



Jejak Petualang

MATEMATIKA
PAKET B SETARA SMP/MTs



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2017



Jejak Petualang

MATEMATIKA
PAKET B SETARA SMP/MTs



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2017

Perpustakaan Nasional RI. Data Katalog dalam Terbitan (KDT)

Matematika Paket B Tingkatan III Modul Tema 4 : Jejak Petualang

- **Penulis:** Yudi Kustiana
- **Diterbitkan oleh:** Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan- Ditjen Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat-Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018

vi+ 118 hlm + ilustrasi + foto; 21 x 28,5 cm

Kata Pengantar

Pendidikan kesetaraan sebagai pendidikan alternatif memberikan layanan kepada masyarakat yang karena kondisi geografis, sosial budaya, ekonomi dan psikologis tidak berkesempatan mengikuti pendidikan dasar dan menengah di jalur pendidikan formal. Kurikulum pendidikan kesetaraan dikembangkan mengacu pada kurikulum 2013 pendidikan dasar dan menengah hasil revisi berdasarkan peraturan Mendikbud No.24 tahun 2016. Proses adaptasi kurikulum 2013 ke dalam kurikulum pendidikan kesetaraan adalah melalui proses kontekstualisasi dan fungsionalisasi dari masing-masing kompetensi dasar, sehingga peserta didik memahami makna dari setiap kompetensi yang dipelajari.

Pembelajaran pendidikan kesetaraan menggunakan prinsip *flexible learning* sesuai dengan karakteristik peserta didik kesetaraan. Penerapan prinsip pembelajaran tersebut menggunakan sistem pembelajaran modular dimana peserta didik memiliki kebebasan dalam penyelesaian tiap modul yang di sajikan. Konsekuensi dari sistem tersebut adalah perlunya disusun modul pembelajaran pendidikan kesetaraan yang memungkinkan peserta didik untuk belajar dan melakukan evaluasi ketuntasan secara mandiri.

Tahun 2017 Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan, Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat mengembangkan modul pembelajaran pendidikan kesetaraan dengan melibatkan pusat kurikulum dan perbukuan kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru dan tutor pendidikan kesetaraan. Modul pendidikan kesetaraan disediakan mulai paket A tingkat kompetensi 2 (kelas 4 Paket A). Sedangkan untuk peserta didik Paket A usia sekolah, modul tingkat kompetensi 1 (Paket A setara SD kelas 1-3) menggunakan buku pelajaran Sekolah Dasar kelas 1-3, karena mereka masih memerlukan banyak bimbingan guru/tutor dan belum bisa belajar secara mandiri.

Kami mengucapkan terimakasih atas partisipasi dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan Kemdikbud, para akademisi, pamong belajar, guru, tutor pendidikan kesetaraan dan semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan modul ini.

Jakarta, Desember 2017
Direktur Jenderal

ttd

Harris Iskandar

Modul Dinamis: Modul ini merupakan salah satu contoh bahan ajar pendidikan kesetaraan yang berbasis pada kompetensi inti dan kompetensi dasar dan didesain sesuai kurikulum 2013. Sehingga modul ini merupakan dokumen yang bersifat dinamis dan terbuka lebar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi daerah masing-masing, namun merujuk pada tercapainya standar kompetensi dasar.

Daftar Isi

| | |
|---|-----|
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | iv |
| Petunjuk Penggunaan Modul | 1 |
| Tujuan Pembelajaran Modul | 3 |
| Pengantar Modul | 3 |
| UNIT 1 KONSEP GARIS DAN PENGGUNAANNYA UNTUK MENCARI JEJAK | 6 |
| A. Pengertian Garis | 6 |
| B. Kedudukan Dua Garis | 7 |
| C. Sifat-Sifat Garis | 11 |
| D. Membagi Garis | 13 |
| E. Perbandingan Segmen Garis | 17 |
| Penugasan 1 | 19 |
| Latihan | 22 |
| UNIT 2 KONSEP SUDUT DAN PENGGUNAANNYA PADA BERBAGAI MODEL BANGUNAN | 23 |
| A. Pengertian Sudut | 23 |
| B. Besar Sudut dan Satuan Sudut | 23 |
| C. Jenis-jenis Sudut | 24 |
| D. Hubungan Antar Sudut | 26 |
| E. Menggambar Sudut | 33 |
| Penugasan 2 | 43 |
| Latihan | 47 |
| UNIT 3 KONSEP SEGITIGA DAN SEGIEMPAT SERTA PENGGUNAANNYA DALAM MODEL BANGUNAN | 49 |
| A. Segiempat | 49 |
| B. Segitiga | 65 |
| Penugasan 3 | 72 |
| Latihan | 74 |

| | |
|--|-----|
| UNIT 4 KONSEP KELILING, LUAS BANGUN DATAR SEDERHANA DAN PENGGUNAANNYA PADA LAHAN SERTA MODEL BANGUNAN | 75 |
| A. Segiempat | 75 |
| B. Segitiga | 84 |
| Penugasan 4 | 88 |
| Latihan | 90 |
| UNIT 5 PENERAPAN KONSEP KELILING, LUAS SEGITIGA DAN SEGI EMPAT | 92 |
| A. Keliling Segitiga dalam Konteks Nyata | 92 |
| B. Luas Segitiga dalam Konteks Nyata | 93 |
| C. Keliling Segiempat dalam Konteks Nyata | 94 |
| D. Luas Segiempat dalam Konteks Nyata | 94 |
| Penugasan 5 | 95 |
| Latihan | 97 |
| Uji Kompetensi | 98 |
| Rangkuman | 103 |
| Penilaian | 107 |
| Kunci Jawaban | 110 |
| Pembahasan | 114 |
| Kriteria Pindah Modul | 116 |
| Saran Referensi | 117 |
| Daftar Pustaka | 118 |



JEJAK PETUALANG



Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini berisi materi tentang konsep garis dan sudut, kedudukan dua garis, membagi garis, perbandingan ruas garis, menggambar dan memberi nama sudut, jenis-jenis sudut, hubungan antar sudut, melukis sudut, dan membagi sudut, segiempat dan segitiga, mengidentifikasi sifat-sifat segiempat dan segitiga dan penggunaannya dalam penyelesaian masalah area lahan, rute, perjalanan, dunia usaha dan permasalahan kehidupan sehari-hari lainnya.

