih Ibu, tapi saya tidak tahu kerja bu.

P18 :Lalu mengapa luas = $11 \times 15 \times 20$. Mengapa adik mengalikan semuanya ?

LCG18 : Jadi begini Ibu, saya berpikir kalau mencari luas berarti sisi – sisinya harus dikali bu. Saya jarang atau belum pernah lihat rumus mencari luas sisi – sisinya dijumlahkan Ibu. Yang biasa saya lihat bu, rumus keliling itu yang sisi – sisinya dijumlahkan.

P19 : Oh iya adik. Apakah masih ada lanjutannya ?

LCG19 : Mungkin ada Ibu. Tapi saya tidak tahu lagi bu.

Berdasarkan hasil wawancara subjek terhadap soal tes nomor 4, peneliti menduga bahwa subjek belum memahami langkah – langkah penyelesaian soal tersebut mencakup bangun datar apa saja yang terdapat pada gambar dan bagaimana mencari luasnya masing – masing. Selain itu, kurangnya pemahaman konsep tentang rumus luas dan keliling bahwa luas selalu diselesaikan dengan perkalian dan keliling selalu selalu diselesaikan dengan penjumlahan.

b. Analisis Temuan LCG

Berdasarkan jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan tinggi (LCG) pada tes, berikut hasil analisis temuan hambatan belajar yang disajikan dalam tabel, sebagai berikut :

Tabel 4.1.
Hasil Analisis Temuan LCG

Nomor Soal	Jenis Hambatan Belajar (<i>learning obstacle</i>)	Hasil Analisis Data
1	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	1. Kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap sifat – sifat bangun datar persegi dan persegi panjang. Ini dibuktikan dengan hasil tes dan wawancara yaitu siswa belum bisa melihat hubungan antara persegi panjang dan persegi dilihat dari sifat – sifatnya.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	-
2	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	-
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	1. Kesalahan dalam perhitungan operasi aljabar. Ini dibuktikan dengan hasil tes dan transkrip wawancara P7, LCG7, P8, LCG 8.
	Hambatan Ontogenik	1. Kurangnya konsep pada

3	<i>(ontogenic obstacle)</i>	<p>materi prasyarat tentang garis. Hal ini dilihat dari tes dan wawancara siswa dimana siswa kurang memahami konsep garis yang sejajar dan garis yang berhadapan sehingga rumus luas trapesium yang sebenarnya $\frac{1}{2} \times$ <i>jumlah sisi yang sejajar</i> \times <i>tinggi</i> disamakan dengan $\frac{1}{2} \times$ <i>sisi yang berhadapan</i> \times <i>tinggi</i></p>
	Hambatan Didaktis <i>(didactical obstacle)</i>	<p>1. Siswa belum bisa menentukan tinggi trapesium jika diketahui panjang sisi – sisi yang lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan transkrip wawancara P15, LCG15, P16, LCG16 dimana siswa belum bisa menentukan tinggi trapesium menggunakan rumus teorema <i>Pythagoras</i> dan juga siswa tidak terlatih dengan soal – soal non- rutin karena guru selalu memberikan latihan soal sesuai dengan contoh soal. Seperti diketahui panjang sisi – sisi lalu yang ditanyakan adalah luas atau keliling.</p>
	Hambatan Epistemologi <i>(epistemological obstacle)</i>	<p>1. Kesulitan dalam perhitungan. Ini ditunjukkan dengan pekerjaan siswa pada tes yang diberikan. Siswa salah dalam perhitungan mencari tinggi trapesium dengan menggunakan teorema <i>pythagoras</i> dan akar pangkat dua.</p> <p>2. Pengetahuan siswa yang</p>

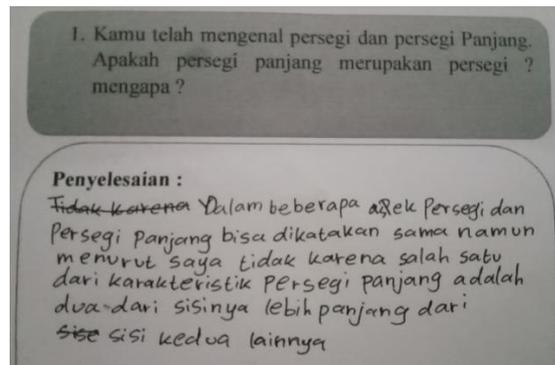
		terbatas pada suatu konteks tertentu yaitu sulit menyelesaikan soal – soal non-rutin.
4	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	1. Kurangnya pemahaman konsep siswa tentang rumus luas dan keliling bahwa luas selalu diselesaikan dengan perkalian dan keliling selalu diselesaikan dengan penjumlahan.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	1. Siswa tidak biasa menyelesaikan soal – soal non rutin sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	1. Siswa kurang mengetahui prosedur penyelesaian soal

2. Paparan dan Analisis Temuan dari Jawaban dan Wawancara Tes Subjek Kemampuan Sedang (GYM)

Berikut ini adalah paparan dan analisis jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan sedang (GYM) pada tes berdasarkan nomor soal.

a. Paparan Temuan GYM

1. Soal nomor 1



Gambar 4.5. Jawaban GYM pada Tes Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 1.

P20 : Berdasarkan jawaban adik, “dalam beberapa aspek, persegi dan persegi panjang bisa dikatakan sama”. Aspek yang adik maksudkan itu seperti apa ?

GYM21 : Aspek – aspek yang sama adalah mereka berdua memiliki 4 sudut dan 4 rusuk, Ibu.

Peneliti kemudian merincikan sifat – sifat persegi dan persegi panjang yaitu sebagai berikut.

Sifat Persegi :

1. Mempunyai dua pasang sisi yang sama panjang dan sejajar
2. Besar salah satu sudutnya 90° .

Sifat Persegi Panjang :

1. Sisi – sisi yang berhadapan sama Panjang dan sejajar
2. Besar salah satu sudutnya 90° .

P22 : Dari sifat – sifat itu, menurut adik, apakah persegi termasuk persegi panjang ? mengapa ?

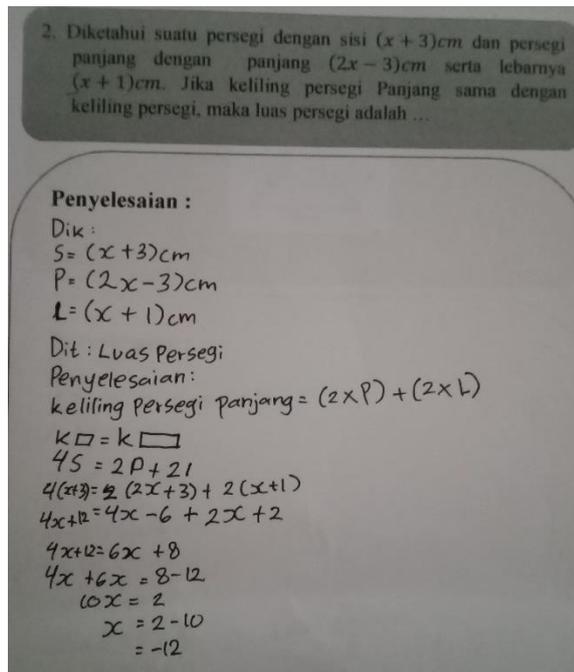
GYM22 : Menurut saya, dari sifat – sifat tersebut, mereka bisa dikatakan sama namun kita bisa memasukkan mereka ke kategori bangun datar segi empat.

P23 : Baik adik, jadi dari jawaban adik, Ibu bisa ambil kesimpulan : meski sifat – sifatnya sama, tapi persegi tidak termasuk persegi panjang begitupun sebaliknya namun mereka sama – sama bangun datar segi empat.

GYM23 : Iya Ibu, begitu maksud saya.

Berdasarkan wawancara dengan GYM terhadap soal tes nomor 1, peneliti menduga bahwa subjek kurang memahami konsep dari persegi dan persegi panjang, dan belum bisa menentukan hubungan kedua bangun datar berdasarkan sifat – sifatnya.

2. Soal nomor 2



Gambar 4.6. Jawaban GYM pada Tes Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 2.

P24 : Apakah adik memahami soal nomor 2 ?

GYM24 : Paham, Ibu.

P25 : Coba adik lihat pada bagian yang adik tulis,

$$4s = 2p + 2l$$

$$4(x + 3) = 2(2x + 3) + 2(x + 1)$$

Mengapa disitu panjangnya $2x + 3$?

GYM25 : Maaf bu, saya kurang teliti. Itu seharusnya $2x - 3$ bu.

P26 : Oke baik adik. Sekarang adik perhatikan bagian ini lagi,

$$4x + 12 = 4x - 6 + 2x + 2$$

$$4x + 12 = 6x + 8$$

Mengapa disitu menjadi + 8 ?

GYM26 : Baik Ibu, jadi saya dapat 8 karena saya menambahkan 6 dan 2 tapi waktu itu saya keliru dan tidak menghitung bahwa 6 itu -6, jadi tanpa sengaja menulis 8.

P27 : Oh iya adik, Ibu lanjutkan saja. Nilai x yang adik dapat adalah -12. Apakah pekerjaannya terhenti disitu atau masih ada lanjutannya lagi ?

GYM27 : Setelah mendapatkan -12, saya lupa kalau masih lanjut karena itu baru mendapatkan nilai x.

P28 : Baik adik. Kalau begitu, bagaimana langkah kerja selanjutnya ?

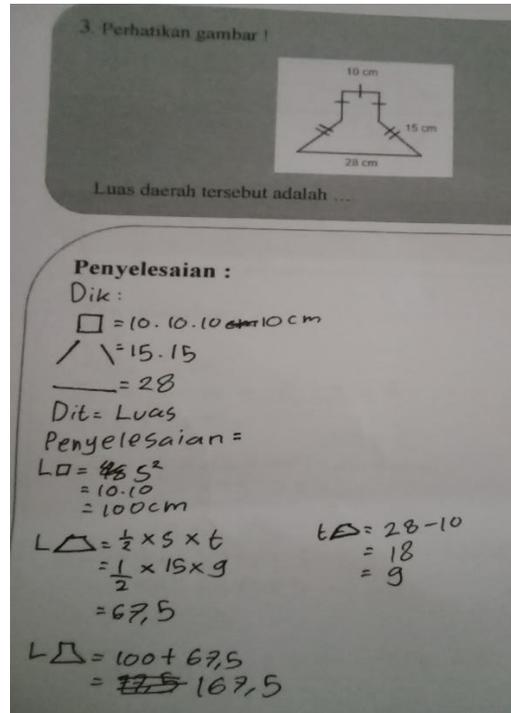
GYM28 : Setelah mendapat nilai x, kita tinggal menggantikan x dengan hasil lalu masukkan ke rumus luas persegi bu, sisi \times sisi bu.

P29 : oke adik.

Berdasarkan wawancara jawaban GYM pada soal tes nomor 2, subjek sudah memahami maksud soal dengan baik, dilihat dari langkah – langkah kerja subjek. Namun dalam pengerjaannya, subjek mengalami kesalahan dalam perhitungan karena kurang teliti dengan

tanda operasi. Sehingga peneliti menduga pada soal nomor 2 ini, subjek GYM tidak terlalu mengalami hambatan belajar yang berarti.

3. Soal nomor 3



Gambar 4.7. Jawaban GYM pada Tes Nomor 3

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 3.

P30 : Apakah adik memahami soal nomor 3 ?

GYM30 : Iya Ibu, saya paham.

P31 : Langkah kerjanya bagaimana ?

GYM31 : Pertama, kita mencari luas persegi, kemudian luas trapesium lalu jumlahkan semuanya bu.

P32 : Oke, benar sekali. Sebelum Ibu masuk ke langkah kerjanya, berdasarkan yang diketahui di soal, satuan luasnya apa ?

GYM32 : Di soal diketahui panjangnya itu menggunakan cm bu jadi kalau luas berarti cm^2 tapi saya buru – buru jadi lupa bu.

P33 : Oke baik. Sekarang Ibu lanjut yah, perhatikan pada bagian luas trapesium.

$$L = \frac{1}{2} \times s \times t$$
$$= \frac{1}{2} \times 15 \times 9$$

s yang dimaksudkan dalam luas trapesium itu apa ?

GYM33 : s itu sisi – sisinya trapesium, Ibu. Sedangkan t itu tinggi.

P34 : oh iya, lalu nilai t itu, adik peroleh dengan $28 - 10 = 18 = 9$. Mengapa ?

GYM34 : Saya berpikir tinggi trapesium $28 - 10$ karena seingat saya rumus tinggi trapesium adalah garis atas dan garis bawah dikurang baru difaktorkan.

P35 : Oke baik adik. Emmm... apakah adik pernah mendengar atau mungkin sudah pernah belajar tentang rumus *pythagoras* ?

GYM35 : Pernah bu. Saya pernah mengerjakan soal dengan *phytagoras* namun saya belum mengerti dengan baik bu.

Berdasarkan wawancara jawaban GYM pada soal tes nomor 3, subjek memahami prosedur penyelesaian soal namun tidak memahami konsep luas trapesium dan berpatokan pada rumus yang ada. Rumuspun tidak begitu diketahui oleh subjek. Selain itu peneliti menduga kurangnya pengetahuan awal siswa tentang materi – materi prasyarat seperti hitungan bilangan bulat, segitiga, *phytagoras*.

4. Soal nomor 4

4. Perhatikan gambar !

Jika panjang $AB = 11 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$, $EF = 20 \text{ cm}$, maka luas bangun $ABCDEF$ adalah ...

Penyelesaian :
 Dik:
 $AB = 11 \text{ cm}$
 $BC = 15 \text{ cm} = CD, ED, EB$
 $EF = 20 \text{ cm}$

$L_{\square} = \frac{1}{2} \times \text{diagonal} \times \text{diagonal}$
 $= \frac{1}{2} \cdot 225 \cdot 225$
 $= 2531,25$

$L_{\square} = (20 \cdot 20) + (4,5 \cdot 4,5)$ $\left\{ \begin{array}{l} \square = \frac{20-11}{2} \\ = 4,5 \end{array} \right.$
 $= 400 + 20,25$
 $= 420,25$

$L_{\text{gabungan}} = 2531,25 + 420,25$
 $= 2.951,5$

Gambar 4.8. Jawaban GYM pada Tes Nomor 4

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 4.

P36 : Apakah adik memahami dengan baik soal nomor 4 ?

GYM36 : Iya Ibu, saya paham.

P37 : Bagaimana prosedur penyelesaiannya ?

GYM37 : Pertama, saya mencari luas belah ketupat. Seingat saya rumus luas belah ketupat adalah $\frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2$. Diselesaikan lalu mendapat hasil 2.531,25. Kemudian, untuk luas persegi panjang, kita sudah mendapatkan ukuran untuk 2 sisi tapi 2 sisi yang lain belum. Saya menggunakan rumus tinggi karena di gambar, persegi panjangnya ada sebuah garis yang sedikit memotong masuk, lalu saya selesaikan dan mendapat hasil 420,25. Setelah itu dijumlahkan, namun karena saya tidak terlaui bisa dalam mengoperasikan bilangan desimal jadi hasilnya 2.951,5.

P38 : Oke baik, adik.

Berdasarkan wawancara dengan subjek GYM terhadap soal tes nomor 4, peneliti menduga bahwa subjek belum mengetahui mana yang termasuk diagonal dalam belah ketupat. Peneliti juga menduga bahwa subjek tidak mengetahui cara mencari Panjang diagonal belah ketupat, jika diketahui salah satu sisinya. Ini dibuktikan dengan

pekerjaannya dimana subjek menentukan panjang diagonal dengan mengalikan sisi BC yaitu $15 \times 15 = 225$.

Berdasarkan transkrip wawancara GYM17, untuk menentukan luas bangun datar tersebut, subjek mencari terlebih dahulu luas belah ketupat, luas persegi panjang lalu dijumlahkan hasilnya, sementara jika dilihat pada gambar, berarti kemungkinan penyelesaian yang pertama yaitu mencari luas belah ketupat, luas persegi panjang, luas segitiga siku – siku yang menjadi irisan kedua bangun datar tersebut kemudian luas belah ketupat + luas persegi panjang – luas segitiga siku – siku (irisan). Ini berarti, subjek belum begitu memahami langkah penyelesaian soal tersebut atau dapat dikatakan subjek belum mampu melihat hubungan pada gambar dua bangun datar.

Selain itu, peneliti menduga bahwa masih kurangnya kemampuan awal siswa dalam materi prasyarat atau materi – materi sebelum segi empat seperti *pythagoras*, mengoperasikan bilangan bulat maupun pecahan.

b. Analisis Temuan GYM

Berdasarkan jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan sedang (GYM) pada tes, berikut hasil analisis temuan hambatan belajar yang disajikan dalam tabel, sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil Analisis Temuan GYM

Nomor Soal	Jenis Hambatan Belajar (<i>learning obstacle</i>)	Hasil Analisis Data
	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	1. Pemahaman siswa terhadap bangun datar

1		segi empat yang tidak utuh. Siswa belum mampu melihat hubungan antara persegi dan persegi panjang berdasarkan sifat – sifatnya.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	
2	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	-
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	-
3	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. kurangnya pengetahuan awal siswa tentang materi – materi prasyarat seperti hitungan bilangan bulat, segitiga, <i>phytagoras</i>. 2. Siswa tidak dapat menentukan luas trapesium.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menentukan tinggi trapesium. 2. Siswa lupa rumus luas trapesium.

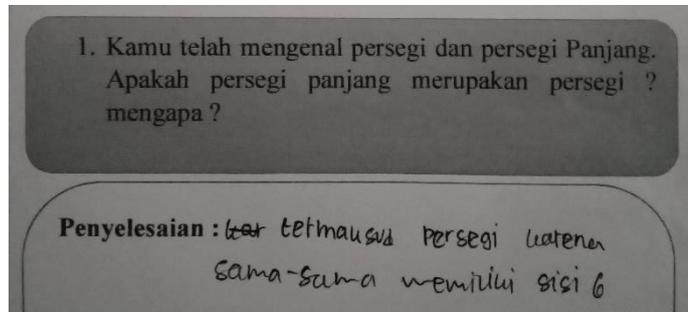
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	-
4	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menentukan luas gabungan bangun datar belah ketupat dan persegi panjang. 2. Kurangnya keterampilan memahami gambar. 3. kurangnya pengetahuan awal siswa tentang materi – materi prasyarat seperti hitungan bilangan bulat, segitiga, <i>phytagoras</i>
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa kurang mengetahui prosedur penyelesaian soal.

3. Paparan dan Analisis Temuan dari Jawaban dan Wawancara Tes Subjek Kemampuan Rendah (JAP)

Berikut ini adalah paparan dan analisis jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan sedang (JAP) pada tes berdasarkan nomor soal.

a. Paparan Temuan JAP

1. Soal Nomor 1



Gambar 4.9. Jawaban JAP pada Tes Nomor 1

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 1.

P39 : Apakah adik memahami maksud dari soal nomor 1 ?

JAP39 : Lumayan paham Ibu.

P40 : Oke baik. Pada soal di atas, adik menjawab bahwa kedua bangun datar tersebut sama – sama mempunyai 6 sisi. Sekarang Ibu minta adik untuk menggambar persegi dan persegi panjang.

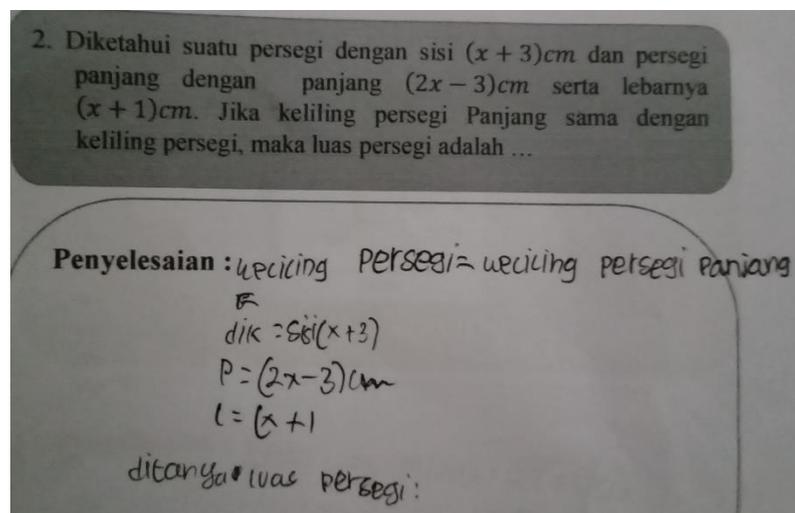
JAP40 : Ini Ibu (sambil menunjukkan gambar). Oh iya Ibu, maaf. Berarti saya salah jawab Ibu. Seharusnya punya 4 sisi.

- P41 : Nah kalau adik sudah tahu, dari gambar yang adik buat itu, menurut adik apakah ada hubungan antara persegi dan persegi panjang ?
- JAP41 : Hubungannya sama – sama mempunyai 4 buah sisi.
- P42 : Yah, tepat sekali. Ibu tambahkan sedikit. Kedua bangun datar tersebut mempunyai 2 pasang sisi yang sejajar dan sama panjang serta keempat sudutnya siku – siku (90°). Nah dari sifat yang sudah Ibu uraikan ini, menurut adik apakah persegi g panjang ? ataukah sebaliknya, persegi panjang termasuk persegi ?
- JAP42 : Iya Ibu, menurut saya persegi panjang termasuk dalam persegi.
- P43 : Karena sifat persegi panjang = sifat persegi ? atau adik punya alasan yang lain ?
- JAP43 : Punya Ibu. Karena persegi panjang mempunyai panjang sisi yang berbeda yaitu panjang dan lebar. Sedangkan persegi mempunyai 4 sisi dengan ukuran sisi yang sama.