Sebelum mempelajari modul ini, Anda sudah harus menguasai materi prasyarat mengenai konsep dasar bangun datar dan bangun ruang serta operasi matematika pada bilangan bulat dan aljabar sederhana.

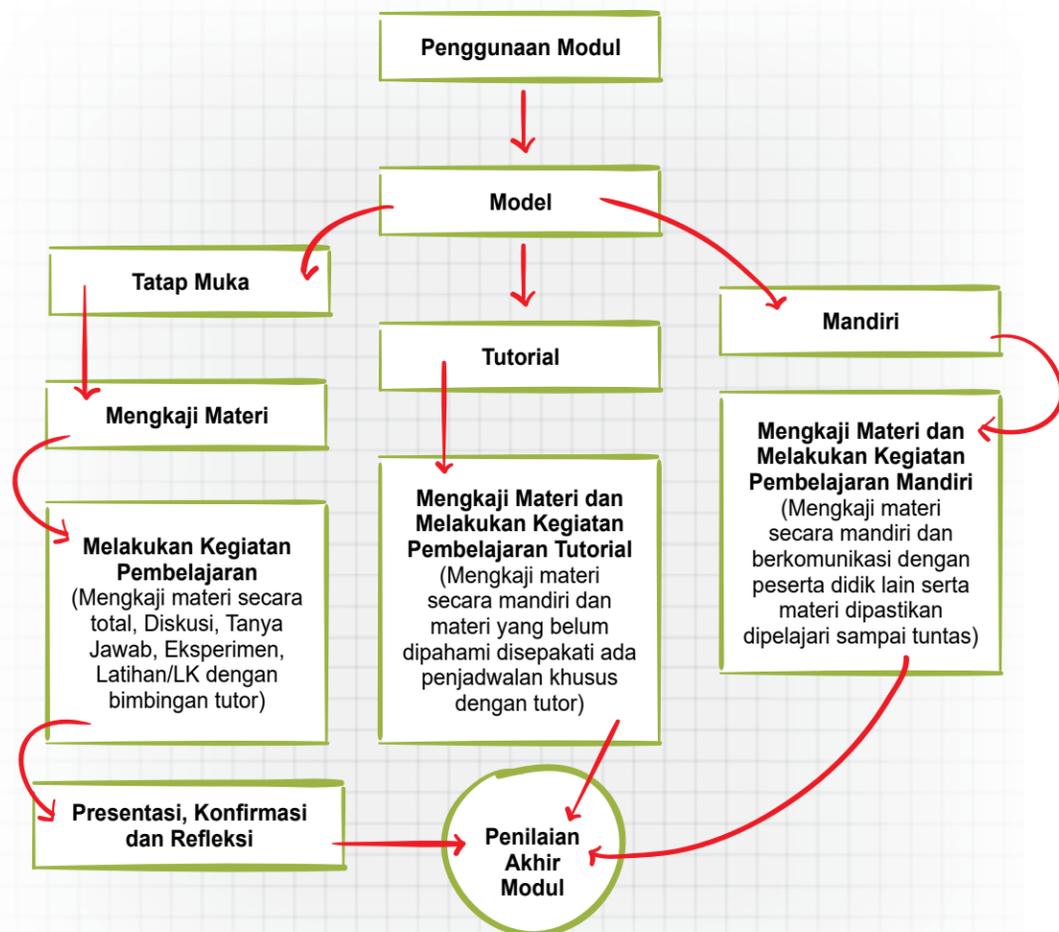
Untuk memastikan tingkat penguasaan, peserta didik dapat mengerjakan latihan berkaitan dengan prasyarat garis, sudut, segiempat, dan segitiga yang dikenalkan di awal modul. Cara belajar dengan menggunakan modul dapat dilakukan secara mandiri (tanpa bantuan tutor/pendidik), melalui tutorial, atau menggunakan pembelajaran tatap muka seperti yang dilaksanakan dalam sekolah formal. Tata cara penggunaan modul adalah sebagai berikut.

1. Mengikuti jadwal kontrak belajar yang telah disepakati dengan tutor;
2. Membaca dan memahami uraian materi pembelajaran;
3. Mengidentifikasi materi-materi pembelajaran yang sulit atau perlu bantuan konsultasi dengan tutor, sedangkan materi lainnya dipelajari dan dikerjakan secara mandiri atau penguatan pembelajaran bersama tutor;
4. Melaksanakan tugas-tugas dalam modul dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran;
5. Mengerjakan soal dan latihan dengan benar untuk lebih memahami materi pembelajaran;
6. Mengerjakan soal penilaian akhir modul untuk lebih memahami materi pembelajaran dengan benar;
7. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan tugas karena keterbatasan sarana, prasarana, alat, media dan bahan belajar yang diperlukan, maka Anda dapat berkonsultasi de-

ngan rekan sejawat untuk merancang tugas alternatif yang setara;

8. Apabila Anda mengalami kesulitan mengerjakan soal, latihan dan penilaian akhir modul, maka Anda dapat menggunakan rubrik penilaian, kunci jawaban dan pembahasan yang diberikan diakhir modul agar lebih memahami. Kerjakan ulang soal, latihan dan penilaian akhir sampai Anda yakin tidak mengalami kesulitan mengerjakan soal;
9. Apabila Anda mengalami kesulitan atau ingin mendalami lebih lanjut uraian materi, melaksanakan tugas pembelajaran, latihan dan soal yang diberikan belum cukup membuat Anda menguasai kompetensi yang diharapkan, maka Anda perlu mempelajari lebih lanjut referensi dan daftar pustaka suatu materi pembelajaran.