Berdasarkan jawaban subjek terhadap soal nomor 1, peneliti menduga subjek masih belum terlalu menguasai sifat- sifat bangun datar segi empat pada umumnya dan persegi, persegi panjang

khususnya. Selain itu pemahaman terhadap pertanyaan – pertanyaan yang diberikan pada saat wawancara masih kurang. Subjek menjawab bahwa persegi panjang termasuk persegi dengan alasan persegi panjang mempunyai sisi panjang dan lebar sedang persegi mempunyai sisi – sisi yang sama panjang. Ini berarti subjek belum mampu melihat hubungan antara sifat – sifat persegi dan persegi panjang.

2. Soal Nomor 2



Gambar 4.10. Jawaban JAP pada Tes Nomor 2

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 2.

P44 : Apakah adik memahami soal di atas ?

JAP44 : Maaf Ibu, saya tidak paham bu.

P45 : Ibu lihat, adik hanya menulis keterangan yang diketahui di soal tapi tidak menyelesaikan sampai akhir.

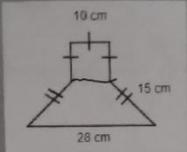
JAP45 : Iya Ibu, karena saya tidak tahu harus mulai dari mana Ibu. Rumus – rumus juga saya tidak tahu Ibu.

P46 : Oke baik, adik.

Berdasarkan jawaban subjek pada soal nomor 2, peneliti menduga bahwa subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dikarenakan subjek tidak mengetahui langkah – langkah penyelesaian soal dan perhitungannya.

3. Soal Nomor 3

3. Perhatikan gambar !



Luas daerah tersebut adalah ...

Penyelesaian : ~~Dik~~ was persegi = sisi x sisi
 $= 10 \times 10 = 100$
was trapesium = $\frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi atas} + \text{sisi bawah}) \times \text{tinggi}$
 $= \frac{1}{2} \times (19 + 28) \times 15$
 $=$

Gambar 4.11. Jawaban JAP pada Tes Nomor 3

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 3.

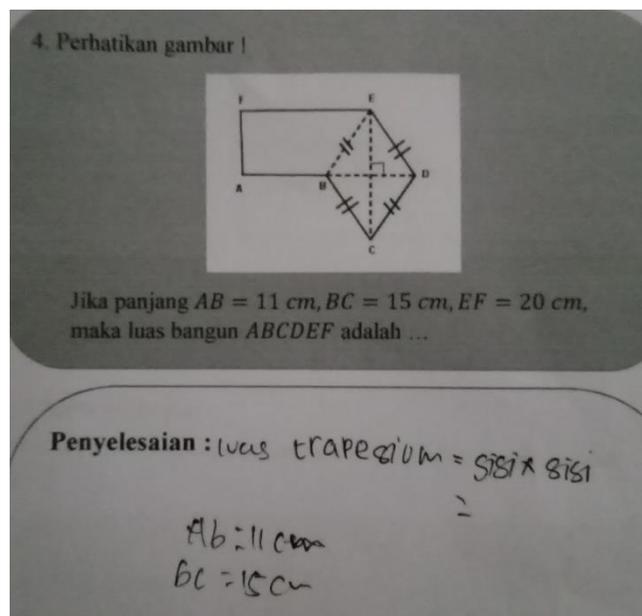
P47 : Apakah adik memahami soal di atas ?

- JAP47 : Maaf Ibu, saya tidak terlalu paham bu.
- P48 : Oke kalau begitu Ibu bantu. Di gambar itu, ada berapa bangun datar segi empat ?
- JAP48 : ada 2 Ibu. Persegi dan trapesium Ibu.
- P49 : Iya, benar. Nah di soalkan yang ditanya adalah luas. Berarti adik mencari luas apa terlebih dulu ?
- JAP49 : (menunjuk gambar persegi).
- P50 : Bagus. Rumus luas persegi apa ?
- JAP50 : Lupa Ibu.
- P51 : Lupa atau tidak tahu ?
- JAP51 : heheeh.. tidak tahu Ibu.
- P52 : Rumus luas persegi itu sisi \times sisi. Harus ingat yah. Biasanya soal seperti ini keluar saat ujian.
- JAP52 : Baik Ibu.
- P53 : Selanjutnya bagaimana ?
- JAP53 : $10 \times 10 = 100$ Ibu.
- P54 : Iya benar sekali. Langkah selanjutnya bagaimana ?
- JAP54 : Mencari luas trapesium bu. Tapi saya tidak tahu mencarinya bu.
- P55 : Ini rumusnya $\frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$.
- JAP55 : Jumlah sisi sejajar yang mana Ibu ?

Berdasarkan jawaban subjek pada soal tes nomor 3, peneliti menduga bahwa subjek belum mengetahui langkah – langkah dalam

menyelesaikan soal ini dan juga subjek juga tidak mengetahui rumus – rumus yang sudah diajarkan sebelumnya. Pemahaman subjek terhadap trapesium juga masih kurang.

4. Soal Nomor 4



Gambar 4.12. Jawaban JAP pada Tes Nomor 4

Berdasarkan jawaban tertulis subjek, dilakukan wawancara untuk mendalami jawaban subjek. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara subjek pada soal nomor 4.

P56 : apakah adik memahami soal di atas ? karena Ibu lihat, adik hanya menuliskan keterangan yang diketahui dalam soal.

JAP56 : Iya Ibu, saya tidak paham bu. Saya tidak tahu mulai kerjanya bagaimana bu.

Berdasarkan jawaban subjek pada soal nomor 4, peneliti menduga bahwa subjek mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dikarenakan subjek tidak mengetahui langkah – langkah penyelesaian soal dan perhitungannya.

b. Analisis Temuan JAP

Berdasarkan jawaban tes tertulis dan hasil wawancara subjek kemampuan sedang (JAP) pada tes, berikut hasil analisis temuan hambatan belajar yang disajikan dalam tabel, sebagai berikut :

Tabel 4.3.
Hasil Analisis Temuan JAP

Nomor Soal	Jenis Hambatan Belajar (<i>learning obstacle</i>)	Hasil Analisis Data
1	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keterbatasan siswa dalam memahami soal matematika atau konsep matematika yang dimaksudkan dalam soal. 2. Siswa tidak dapat melihat hubungan antara sifat – sifat persegi dan persegi panjang.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	-
2	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat memahami maksud soal dengan baik. 2. Siswa tidak dapat menentukan panjang sisi persegi dan luas

		persegi jika diketahui keliling.
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	1. Siswa kesulitan menyelesaikan soal pada nomor 2 karena tidak mengetahui Langkah – Langkah penyelesaian soal dan perhitungannya.
3	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	1. Siswa tidak dapat memahami maksud soal dengan baik. 2. Pemahaman siswa terhadap trapesium masih kurang. 3. Siswa tidak dapat menentukan luas bangun datar yang ditanyakan pada soal
	Hambatan Didaktis (<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	1. Siswa kesulitan menyelesaikan soal pada nomor 3 karena tidak mengetahui Langkah – Langkah penyelesaian soal dan perhitungannya.
4	Hambatan Ontogenik (<i>ontogenic obstacle</i>)	1. Siswa tidak dapat memahami maksud soal dengan baik. 2. Siswa tidak dapat menentukan luas bangun datar yang ditanyakan pada soal.
	Hambatan Didaktis	

	(<i>didactical obstacle</i>)	-
	Hambatan Epistemologi (<i>epistemological obstacle</i>)	1. Siswa kesulitan menyelesaikan soal pada nomor 3 karena tidak mengetahui Langkah – Langkah penyelesaian soal dan perhitungannya.

4. Paparan dan Analisis Temuan dari Wawancara Guru Model

a. Wawancara kepada Guru (pra – Observasi Pembelajaran)

Berikut adalah paparan hasil wawancara kepada guru model pada tahap pra – observasi pembelajaran.

P54 : Apa tujuan dari pembelajaran segi empat (selain tuntutan kurikulum), Ibu ?

GM54 : Materi segi empat ini sangat berguna bagi siswa dan penting dipelajari karena erat kaitannya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari – hari. Seperti menghitung luas/keliling tanah, menghitung luas/keliling permukaan suatu bidang berbentuk segi empat. Siswa juga bisa mengenal benda – benda yang tergolong dalam bidang datar segi empat.

P55 : Baik Ibu. Apakah materi segi empat yang diajarkan ini sesuai dengan kesiapan mental siswa kelas VII SMP ?

- GM55 : Iya, sesuai. Karena materi – materi juga belum terlalu sukar untuk dimengerti seperti sifat – sifat bangun datar, bagaimana mencari luas dan keliling suatu bangun datar segi empat. Nah kalau mereka sudah kuasai itu, pasti akan lebih muda lanjut ke penerapan dalam kehidupan sehari – hari.
- P56 : Oh iya Ibu. Apakah ada materi prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum materi segi empat ?
- GM56 : Tentu ada. Materi yang harus mereka kuasai itu tentunya hitungan yah, operasi bilangan biasa maupun aljabar. Karena soal – soal nantinya juga pasti tidak hanya dijawab dengan teori begitu. Selain itu, materi prasyarat yang seharusnya dikuasai siswa adalah siswa sudah memahami materi tentang garis dan sudut, jenis – jenis sudut, cara menghitung besar sudut, kesejajaran garis,dan segitiga.
- P57 : Selanjutnya, apakah ada buku paket yang digunakan dalam pembelajaran di kelas ? buku apa ?

- GM57 : Ada. Buku Berlogika dengan Matematika Kelas VII Kurikulum 2013.
- P58 : Bagaimana alur pembelajarannya bu ?
- GM58 : Seperti biasa, pembelajaran dimulai dengan pertanyaan – pertanyaan pemantik sebelum masuk pada materi inti. Kemudian diberikan contoh soal lalu Latihan soal.
- P59 : Oh iya Ibu. Berdasarkan pengalaman, apakah ada hambatan yang biasa dialami siswa dalam memahami materi segi empat ? Mengapa hambatan itu terjadi ?
- GM59 : Yah.. biasanya harus dijelaskan satu dua kali, contoh soalnya juga harus diulang – ulang, karena pasti pas Latihan soal sudah mulai lupa lagi yang dijelaskan sebelumnya. Padahal jaraknya belum terlalu lama. Mereka sering keliru juga dalam perhitungan.
- P60 : Menurut Ibu, mengapa mereka begitu cepat lupa penjelasannya ?
- GM60 : Yah, tergantung daya ingat masing – masing siswa. Ada yang sekali jelas langsung ingat dan tangkap. Adapula yang berulang – ulang dijelaskan baru ingat. Selain itu alokasi pembelajaran yang

singkat dan dalam semester ini banyak libur dan kegiatan jadi harus kejar materi. Sehingga mungkin itu yang menjadi alasan mereka cepat lupa dengan materi sebelumnya karena pergantian sub – sub materi yang terbilang cepat.

P61 : Sejauh ini bagaimana Ibu mengatasi hambatan yang dialami ?

GM61 : Palingan bertanya kepada siswa bagian mana yang belum dimengerti lalu dijelaskan lagi.

Berdasarkan paparan dan temuan dalam wawancara dengan guru model pada tahap pra – observasi pembelajaran ini, peneliti coba menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika materi segi empat ini sangat penting untuk dipelajari oleh siswa sebab pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari – hari yang sangat berguna. Untuk merealisasikan itu, guru telah merancang pembelajaran sedemikian mungkin dengan waktu yang ditentukan namun tentu semuanya tidak berjalan begitu mulus. Dalam pembelajaran, guru menemukan berbagai hambatan yang dialami oleh siswa seperti : Siswa kurang begitu tangkap penjelasan dari guru sehingga guru perlu mengulang – ulangnya berapa kali. Selain itu, waktu pembelajaran yang singkat dan banyak hari libur jadi penjelasannya tidak begitu terpadu sehingga guru perlu kejar materi dan dampaknya kepada siswa yaitu siswa dituntut untuk

belajar mandiri dan berusaha mengerti materi, soal – soal yang ada.
Siswa juga mempunyai buku paket sebagai referensi.

b. Wawancara kepada Guru Model Pasca – Observasi Pembelajaran

Berikut adalah paparan hasil wawancara kepada guru model pada tahap pasca – observasi pembelajaran.

P62 : Apakah terjadi kesesuaian rencana pembelajaran dengan implementasi di kelas ?

GM62 : Untuk rancangan dan implementasi di kelas sudah sesuai namun target yang ingin dicapai belum optimal. Siswa belum terlalu mahir dalam menentukan luas – luas bangun datar.

P63 : Apakah Ibu mengalami kesulitan saat proses pembelajaran di kelas ? bagaimana Ibu mengatasinya ?

GM63 : Tentunya ada. Seperti bagaimana membuat siswa yang kurang tangkap papa yang saya jelaskan atau kerjakan di papan. Yah paling saya mengulanginya lagi beberapa kali dan memberikan Latihan soal kepada mereka. Selanjutnya diskusikan lagi apa yang belum mereka mengerti.

P64 : Apa saja kesulitan siswa selama pembelajaran bu ?

- GM64 : Siswa belum begitu bisa menyelesaikan soal menghitung luas bangun datar segi empat. Kurang begitu mahir dalam perhitungan.
- P65 : Bagaimana pemahaman siswa terhadap materi segi empat?
- GM65 : Yah, belum terlalu baik. Tapi ada siswa yang memahami dengan baik ada juga yang belum.

Berdasarkan wawancara pasca – observasi pembelajaran, peneliti coba mengambil kesimpulan bahwa guru telah menyiapkan rancangan pembelajaran dengan baik dan implementasi dalam kelas juga sudah sesuai. Namun seringkali guru dihadapkan dengan siswa yang kurang begitu cepat dalam memahami apa yang dijelaskan oleh guru, cara menyelesaikan soal luas bangun datar, sehingga guru perlu mengulanginya berapa kali. Selain itu, siswa juga mengalami kesulitan dalam berhitung.

5. Paparan dan Analisis Temuan dari Observasi

a. Temuan Hasil Observasi

Selain temuan dari hasil tes dan wawancara, peneliti juga mengumpulkan data melalui observasi yang telah peneliti rangkum dalam lembar observasi dan dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 4.4.
Hasil Observasi Pembelajaran Matematika Materi Segi Empat

No	Hambatan Belajar	Pernyataan	Skor			
			1	2	3	4
1	Ontogenik	Semangat belajar siswa				√
2		Kemampuan siswa dalam menentukan luas suatu bangun datar segi empat				√
3		Kemampuan siswa dalam menentukan luas gabungan beberapa bangun datar segi empat		√		
4		Kemampuan siswa dalam memahami soal matematika atau konsep matematika yang dimaksudkan dalam soal			√	
5		Pengetahuan awal siswa tentang geometri (segi empat)			√	

6		Keterampilan menggambar garis, bangun – bangun datar segi empat			√	
7	Didaktis	Pemahaman siswa terhadap materi segi empat			√	
8		Kemampuan siswa dalam menentukan Panjang sisi, luas, keliling, diagonal suatu bangun datar segi empat		√		
8		Siswa lupa rumus bangun datar segi empat	√			
9	Epistemologi	Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi segi empat (prosedur penyelesaian soal)			√	
10		Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal – soal non rutin	√			
11		Pemahaman proses penggunaan rumus pada bangun datar segi empat		√		
12		Kemampuan berhitung (operasikan bilangan)		√		

Keterangan :

Skala 1 : Tidak Baik

- Skala 2 : Kurang Baik
Skala 3 : Baik
Skala 4 : Sangat Baik

b. Analisis Temuan Hasil Observasi

Berdasarkan observasi pada saat pembelajaran, siswa kelas VII begitu semangat menerima pembelajaran matematika materi segi empat, ditunjukkan dengan partisipasi aktif dalam kelas, ketika guru bertanya dan siswa menjawab, ketika guru memberi latihan soal lalu siswa mengerjakannya. Materi segi empat yang diajarkan yaitu tentang sifat – sifat bangun datar segi empat, mencari luas dan keliling bangun datar dan pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari – hari.

Dalam pembelajaran di kelas, peneliti menemui salah satu kebiasaan guru yaitu memberikan latihan soal yang sama dengan contoh soal, misalnya tentukan luas bangun datar persegi jika diketahui panjang sisi, atau tentukan keliling jika diketahui panjang sisi. Sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal seperti ini sangat baik. Namun seringkali dalam menyelesaikan soal, siswa cenderung menghafal rumus daripada memahami hubungan antara bangun datar segi empat dimana dalam mencari luas salah satu bangun datar segi empat bias menggunakan rumus luas bangun datar segi empat yang lainnya. Ini karena kurangnya penekanan konsep yang terjadi dalam pembelajaran. Bagian – bagian seperti teori seringkali dilewatkan oleh guru dan siswa diminta untuk mempelajarinya sendiri.

Hal ini membuat pemahaman siswa terhadap sesuatu itu sangat terbatas.

Adapun yang peneliti temukan saat berlangsung observasi yaitu siswa belum menguasai operasi hitung bilangan maupun aljabar sehingga ketika diberikan contoh soal dengan angka yang terbilang besar atau disertakan dengan variabelnya, siswa mulai kebingungan. Ini mengakibatkan siswa dalam menyelesaikan soal sering mengalami kesalahan dalam perhitungan.

Dari beberapa temuan yang peneliti paparkan di atas, siswa kelas VII tentu memiliki hambatan belajar yang meliputi hambatan ontogenik, didaktis dan epistemologi.

B. Pembahasan

1. Identifikasi *Learning Obstacle*

Berdasarkan hasil tes, hasil observasi pembelajaran matematika di kelas VII, wawancara guru model dan siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah pada materi segi empat, ditemukan adanya hambatan belajar (*learning obstacle*) yang dialami oleh siswa. Hambatan belajar (*learning obstacle*) ini terdiri atas tiga, yaitu : hambatan belajar ontogenik (*ontogenic obstacle*), hambatan didaktis (*didactical obstacle*), dan hambatan epistemologi (*epistemological obstacle*).

Adapun hambatan belajar siswa pada materi segi empat yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.5
Hambatan Belajar Siswa

No	Hambatan Belajar
1	Siswa tidak dapat menentukan luas suatu bangun datar segi empat atau gabungan dua bangun datar segi empat.
2	Keterbatasan siswa dalam memahami konsep luas dan keliling bangun datar segi empat.
3	Keterbatasan siswa dalam memahami materi prasyarat seperti : garis dan sudut, rumus teorema <i>Pythagoras</i> , perhitungan bilangan maupun aljabar.
4	Siswa tidak dapat menentukan tinggi/panjang suatu sisi jika diketahui luas atau keliling.
5	Siswa tidak mengetahui dan memahami prosedur penyelesaian soal.
6	Kesalahan dalam perhitungan.

Berdasarkan tabel di atas, siswa mengalami hambatan belajar pada beberapa indikator. Siswa tidak dapat menentukan luas gabungan dua bangun datar dikarenakan guru tidak terbiasa memberikan soal – soal non rutin. Pada saat pembelajaran, guru memberikan latihan soal yang tidak jauh berbeda dengan contoh soal, seperti dalam soal diketahui panjang sisi dan yang ditanyakan adalah luas atau keliling sehingga pemahaman siswa terbatas pada suatu konteks saja akibatnya siswa tidak terlatih dengan soal – soal yang baru. Situasi seperti ini dapat digolongkan dalam hambatan

belajar didaktis (*didactical obstacle*) dan juga hambatan epistemologi (*epistemological obstacle*). Hambatan didaktis adalah suatu hambatan belajar yang dialami oleh siswa akibat kurangnya persiapan guru dalam mengajar atau rancangan pembelajaran yang disiapkan oleh guru. Sedangkan hambatan epistemologi adalah suatu hambatan belajar yang dialami oleh siswa dimana siswa memiliki keterbatasan dalam konteks tertentu, sehingga kemampuan siswa tersebut tidak terlatih untuk menghadapi permasalahan yang baru.

Dilihat dari tabel di atas, pada indikator keterbatasan siswa dalam memahami konsep luas dan keliling bangun datar segi empat, keterbatasan siswa dalam memahami materi prasyarat seperti : garis dan sudut, rumus teorema *Pythagoras*, perhitungan bilangan, dapat digolongkan dalam hambatan ontogenik dan hambatan didaktis. Hambatan ontogenik dapat terjadi karena kurangnya kesiapan mental belajar anak atau dengan kata lain, terjadi ketidaksesuaian antara tingkat berpikir siswa dengan materi yang diajarkan. Hal ini juga karena penekanan konsep saat pembelajaran tidak maksimal yang merupakan hambatan didaktis yang harus diminimalisir.

Adapun berdasarkan hasil tes, siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan dan tidak mengetahui serta memahami langkah – langkah dalam menyelesaikan soal sehingga siswa tidak dapat menentukan apa yang ditanyakan dalam soal. Hambatan ini merupakan hambatan epistemologi terjadi karena pada proses pembelajaran, siswa dibiasakan

dengan soal rutin sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal non rutin.

Hambatan belajar siswa ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.6
Learning Obstacle pada siswa SMP Kelas VII

Jenis <i>Learning Obstacle</i>	Keterangan
Ontogenic	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menentukan luas suatu bangun datar segi empat atau gabungan dua bangun datar segi empat. 2. Kurangnya pengetahuan awal siswa atau siswa kurang menguasai materi – materi prasyarat 3. Siswa tidak dapat menentukan luas bangun datar segi empat yang ditanyakan
Didactical	<p>Pemahaman siswa terhadap materi segi empat tidak utuk dikarenakan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penekanan konsep luas dan keliling tidak maksimal 2. Guru terbiasa memberikan soal – soal rutin sehingga siswa kesulitan menyelesaikan soal – soal non rutin 3. Siswa tidak dapat menentukan Panjang sisi suatu bangun datar segi empat jika diketahui luas atau keliling
Epistemological	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak dapat menyelesaikan soal – soal non rutin 2. Siswa mengalami kesalahan dalam perhitungan

--	--

2. Desain Didaktis

Untuk menghilangkan atau guna meminimalisir terjadinya hambatan belajar bagi siswa kelas VII pada materi segi empat, maka peneliti perlu merancang sebuah pembelajaran sebagai rekomendasi untuk sekolah dalam mengatasi hambatan belajar yang dialami oleh siswa. Berdasarkan analisis sebelumnya, hambatan belajar tidak hanya bersumber dari siswa sendiri melainkan dari pengajaran yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, sebelum pembelajaran berlangsung, guru perlu memikirkan cara menyampaikan materi dengan baik dalam suatu bahan ajar.