Secara umum, petunjuk penggunaan modul pada setiap kegiatan pembelajaran disesuaikan dengan langkah-langkah kegiatan pada setiap penyajian modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran oleh peserta didik, baik dilaksanakan dengan model tatap muka, model tutorial, maupun model belajar mandiri. Berikut alur petunjuk penggunaan modul secara umum dapat dilihat pada bagan di bawah ini.



Gambar 1.1 Alur Model Kegiatan Pembelajaran

Pembelajaran tatap muka menekankan pada pembelajaran aktif melalui metode diskusi, tanya jawab, demonstrasi, eksperimen, dan lainnya; pembelajaran kooperatif melalui kerjasama di antara peserta didik dalam bentuk bekerja kelompok, mengembangkan keterampilan social; pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan masalah otentik atau masalah dalam kehidupan nyata sebagai langkah awal untuk menguasai atau mempelajari suatu tema dan bahan kajian; pembelajaran penemuan (discovery learning) melalui belajar aktif melakukan percobaan, mendiskusikan, mempraktekkan untuk menemukan secara terbimbing dan bertahap dari konsep atau prinsip yang dipelajari; pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi yang dipelajari dengan situasi dunia nyata.

Pembelajaran tutorial dilaksanakan melalui belajar mandiri yang dipantau dan dievaluasi oleh tutor secara berkala. Sedangkan, pembelajaran mandiri merupakan kegiatan pembelajaran yang didorong agar peserta didik untuk menguasai suatu kompetensi menggunakan berbagai sumber belajar secara mandiri.

Tujuan Pembelajaran Modul

Tujuan pembelajaran modul ini, agar Anda:

1. Memahami konsep dan operasi matematika pada garis dan sudut, bangun datar segiempat dan segitiga serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari
2. Terampil melakukan operasi matematika yang melibatkan garis dan sudut, bangun datar segiempat dan segitiga serta penggunaannya dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari
3. Terbentuk dan memiliki sikap kemandirian, bertindak logis, tidak mudah menyerah dan percaya diri menggunakan matematika dalam pengembangan kehidupan ekonomi dan masalah lainnya sehari-hari

Pengantar Modul

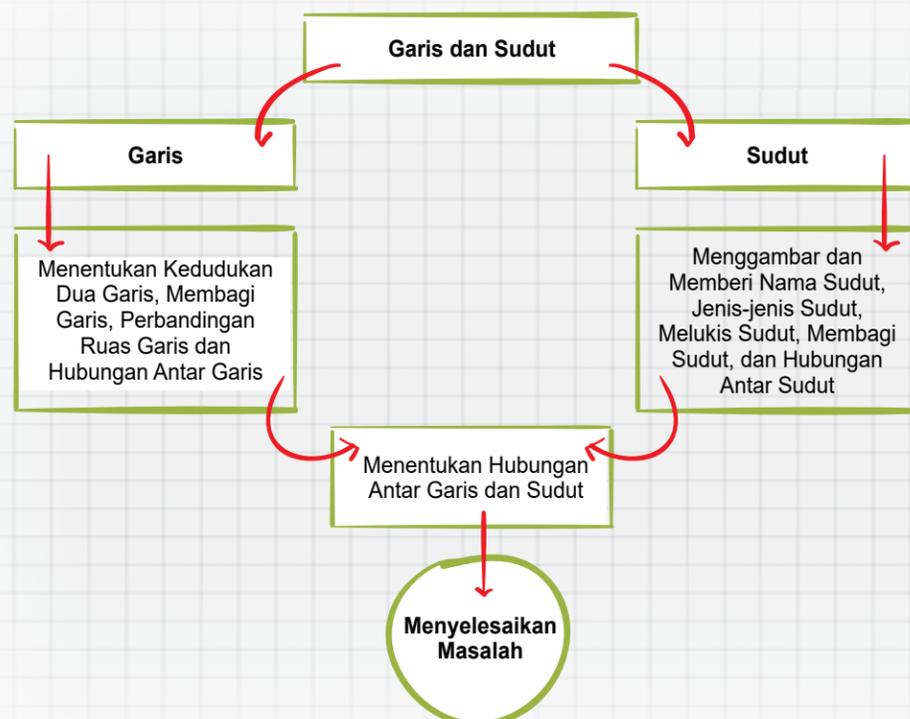
Banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan pengetahuan garis, sudut dan bangun datar misalnya dalam menentukan bentuk atau gambar area lahan, membuat rute perjalanan dengan berbagai alternatif, merancang bangunan atau alat yang dibuat manusia dirancang dengan sudut tertentu, serta masalah sehari-hari lainnya. Penggaris segitiga, atap rumah, sudut antara jarum pendek dan jarum panjang, meja, kursi, pintu, biasanya dibuat dengan sudut atau pojok sesuai kebutuhan. Titik sudut meja atau pintu biasanya tegak lurus, sedangkan atap rumah sudutnya lebih kecil.