Bahan ajar yang tersedia di sekolah berupa buku paket. Materi yang ada pada buku Berlogika dengan Matematika kelas VII edisi revisi terbaru kurikulum 2013 khususnya pada bab segi empat, dimulai dengan deskripsi tentang sifat – sifat bangun datar segi empat sehingga siswa tidak hanya mengetahui namun juga memahami asal – usul sifat – sifat bangun datar tersebut. Kemudian dilanjutkan dengan Luas dan keliling bangun datar segi empat yang dimulai dari persegi panjang.

Desain didaktis yang disusun dalam penelitian ini berdasarkan hambatan belajar yang dialami oleh siswa yang sudah dipaparkan sebelumnya. Siswa belum mampu melihat hubungan antara bangun datar segi empat yang satu dengan bangun datar yang lainnya karena tidak

memahami dengan baik sifat – sifat bangun datar. Maka dari itu, pada pertemuan 1, peneliti merekomendasikan desain didaktis yang termuat dalam **Modul Ajar Sekolah Penggerak Materi Segi Empat Pertemuan I** yang dapat dilihat di bawah ini.

INFORMASI UMUM

B. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMPK St. Yoseph Naikoten
NPSN : 50304975
Alamat : Jln. E. R Herewila, No.27 , Naikoten II
Kecamatan : Kota Raja
Kota/ Kabupaten : Kota Kupang
Provinsi : NTT
Kode Pos : 85118

A. Identitas Modul

Penyusun : Melania Mite Mbata
NIM : 13118006
Kelas : VII
Fase : D
Alokasi Waktu : 2 JP
Materi : Segi Empat

C. Kompetensi Awal

Peserta didik diharapkan memiliki kompetensi awal yaitu :

1. Opersari hitung bilangan
2. Garis dan sudut
3. Segitiga

D. Profil Pelajar Pancasila

Adapun profil pelajar pancasila yang ditunjukkan peserta didik antara lain:
Beriman dan bertakwah kepada Tuhan Yang Maha Esa, Mandiri, bernalar ktitis dan kreatif.

E. Sarana dan Prasarana

Untuk menunjang pembelajaran yang bermakna, maka terdapat sarana dan prasarana yang membantu, yakni diantaranya : *Buku pegangan siswa, Buku pegangan guru, alat peraga*

F. Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target antara lain: *Peserta didik regular*

KOMPONEN INTI

A. Capaian Pembelajaran

Diakhir fase D peserta didik dapat mengenal sifat – sifat bangun datar segi empat dan dapat menemukan cara untuk menentukan luas dan keliling suatu bangun datar segi empat agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari – hari.

B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat :

1. Mengetahui bangun – bangun datar segi empat
2. Memahami sifat – sifat bangun datar segi empat

C. Pemahaman Bermakna

Segi empat perlu dipelajari karena pengaplikasiannya sering kita temui dalam kehidupan sehari – hari.

D. Pertanyaan pemantik

Pernahkah kalian melihat bentuk segi empat dalam kehidupan sehari – hari ? apa saja ? apa yang kalian dapatkan ?

E. Persiapan pembelajaran

1. Guru menyampaikan kontrak belajar.
2. Guru menyampaikan Capaian Pembelajaran.
3. Guru menyampaikan mekanisme Asesmen (Jenis Asesmen).

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Tahap	Kegiatan	Alokasi
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diajak untuk berdoa2. Mengecek kehadiran siswa3. Menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Memperkenalkan bangun – bangun datar segi empat2. Menjelaskan kepada peserta didik sifat – sifat bangun – bangun datar segi empat dengan menggunakan alat peraga sederhana berupa karton3. Peserta didik diminta untuk mendefinisikan kembali	60 menit

	<p>bangun – bangun datar segi empat sesuai dengan sifat-sifat yang telah diketahui</p> <p>4. Melakukan tanya jawab dengan peserta didik berkaitan dengan materi sehingga bisa memacu peserta didik untuk berpikir kritis berkaitan dengan materi</p>	
Penutup	<p>1. Menyampaikan kesimpulan dari materi yang disampaikan</p> <p>2. Mengarahkan siswa untuk merefleksikan kegiatan hari ini</p> <p>3. Memberikan tugas rumah kepada peserta didik</p> <p>4. Menutup kelas dengan memberikan semangat dan motivasi belajar kepada peserta didik</p> <p>5. Menutup pembelajaran dengan doa</p>	10 menit

G. Assesmen

1. Sikap berupa profil pancasila
2. Performa dalam bentuk presentasi mandiri
3. Tes

H. Pengayaan, Remedial dan Refleksi

Rencana	Sasaran	Kegiatan
Pengayaan	Peserta didik dengan kategori mahir, cukup, dan minimal	Mengarahkan peserta didik untuk memahami sifat – sifat bangun datar segi empat
Remedial	Peserta didik dengan kesulitan belajar	Melakukan kegiatan pendampingan di luar jam pelajaran
Refleksi	Keseluruhan siswa	Merefleksikan keterkaitan profil pelajar pancasila dengan hasil kegiatan

		proyek
--	--	--------

LAMPIRAN

A. Asesmen Diagnostik

A.1. Rancangan Asesmen Diagnostik

Jenjang/Kelas	VII
Capaian Pembelajaran	Diakhir fase D peserta didik dapat mengenal sifat – sifat bangun datar segi empat dan dapat menemukan cara untuk menentukan luas dan keliling suatu bangun datar segi empat agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari – hari.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui bangun – bangun datar segi empat 2. Memahami sifat – sifat bangun datar segi empat

1. Asesmen non-kognitif

Informasi apa saja yang ingin digali ?	Pertanyaan Kunci yang ingin ditanyakan ?
Gaya Belajar	Bagaimana gaya belajar anda ?
Waktu Belajar	Sebutkan waktu terbaik anda untuk belajar !
Tipe Kecenderungan Sosial	Anda lebih tertarik melakukan suatu tugas atau pekerjaan secara mandiri atau berkelompok? jelaskan!
Emosi/Perasaan	Bagaimana perasaan anda sekarang ?

Langkah yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil dari Asesmen Non-Kognitif adalah dengan cara bercerita dengan peserta didik untuk

menggali informasi , menyebarkan angket asesmen non-kognitif sehingga memetakan peserta didik berdasarkan gaya belajar peserta didik.

2. Asesmen Kognitif

Mengidentifikasi materi yang akan diuji

Sifat – Sifat Bangun Datar Segi Empat

Pertanyaan

Kemungkinan Jawaban

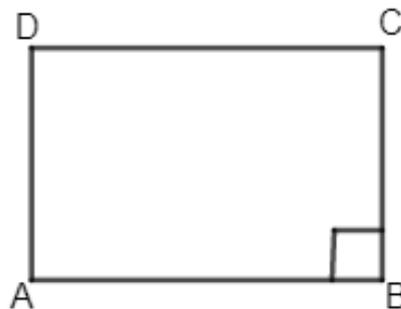
Rencana Tindak Lanjut

A.2. Form Asesmen Diagnostik Kognitif

No	Nama	Kemampuan Siswa			
		Membaca	Menuliskan	Mengurutkan	Menyebutkan

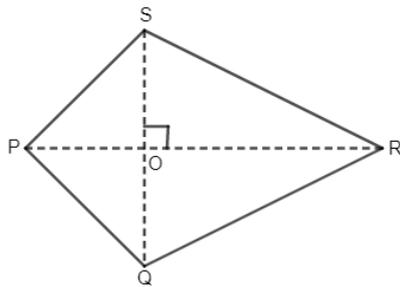
B. Asesmen Formatif

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- Apakah bangun tersebut merupakan persegi panjang ? Jelaskan alasanmu !
- Jika $AB = 12$ cm, berapakah DC ?
- Jika $AD = 6$ cm, berapakah BC ?
- Apa yang dapat kamu simpulkan dari panjang setiap sisinya ?

2. Diketahui titik – titik $A(3,1)$, $B(7,1)$, dan $C(9,4)$. Tentukan kordinat titik D agar terbentuk jajargenjang $ABCD$!
3. Apakah persamaan dan perbedaan sifat – sifat belah ketupat dan persegi ? apakah belah ketupat dapat dikatakan persegi ? Jelaskan pendapatmu !
4. Pada gambar di bawah ini,diketahui besar sudut $PQO = 40^\circ$ dan sudut $SRO = 30^\circ$, tentukan besar sudut – sudut yang lain !

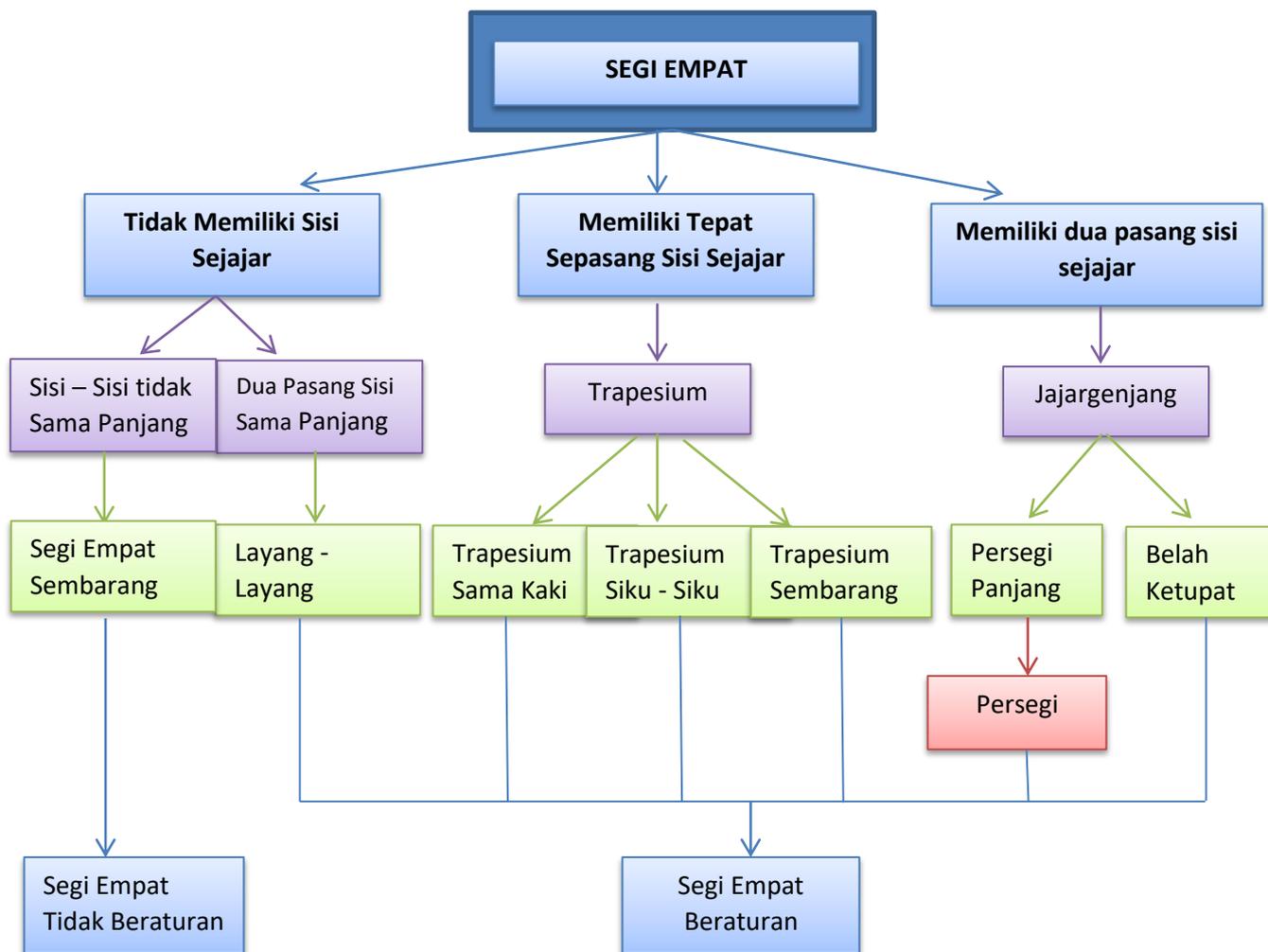


5. PQRS adalah trapesium dama kaki dengan kaki – kakinya masing – masing \overline{SP} dan \overline{RQ} . Jika besar sudut $SPQ = 45^\circ$, berapakah besar sudut – sudut yang lain ?

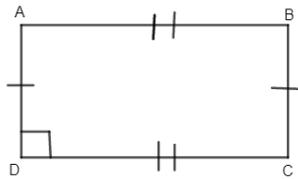
C. Bacaan Guru dan Peserta Didik

SEGI EMPAT

1. Pengertian Segi Empat
Segi Empat merupakan suatu bangun datar yang terdiri dari empat sisi.
2. Klasifikasi Segi Empat



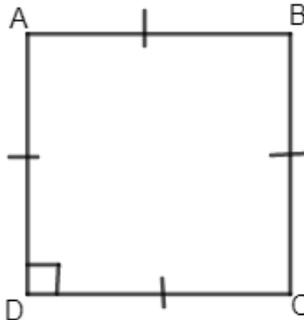
3. Sifat – Sifat Bangun Datar Segi Empat
 - a. Persegi Panjang



Berdasarkan gambar di atas, diperoleh sifat – sifat persegi panjang :

1. Sisi – sisi yang berhadapan dari persegi panjang adalah sama panjang dan sejajar $\overline{AB} = \overline{DC}$ dan $\overline{AD} = \overline{BC}$
2. Sudut – sudut persegi panjang sama besar dan merupakan sudut siku - siku, yaitu $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
3. Diagonal – diagonal persegi panjang adalah sama panjang dan saling membagi dua sama panjang

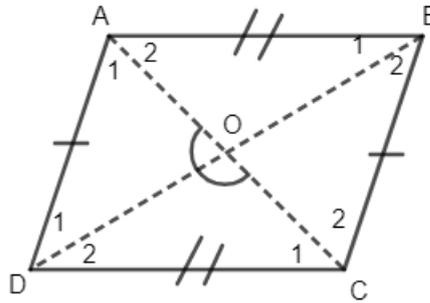
b. Persegi



Berdasarkan gambar diatas diperoleh sifat – sifat persegi :

1. Semua sisi persegi sama panjang, yaitu $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
2. Sudut – sudut persegi persegi sama besar dan merupakan sudut siku - siku, yaitu $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$. Sudut – sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal – diagonalnya
3. Diagonal – diagonal persegi saling berpotongan tegak lurus dan merupakan sumbu simetri

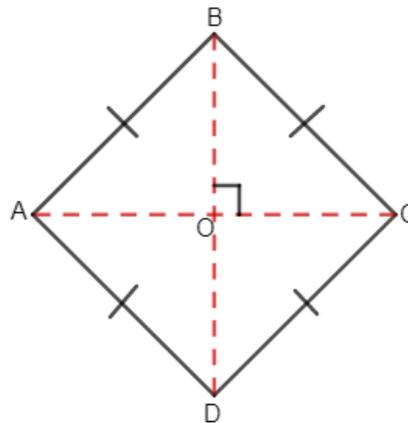
c. Jajargenjang



Berdasarkan gambar di atas, diperoleh sifat – sifat jajargenjang :

1. Sisi – sisi yang berhadapan pada jajargenjang adalah sama panjang dan sejajar, yaitu $\overline{AB} = \overline{DC}$ dan $\overline{AD} = \overline{BC}$
2. Sudut – sudut yang berhadapan pada jajargenjang adalah sama besar. Jumlah dua sudut yang berdekatan pada jajargenjang adalah 180°
3. Diagonal – diagonal dari jajargenjang saling membagi dua sama panjang

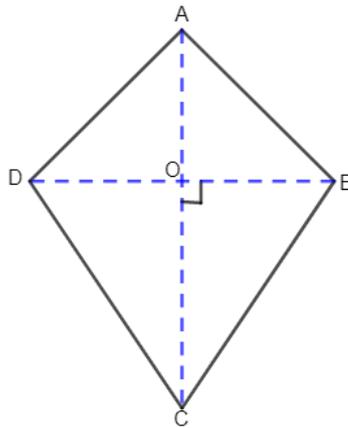
d. Belah Ketupat



Berdasarkan gambar diatas, diperoleh sifat – sifat belah ketupat :

1. Sisi – sisi pada belah ketupat sama panjang yaitu, $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
2. Sudut – sudut yang berhadapan pada belah ketupat sama besar dan terbagi menjadi dua sama besar oleh diagonalnya
3. Kedua diagonal belah ketupat merupakan sumbu simetri dan saling membagidua sama panjang dan tegak lurus

e. Layang – Layang

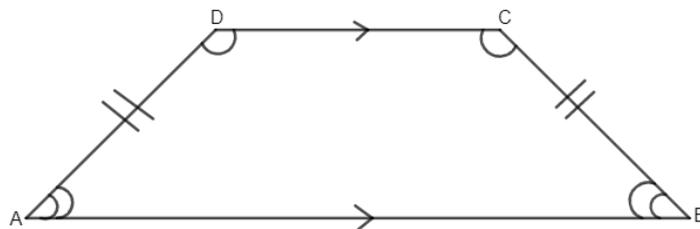


Berdasarkan gambar di atas, diperoleh sifat – sifat layang – layang :

1. Layang – layang memiliki dua pasang sisi sama panjang
2. Layang – layang memiliki sepasang sudut yang sama besar, yaitu $\angle ADC = \angle ABC$
3. Salah satu diagonal pada layang – layang merupakan sumbu simetri
4. Salah satu diagonal layang – layang membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang dan kedua diagonal itu saling tegak lurus

f. Trapezium

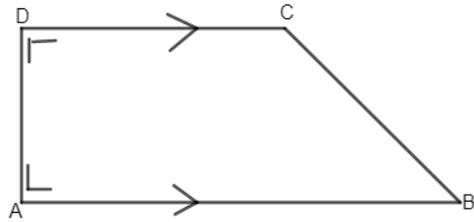
1. Trapezium Sama Kaki



Sifat – sifat trapesium sama kaki :

- a. Mempunyai tepat satu pasang sisi yang sejajar
- b. Sudut – sudut alas trapesium sama kaki adalah sama besar, yaitu $\angle A = \angle B$
- c. Sudut – sudut sisi atas trapesium sama besar, yaitu $\angle C = \angle D$
- d. Diagonal – diagonal trapesium sama kaki adalah sama panjang

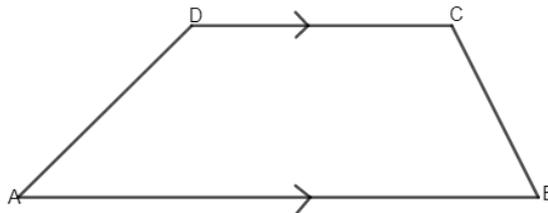
2. Trapezium Siku – Siku



Sifat – sifat trapesium siku – siku :

- a. Mempunyai tepat satu pasang sisi yang sejajar
- b. Memiliki dua sudut siku – siku

3. Trapesium Sembarang

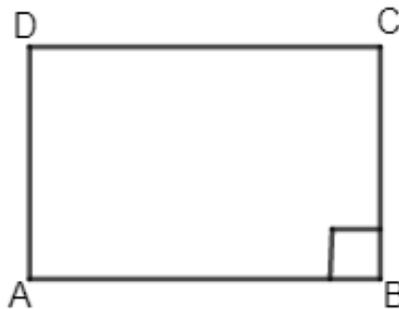


Sifat – sifat trapesium sembarang :

- a. Mempunyai tepat satu pasang sisi sejajar
- b. Sisi – sisinya memiliki panjang yang berbeda dan bentuknya tidak beraturan
- c. Terdiri dari 4 sudut yang setiap sudutnya memiliki besar sudut yang berbeda - beda

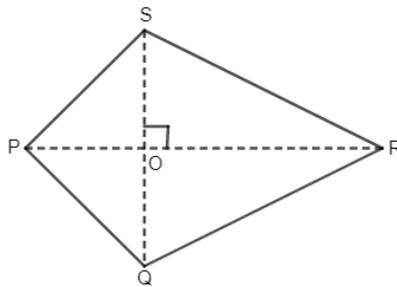
D. Asesmen Sumatif

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



- a. Apakah bangun tersebut merupakan persegi panjang ? Jelaskan alasanmu !
- b. Jika $AB = 12$ cm, berapakah DC ?
- c. Jika $AD = 6$ cm, berapakah BC ?
- d. Apa yang dapat kamu simpulkan dari panjang setiap sisinya ?

2. Diketahui titik – titik A(3,1), B(7,1), dan C(9,4). Tentukan kordinat titik D agar terbentuk jajargenjang ABCD !
3. Apakah persamaan dan perbedaan sifat – sifat belah ketupat dan persegi ? apakah belah ketupat dapat dikatakan persegi ? Jelaskan pendapatmu !
4. Pada gambar di bawah ini,diketahui besar sudut $PQO = 40^\circ$ dan sudut $SRO = 30^\circ$, tentukan besar sudut – sudut yang lain !



5. PQRS adalah trapesium dama kaki dengan kaki – kakinya masing – masing \overline{SP} dan \overline{RQ} . Jika besar sudut $SPQ = 45^\circ$, berapakah besar sudut – sudut yang lain ?

6. Glosarium

Segi empat : bangun datar yang terdiri dari 4 sisi.

Persegi panjang : segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan memiliki empat sudut siku – siku.

Persegi : persegi panjang yang semua sisinya sama panjang.

Jajargenjang : segi empat yang memiliki dua pasang sisi sejajar.

Belah ketupat : jajargenjang yang semua sisinya sama panjang.

Layang – layang : segi empat yang tepat salah satu diagonalnya merupakan sumbu diagonal yang lain dan memiliki dua pasang sisi yang sama panjang.

Trapesium : segi empat yang memiliki tepat sepasang sisi yang sejajar.