Pembahasan dalam modul ini meliputi konsep garis dan sudut meliputi sifat garis dan segmen garis, kedudukan dua garis; jenis, bentuk, pengukuran dan sifat sudut; sudut berpelurus dan berpenyiku, sudut sepihak, sudut sehadap dan berseberangan, membagi dan melukis besar sudut; membagi dan melukis garis. Selanjutnya dibahas tentang bangun datar sederhana segitiga dan segi empat meliputi sifat, jenis, sisi dan sudut pada segitiga; sifat, jenis, sisi dan sudut pada segi empat; keliling dan luas segitiga dan segi empat serta bangun gabungan; dan penggunaannya dalam penyelesaian masalah sehari-hari.

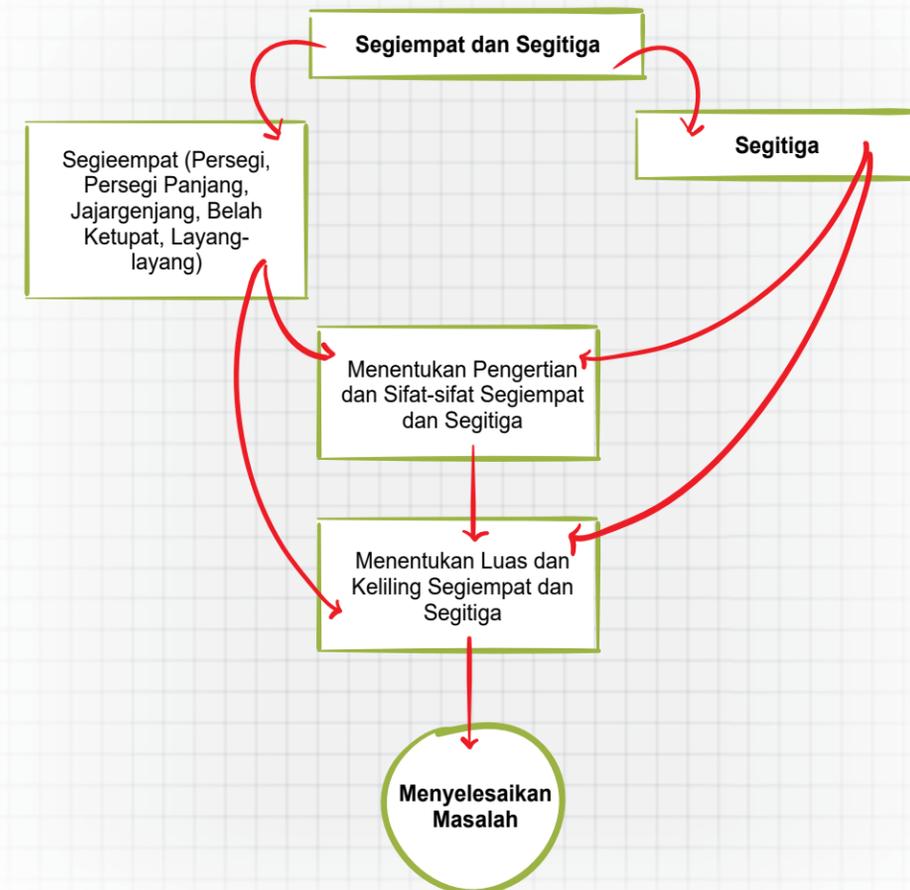
Materi pada modul ini dibahas dengan menggunakan tema jejak petualang yang terdiri atas 5 subtema yaitu **"Mencari Jejak"**, **"Mari Berkemah"**, **"Tenda Kemahku"**, **"Menghitung Jejak Langkahku"**, dan **"Mari Berpetualang"** yang dikaitkan dengan materi pembelajaran tentang konsep garis dan sudut serta materi bangun datar segitiga dan segi empat melalui aktifitas melukis garis, sudut dan bangun datar yang banyak digunakan dalam kehidupan di rumah, di tempat belajar dan di masyarakat serta masalah sehari-hari lainnya. Pada modul ini dalam kegiatan pembelajaran meliputi: uraian materi, penugasan, dan soal-soal latihan.

Modul ini dilengkapi dengan contoh-contoh yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalkan yang berkaitan dengan garis penggunaan tali, kabel, jalan, pulpen, tiang bendera, panjang lapangan, tiang kemah, dan lainnya. Untuk materi sudut, misalnya sudut jendela, sudut untuk membentuk kemah, sudut lapangan sepakbola, dan lainnya. Sedangkan untuk bangun datar, misalkan jendela, kaca, keramik lantai, atap rumah, papan tulis, meja, dan yang lainnya.

Tema dan sub tema yang diintegrasikan kedalam kegiatan pembelajaran agar peserta didik lebih tertarik dan paham betapa besar kegunaan mempelajari materi bilangan bulat dan pecahan serta himpunan. Peta konsep dalam modul ini dapat digambarkan sebagai berikut.



Sedangkan materi yang berkaitan dengan segiempat dan segitiga digambarkan dalam peta konsep berikut.

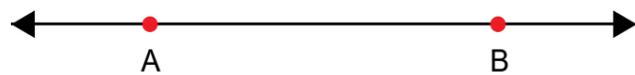


KONSEP GARIS DAN PENGGUNAANNYA UNTUK MENCARI JEJAK

Pengertian Garis

Kalau kita mengatakan "Garis", maka sebenarnya kita membicarakan hal yang abstrak. Maka dengan itu untuk menunjukan suatu garis diperlukan suatu model.