Diagonal :

Sumbu simetri : garis yang membagi suatu bangun datar menjadi dua dua bagian yang sama bentuk dan ukurannya.

7. Daftar Pustaka

Salamah, Umi.2019. *Berlogika dengan Matematika*. Jakarta: Platinum

Setelah mengenal dan mempelajari sifat – sifat bangun datar segi empat, selanjutnya siswa belajar untuk menentukan luas dan keliling suatu bangun datar segi empat. Pada buku *Berlogika dengan Matematika* kelas VII edisi revisi terbaru kurikulum 2013 yang digunakan sebagai bahan ajar, disajikan cara memperoleh rumus luas dan keliling bangun – bangun datar segi empat, sehingga siswa memperoleh pengetahuan lebih tidak hanya sekedar menghafal rumus.

Namun berdasarkan analisis hambatan belajar, ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal – soal non – rutin dikarenakan pada saat pembelajaran di kelas, guru kurang terbiasa memberikan soal – soal rutin atau memberikan soal – soal yang tidak jauh berbeda dari contoh yang diberikan sebelumnya. Maka dari itu, peneliti coba memberikan sebuah desain didaktis yang termuat pada **Modul Ajar Sekolah Penggerak Materi Segi Empat pada Pertemuan II**. Berikut ini Modul ajar dengan sub materi Menentukan Luas dan Keliling suatu Bangun datar segi empat.

INFORMASI UMUM

B. Identitas Sekolah

Nama Sekolah : SMPK St. Yoseph Naikoten
NPSN : 50304975
Alamat : Jln. E. R Herewila, No.27 , Naikoten II
Kecamatan : Kota Raja
Kota/ Kabupaten : Kota Kupang
Provinsi : NTT
Kode Pos : 85118

A. Identitas Modul

Penyusun : Melania Mite Mbata
NIM : 13118006
Kelas : VII
Fase : D
Alokasi Waktu : 2 JP
Materi : Segi Empat

C. Kompetensi Awal

Peserta didik diharapkan memiliki kompetensi awal yaitu :

1. Opersari hitung bilangan
2. Garis dan sudut
3. Segitiga
4. Sifat – sifat bangun datar segi empat

D. Profil Pelajar Pancasila

Adapun profil pelajar pancasila yang ditunjukkan peserta didik antara lain:
Beriman dan bertakwah kepada Tuhan Yang Maha Esa, Mandiri, bernalar kritis dan kreatif.

E. Sarana dan Prasarana

Untuk menunjang pembelajaran yang bermakna, maka terdapat sarana dan prasarana yang membantu, yakni diantaranya : *Buku pegangan siswa, Buku pegangan guru*

F.Target Peserta Didik

Peserta didik yang menjadi target antara lain: *Peserta didik regular*

KOMPONEN INTI

A. Capaian Pembelajaran

Diakhir fase D peserta didik dapat mengenal sifat – sifat bangun datar segi empat dan dapat menemukan cara untuk menentukan luas dan keliling suatu bangun datar segi empat agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari – hari.

B. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat :

1. Menentukan keliling bangun datar segi empat
2. Menentukan luas bangun datar segi empat

C. Pemahaman Bermakna

Segi empat perlu dipelajari karena pengaplikasiannya sering kita temui dalam kehidupan sehari – hari.

D. Pertanyaan pemantik

Biasanya lantai ruangan berbentuk persegi atau persegi panjang.

Pernahkah kalian memasang karpet untuk lantai sebuah ruangan ? Berapa luas karpet yang diperlukan ?

E. Persiapan pembelajaran

1. Guru menyampaikan kontrak belajar.
2. Guru menyampaikan Capaian Pembelajaran.
3. Guru menyampaikan mekanisme Asesmen (Jenis Asesmen).

F. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 2

Tahap	Kegiatan	Alokasi
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik diajak untuk berdoa2. Mengecek kehadiran siswa3. Menyampaikan tujuan pembelajaran	10 menit
Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan konsep luas dan keliling kepada siswa2. Menjelaskan cara menentukan luas dan keliling bangun datar segi empat kepada siswa3. Memberikan latihan soal kepada siswa dan siswa diminta untuk menjelaskan kembali hasil pekerjaan di depan kelas4. Tanya Jawab bagi siswa tentang materi yang diajarkan	60 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Menyampaikan kesimpulan dari materi yang disampaikan2. Mengarahkan siswa untuk merefleksikan kegiatan hari ini3. Memberikan tugas rumah kepada peserta didik	10 menit

	4. Menutup kelas dengan memberikan semangat dan motivasi belajar kepada peserta didik 5. Menutup pembelajaran dengan doa	
--	---	--

G. Assesmen

1. Sikap berupa profil pancasila
2. Performa dalam bentuk presentasi mandiri
3. Tes

H. Pengayaan, Remedial dan Refleksi

Rencana	Sasaran	Kegiatan
Pengayaan	Peserta didik dengan ketegori mahir, cukup, dan minimal	Mengarahkan peserta didik untuk memahami dan mampu menentukan luas dan keliling bangun datar segi empat
Remedial	Peserta didik dengan kesulitan belajar	Melakukan kegiatan pendampingan di luar jam pelajaran
Refleksi	Keseluruhan siswa	Mereflesikan keterkaitan profil pelajar pancasila dengan hasil kegiatan proyek

LAMPIRAN

E. Asesmen Diagnostik

A.1. Rancangan Asesmen Diagnostik

Jenjang/Kelas	VII
Capaian Pembelajaran	Diakhir fase D peserta didik dapat mengenal sifat – sifat bangun datar segi empat dan

	dapat menemukan cara untuk menentukan luas dan keliling suatu bangun datar segi empat agar dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari – hari.
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan keliling bangun datar segi empat 2. Menentukan luas bangun datar segi empat

3. Asesmen non-kognitif

Informasi apa saja yang ingin digali ?	Pertanyaan Kunci yang ingin ditanyakan ?
Gaya Belajar	Bagaimana gaya belajar anda ?
Waktu Belajar	Sebutkan waktu terbaik anda untuk belajar !
Tipe Kecenderungan Sosial	Anda lebih tertarik melakukan suatu tugas atau pekerjaan secara mandiri atau berkelompok? jelaskan!
Emosi/Perasaan	Bagaimana perasaan anda sekarang ?

Langkah yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil dari Asesmen Non-Kognitif adalah dengan cara bercerita dengan peserta didik untuk menggali informasi , menyebarkan angket asesmen non-kognitif sehingga memetakan peserta didik berdasarkan gaya belajar peserta didik.

4. Asesmen Kognitif

Mengidentifikasi materi yang akan diuji	Luas dan Keliling Bangun Datar Segi Empat
Pertanyaan	
Kemungkinan Jawaban	

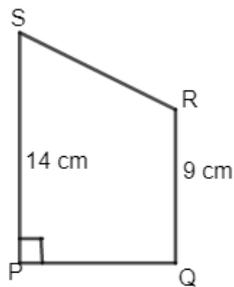
Rencana Tindak Lanjut	
------------------------------	--

A.2. Form Asesmen Diagnostik Kognitif

No	Nama	Kemampuan Siswa			
		Membaca	Menuliskan	Mengurutkan	Menyebutkan

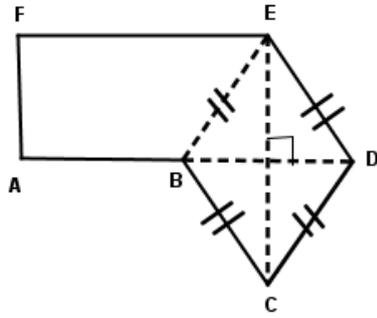
F. Asesmen Formatif

1. Keliling taman berbentuk persegi panjang 54 m. jika selisih panjang dan lebar persegi panjang itu 5 m, luasnya adalah ...
2. Diketahui keliling belah ketupat 100 cm dan panjang salah satu diagonalnya 48 cm. luas belah ketupat tersebut adalah ...
- 3.



Trapesium PQRS pada gambar di atas siku – siku di P. jika $PS = 14$ cm, $QR = 9$ cm, dan luasnya 138 cm^2 , $SR = \dots$

- 4.



Jika panjang $AB = 11 \text{ cm}$, $BC = 15 \text{ cm}$, $EF = 20 \text{ cm}$, maka luas bangun $ABCDEF$ adalah ...

5. Diketahui suatu persegi dengan sisi $(x + 3) \text{ cm}$ dan persegi panjang dengan panjang $(2x - 3) \text{ cm}$ serta lebarnya $(x + 1) \text{ cm}$. Jika keliling persegi Panjang sama dengan keliling persegi, maka luas persegi adalah ...

G. Bacaan Guru dan Peserta Didik

KELILING DAN LUAS BANGUN DATAR SEGI EMPAT

1. Konsep Keliling Bangun Datar Segi Empat

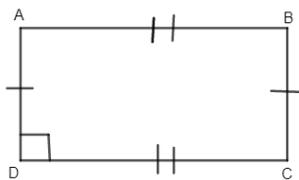
Pak Jordi mempunyai dua buah petak tanah berbentuk persegi panjang dan persegi. Untuk menandai kedua tanah tersebut, selain dengan menggunakan patok di setiap sudutnya, Pak Jordi juga menandainya dengan tali yang mengelilingi kedua tanah tersebut.

Kebun pak Jordi dipatok dengan tali yang mengelilinginya. Tentu untuk menentukan panjang tali minimal yang dibutuhkan, kalian perlu menentukan terlebih dahulu keliling kedua bangun tersebut. Dari ilustrasi ini, apa yang kalian pahami tentang Keliling ?

Keliling adalah Jumlah panjang semua sisi – sisinya.

Berdasarkan konsep keliling yang sudah kita ketahui, maka pada bangun datar segi empat, untuk menentukan Kelilingnya, kita hanya perlu menjumlahkan semua sisi – sisinya.

- a. Persegi panjang



$$\text{Keliling (K)} = AB + BC + CD + DA$$

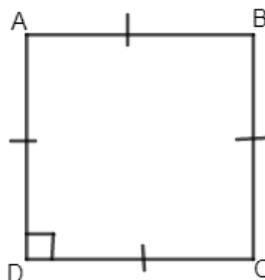
Jika AB merupakan sisi panjang persegi panjang (p) dan $AB = CD$, maka diperoleh $2p$.

Jika AD merupakan sisi lebar persegi panjang (l) dan $AD = BC$, maka diperoleh $2l$.

$$\therefore K = 2p + 2l$$

$$K = 2(p + l)$$

b. Persegi



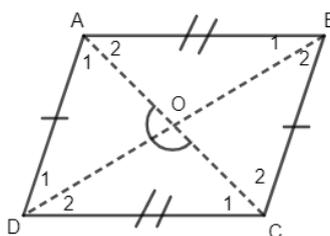
$$\text{Keliling (K)} = AB + BC + CD + DA$$

Karena $AB = BC = CD = DA$ yang merupakan sisi persegi (s), maka diperoleh :

$$\therefore K = s + s + s + s$$

$$K = 4s$$

c. Jajargenjang



$$\text{Keliling (K)} = AB + BC + CD + DA$$

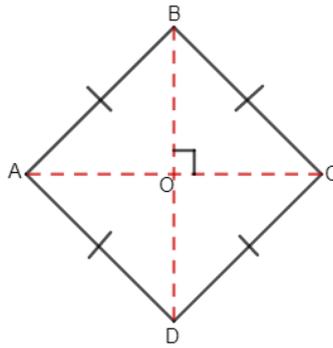
Karena $AB = CD$, dapat ditulis $2AB$

Karena $BC = AD$, dapat ditulis $2BC$

$$\therefore K = 2AB + 2BC$$

$$K = 2(AB + BC)$$

d. Belah Ketupat



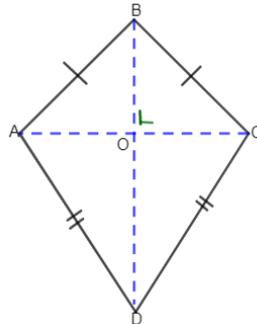
$$\text{Keliling (K)} = AB + BC + CD + DA$$

Karena $AB = BC = CD = DA$ yang merupakan sisi – sisinya (s),
maka :

$$\therefore K = s + s + s + s$$

$$K = 4s$$

e. Layang – Layang



$$\text{Keliling (K)} = AB + BC + CD + DA$$

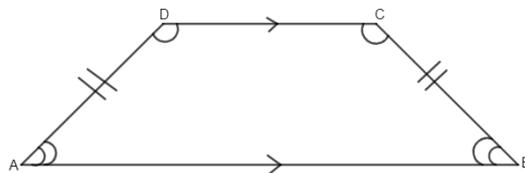
Karena $AB = BC$, dapat ditulis $2AB$

Karena $DC = AD$, dapat ditulis $2 DC$

$$\therefore K = 2AB + 2DC$$

$$K = 2 (AB + DC)$$

f. Trapesium



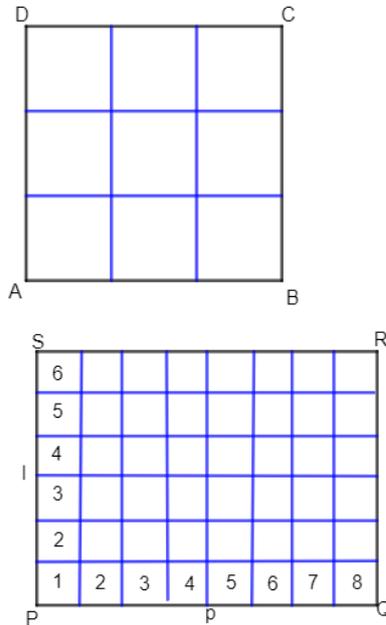
$$\therefore K = AB + BC + CD + DA$$

2. Konsep Luas Bangun Datar Segi Empat

Melan ingin memasang karpet di lantai kamarnya yang berbentuk persegi. Berapa luas karpet yang diperlukan Melan ?

Tentu untuk mengetahui berapa luas karpet yang diperlukan, maka kalian perlu menentukan luas dari lantai yang berukuran persegi tersebut.

Perhatikan gambar di bawah ini.



Pada gambar di atas, terdapat 9 persegi kecil yang memenuhi permukaan persegi ABCD. Berarti dapat dikatakan bahwa Luas persegi ABCD = 9 satuan luas.

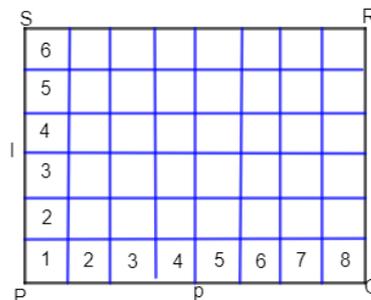
Kemudian perhatikan gambar persegi panjang.

$$\begin{aligned}
 L\ PQRS &= 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 \\
 &= 8 \times 6 \\
 &= 48 \text{ Satuan Luas}
 \end{aligned}$$

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa :

Luas merupakan banyaknya satuan luas yang memenuhi suatu permukaan.

a. Luas Persegi Panjang



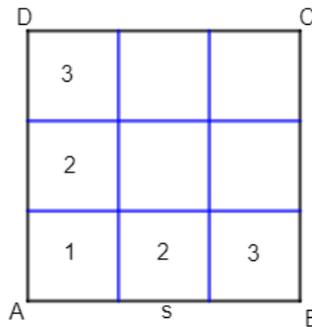
Berdasarkan gambar, diperoleh sisi panjang tersusun dari 8 satuan dan sisi lebar tersusun dari 6 satuan. Sehingga diperoleh :

$$L = 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8$$

$$L = 8 \times 6$$

$$\therefore L = p \times l$$

b. Luas Persegi



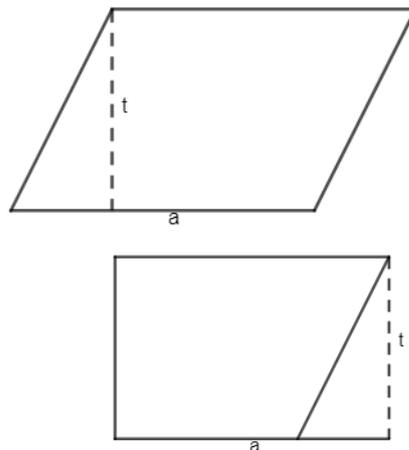
Karena keempat sisi persegi sama panjang, maka :

$$L = 3 + 3 + 3$$

$$L = 3 \times 3$$

$$\therefore L = s \times s = s^2$$

c. Luas Jajargenjang



Pada gambar di atas, menunjukkan jajargenjang dengan alas a dan tinggi t . kemudian jajargenjang tersebut digunting menurut garis putus – putus. Hasil guntingan itu ditempelkan pada sebelah kanan jajargenjang sehingga diperoleh persegi panjang seperti pada gambar di sebelahnya.

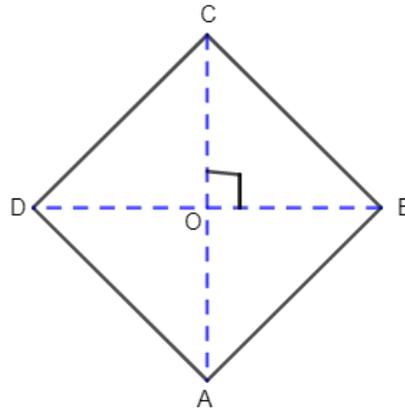
Luas persegi panjang = panjang \times lebar, dengan panjang = alas dan lebar = tinggi. Karena persegi panjang dibentuk dari jajargenjang pada gambar 2 (sebelah kiri) maka :

$$\therefore L \text{ jajargenjang} = L \text{ persegi panjang}$$

$$L = p \times l$$

$$L = a \times t$$

d. Luas Belah Ketupat



Perhatikan gambar di atas. Diagonal – diagonal belah ketupat ABCD berpotongan di titik O. ruas garis OC adalah garis tinggi $\triangle DBC$, sedangkan OA adalah garis tinggi $\triangle DAB$.

Luas belah ketupat ABCD = $L\triangle DBC + L\triangle DAB$

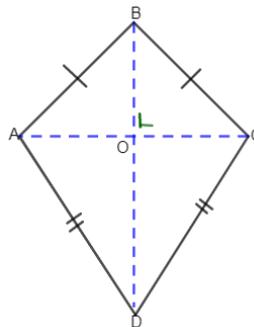
$$= \left(\frac{1}{2} \times DB \times OC\right) + \left(\frac{1}{2} \times DB \times OA\right)$$

$$= \frac{1}{2} \times DB \times (OC + OA)$$

$$= \frac{1}{2} \times DB \times AC$$

$$\therefore L = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

e. Luas Layang – Layang



Perhatikan bahwa layang – layang pada gambar di atas terbentuk dari segitika yang kongruen, yaitu $\triangle ADB$ dan $\triangle CDB$ maka :

$L \text{ layang – layang } ABCD = 2 \times L\triangle ADB$

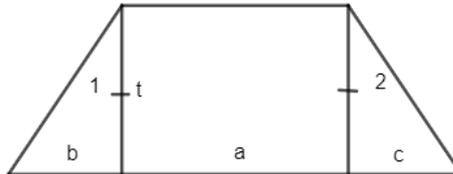
$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times OA \times DB\right)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2OA \times DB$$

$$= \frac{1}{2} \times AC \times DB$$

$$\therefore L = \frac{1}{2} \times \text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}$$

f. Luas Trapesium



Perhatikan bahwa Trapesium diatas terdiri dari sebuah persegi panjang dan dua segitiga. Sehingga :

$$L = L_{\text{persegi panjang}} + L_{\Delta 1} + L_{\Delta 2}$$

$$= (a \times t) + \left(\frac{1}{2} \times b \times t\right) + \left(\frac{1}{2} \times c \times t\right)$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 2a \times t\right) + \left(\frac{1}{2} \times b \times t\right) + \left(\frac{1}{2} \times c \times t\right)$$

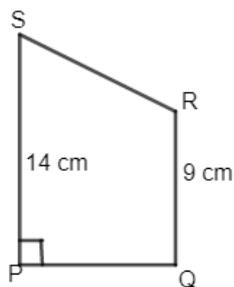
$$= \frac{1}{2} \times t \times (2a + b + c)$$

Karena $(2a + b + c)$ adalah jumlah sisi sejajar, berakibat :

$$\therefore L = \frac{1}{2} \times \text{Jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

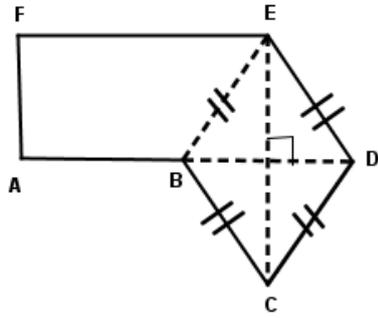
H. Asesmen Sumatif

1. Keliling taman berbentuk persegi panjang 54 m. jika selisih panjang dan lebar persegi panjang itu 5 m, luasnya adalah ...
2. Diketahui keliling belah ketupat 100 cm dan panjang salah satu diagonalnya 48 cm. luas belah ketupat tersebut adalah ...
- 3.



Trapesium PQRS pada gambar di atas siku – siku di P. jika $PS = 14$ cm, $QR = 9$ cm, dan luasnya 138 cm^2 , $SR = \dots$

- 4.



Jika panjang $AB = 11\text{ cm}$, $BC = 15\text{ cm}$, $EF = 20\text{ cm}$, maka luas bangun $ABCDEF$ adalah ...

5. Diketahui suatu persegi dengan sisi $(x + 3)\text{ cm}$ dan persegi panjang dengan panjang $(2x - 3)\text{ cm}$ serta lebarnya $(x + 1)\text{ cm}$. Jika keliling persegi Panjang sama dengan keliling persegi, maka luas persegi adalah ...

I. Glosarium

Keliling : Jumlah panjang semua sisi – sisi bangun datar.

Luas : Banyaknya satuan luas yang memenuhi suatu permukaan.

J. Daftar Pustaka

Salamah, Umi.2019. *Berlogika dengan Matematika*. Jakarta: Platinum