Misalkan: garis AB di bawah ini



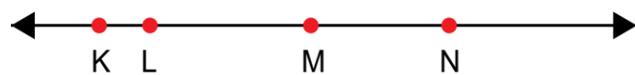
Gambar 5.1

Gambar di atas merupakan model yang kita beri nama garis AB. Panjang suatu garis tidak terbatas, sehingga pada kedua ujung garisnya diberi tanda panah \leftrightarrow , ini menunjukan bahwa garis tersebut tidak terbatas.

Garis AB dilambangkan \overleftrightarrow{AB} . Kalau kita menyebut garis, maka secara otomatis kita mengandung makna bahwa garis itu merupakan garis lurus dan kita bayangkan setiap garis adalah garis lurus.

Penamaan garis pada dasarnya untuk mempermudah atau mengenali garis yang mewakili titik-titik pada garis tersebut.

Misalkan: Sebutkan nama-nama garis pada garis di bawah ini



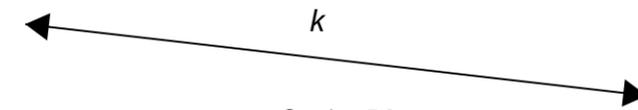
Gambar 5.2

Maka melihat garis di atas akan terdapat banyak nama, antara lain:

KL, KM, KN, LM, LN, MN, LK, MK, NK, ML, NL, dan NM

Jadi setiap pasang titik yang terletak pada garis itu boleh dipakai untuk menamai garis.

Beda lagi kalau tidak menempatkan titik-titik pada garis tersebut, seperti nam pak di bawah ini.



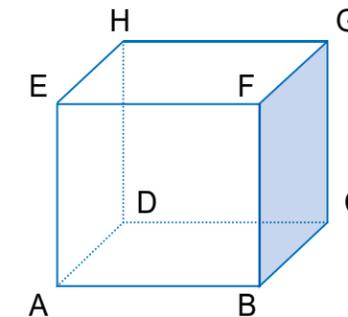
Gambar 5.3

maka untuk penamaan garis di atas adalah garis k .

Garis-garis lurus sangat banyak di dalam kehidupan sehari-hari, bahkan benda-benda yang bergerak secara otomatis melewati sebuah garis.

Kedudukan Dua Garis

Untuk memahami kedudukan garis, maka kalian amati garis-garis yang ada pada sebuah kubus berikut ini.



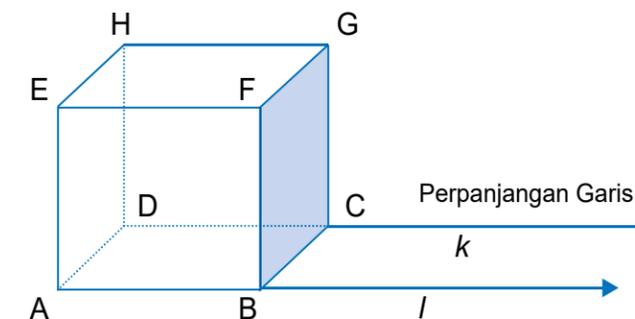
Gambar 5.4

Berdasarkan pengamatan pada kubus ABCD.EFGH maka kalian akan memperoleh kedudukan dua buah garis, apakah sejajar, berpotongan, berimpit, dan bersilangan.

Untuk itu kalian perhatikan juga mana yang merupakan kedudukan dua garis sejajar, berpotongan, berimpit dan bersilangan dengan kubus berikut ini.

a. Dua garis sejajar

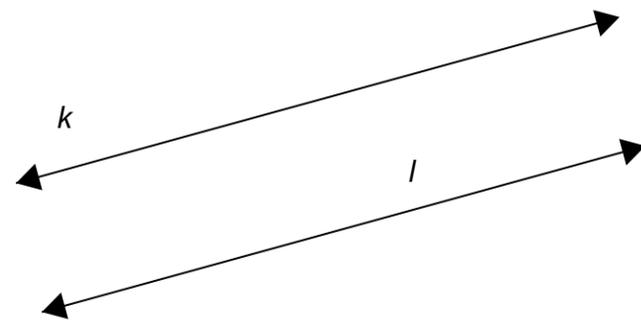
Perhatikan garis-garis yang ada pada kubus berikut ini.



Gambar 5.5

Kalau kalian mengamati sudah barang tentu terdapat garis-garis yang terletak pada kubus, diantaranya garis AB, BC, CD, DA, AE, BF, CG, DH, EH, HG, dan HE serta perpanjangan garis k dan l. Dari garis-garis tersebut memiliki garis yang sejajar dengan garis lain, misalkan garis AB dengan garis CD disebut dua garis sejajar, karena apabila kalian memperpanjang kedua garis tersebut tidak akan pernah bertemu.

Dari hasil pengamatan gambar kubus, dua garis sejajar di gambarkan berikut ini.

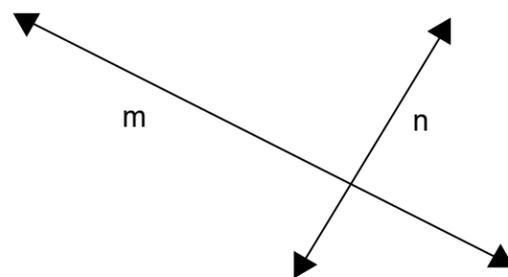


Gambar 5.6

Dua garis atau lebih dikatakan sejajar apabila garis-garis tersebut terletak pada satu bidang datar dan apabila diperpanjang tidak akan pernah bertemu. Bila kalian telah mengetahui Garis AB dan CD sejajar dimana kedua garis tersebut terletak pada satu bidang datar, dan bila diperpanjang tidak akan pernah bertemu. Coba kalian jawab, mana garis lain yang sejajar pada gambar kubus tersebut?

b. Dua garis berpotongan

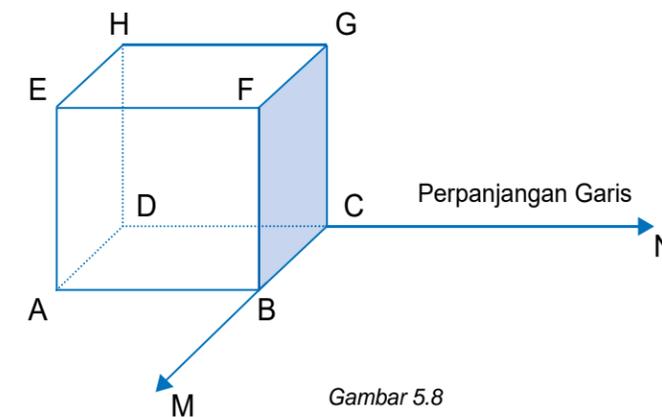
Perhatikan dan amati garis berpotongan berikut ini



Gambar 5.7

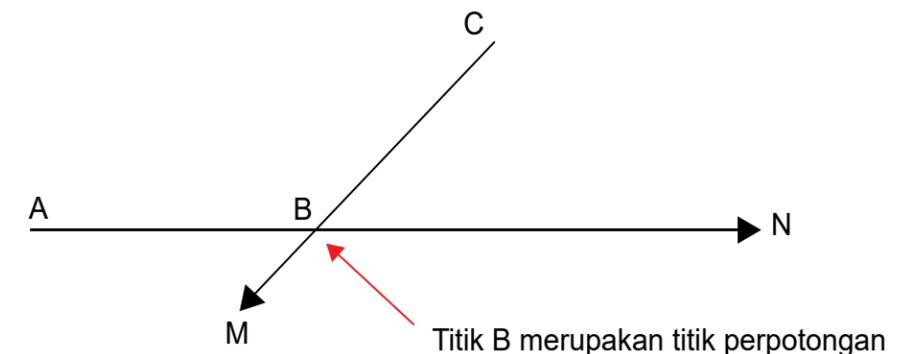
Dua garis dikatakan saling berpotongan jika terjadi pertemuan pada satu titik potong yang terletak pada satu bidang datar.

Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berpotongan, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.8

Apabila garis AB diperpanjang menjadi garis lurus AN yang melewati titik B dan garis CB diperpanjang menjadi garis lurus CM yang melewati titik B, maka akan terjadi perpotongan garis di titik B, maka kedudukan kedua garis tersebut dinamakan dua garis berpotongan di titik B. Dari gambar tersebut dua garis berpotongan digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5.9

Bila AB dan CB merupakan dua garis yang berpotongan di titik B, maka coba kalian cari garis lain apabila diperpanjang akan berpotongan di salah satu titik.

c. Dua garis berimpit

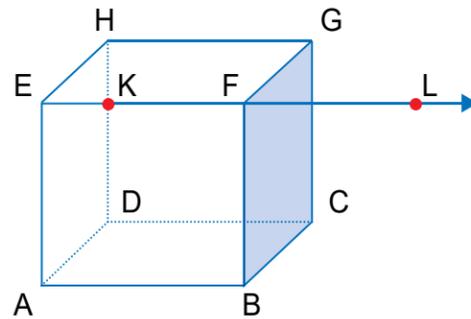
Perhatikan dan amati garis berimpit berikut ini



Gambar 5.10

Dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terdapat pada garis yang sama dan terletak pada garis lurus.

Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berimpit, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.11

Coba kalian perhatikan pada garis EF, kemudian perpanjang sebuah garis lalu kalian letakan titik K yang berada pada garis EF dan titik L pada garis perpanjangan EF, maka akan nampak seperti gambar di atas. Jika pada perpanjangan garis EF akan diperoleh beberapa garis yang berimpitan, salah satunya adalah garis FF berimpit dengan garis EL.

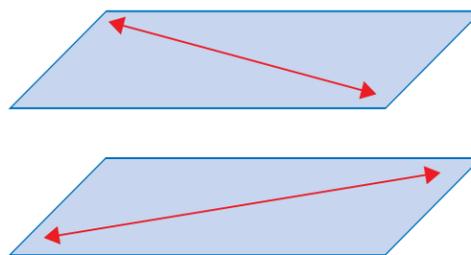
Bila digambarkan lebih jelasnya, maka kedudukan dua garis berimpit digambarkan sebagai berikut.



Gambar 5.12

Kalian telah mengetahui kedudukan dua garis berimpit, coba mana lagi dua garis dikatakan berimpit.

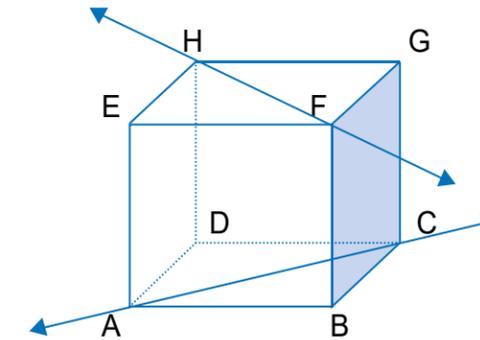
d. Dua garis bersilangan



Gambar 5.13

Dua garis dikatakan bersilangan apabila kedua garis tersebut terletak pada bidang datar yang berbeda dan tidak pernah berpotongan walaupun diperpanjang.

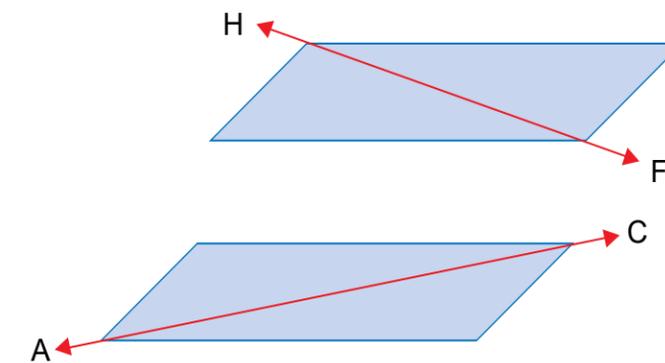
Untuk memahami mana yang merupakan dua garis berimpit, kalian amati pada gambar kubus berikut ini.



Gambar 5.14

Coba kalian perhatikan kubus di atas, apabila kita tarik garis dari titik A ke titik C menjadi garis AC dan dari titik F ke H menjadi garis FH, jika dari kedua garis tersebut yang berbeda bidang datar maka apabila diperpanjang tidak akan bertemu, tetapi bila kita lihat dalam satu arah akan nampak seolah-olah berpotongan pada satu titik namun bila kita dari sisi lain tidak.

Bila digambarkan Nampak seperti berikut ini.

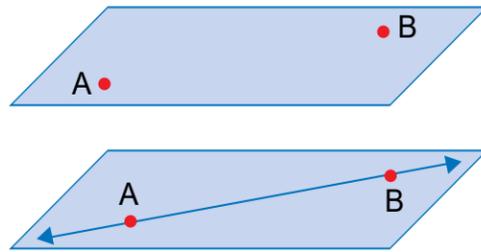


Gambar 5.15

Sifat-Sifat Garis

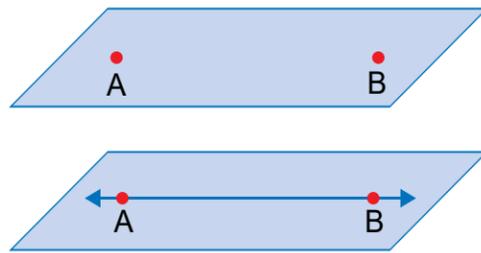
Sifat-sifat garis:

- Jika diketahui dua buah titik sembarang dalam suatu ruang, maka melalui kedua titik itu dapat dibuat tepat satu garis saja.



Gambar 5.16

b. Suatu garis dapat diperpanjang secara tak terbatas ke kedua arahnya



Gambar 5.17

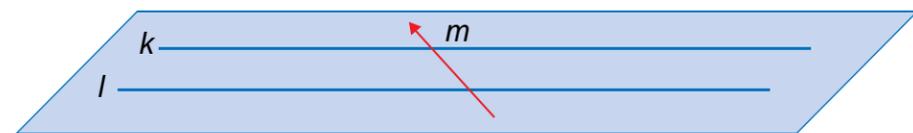
c. Suatu garis mempunyai banyak nama



Gambar 5.18

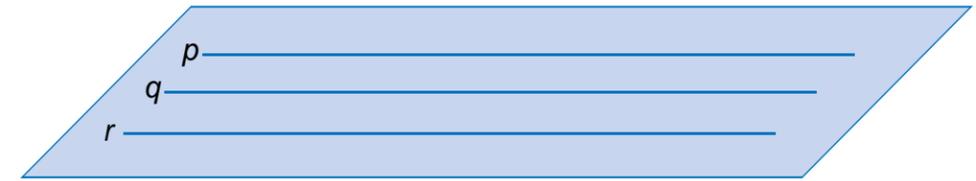
Perhatikan pada garis di atas, maka banyak nama-nama garis, misalkan garis AB, AC, AD, AE, AF, BC, BD, BE, BF, CD, CE, CF, DE, DF, dan EF

d. Jika sebuah garis memotong salah satu garis yang sejajar maka apabila garis tersebut diperpanjang akan memotong garis yang kedua.



Gambar 5.19

e. Jika sebuah garis sejajar dengan dua buah garis yang sejajar, maka garis tersebut akan sejajar dengan garis yang lainnya



Gambar 5.20

Jika garis p sejajar dengan garis q dimana garis q sejajar dengan garis r, maka garis p akan sejajar dengan garis r.

Membagi Garis

a. Membagi garis menjadi dua bagian sama panjang

Untuk memahami bagaimana seandainya membagi garis menjadi dua bagian sama panjang tanpa mengukur dengan penggaris bias dengan menggunakan jangka. Perhatikan cara membagi garis PQ menjadi dua bagian sama panjang berikut ini.

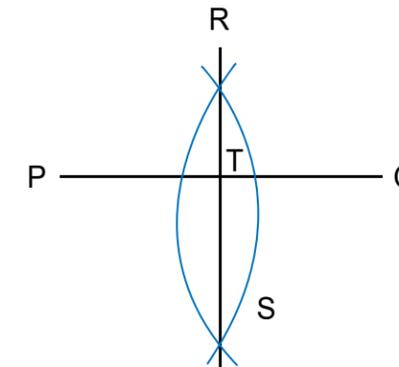


Gambar 5.21

Langkah 1: Siapkan jangka, dengan meletakkan jarum jangka di titik P dan titik Q dengan diameter kira-kira melebihi dari pertengahan garis PQ dan buatlah garis melengkung.

Langkah 2: Buatlah titik potong misalkan R dan S pada perpotongan kedua garis melengkung tersebut dan tarik garis dari titik potong tersebut

Langkah 3: Tuliskan titik perpotongan garis QP dengan RS misalkan dengan T, maka panjang PT = panjang TQ

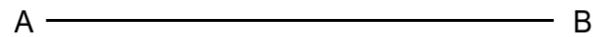


Gambar 5.22

b. Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang

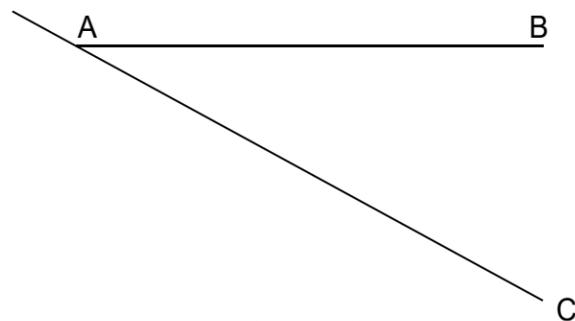
Untuk memahami pembagian garis menjadi lebih dari dua bagian yang sama panjang. Perhatikan langkah pembagian berikut ini:

Misalkan: membagi garis AB menjadi lima bagian yang sama panjang.



Gambar 5.22

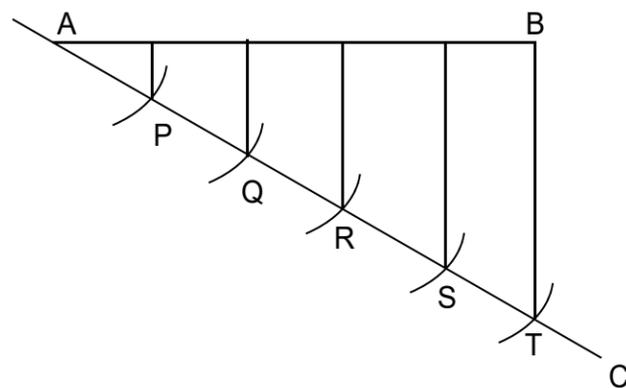
Langkah 1: Pada garis AB buatlah garis lain yang melewati titik A atau titik B, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis AB dan melewati titik A, misalkan menjadi garis AC



Gambar 5.24

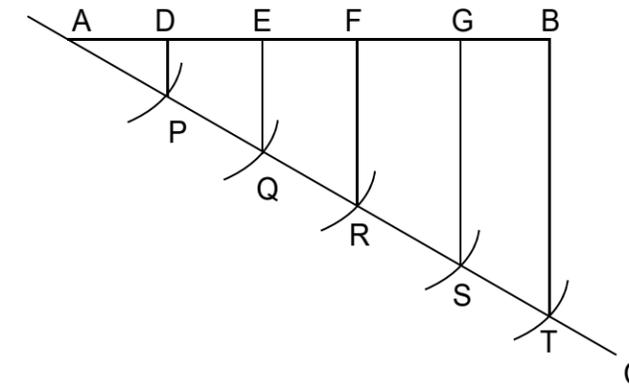
Langkah 2: Siapkan jangka, kemudian buatlah garis lengkung yang memotong garis AC sebanyak lima kali dengan diameter yang tetap dan beri nama titik-titiknya

Langkah 3: Tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis AB, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik T dan selanjutnya garis lain sejajar dengan penarikan garis pertama.



Gambar 5.25

Langkah 4: Buatlah titik-titik pada garis AB dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik D, E, F, dan G sehingga diperoleh garis AD, DE, EF, FG, dan GB dimana panjang garis $AD = DE = EF = FG = GB$.

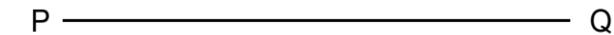


Gambar 5.26

c. Membagi garis dengan perbandingan tertentu

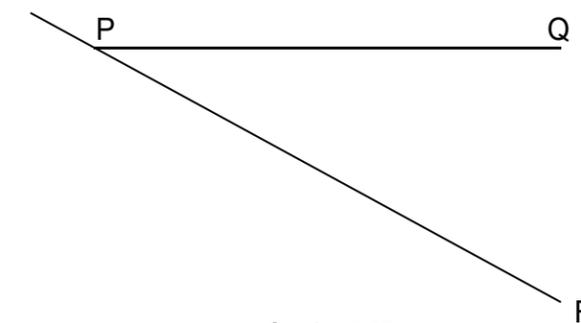
Untuk memahami pembagian garis menjadi perbandingan tertentu. Perhatikan langkah pembagian berikut ini:

Misalkan: membagi garis PQ menjadi dua bagian dengan perbandingan 2 : 3, maka perhatikan langkah-langkah berikut ini



Gambar 5.27

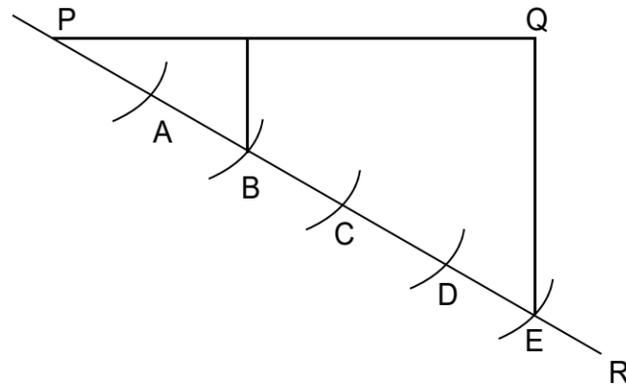
Langkah 1: Pada garis PQ buatlah garis lain yang melewati titik P atau titik Q, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis PQ dan melewati titik P, misalkan menjadi garis PR



Gambar 5.28

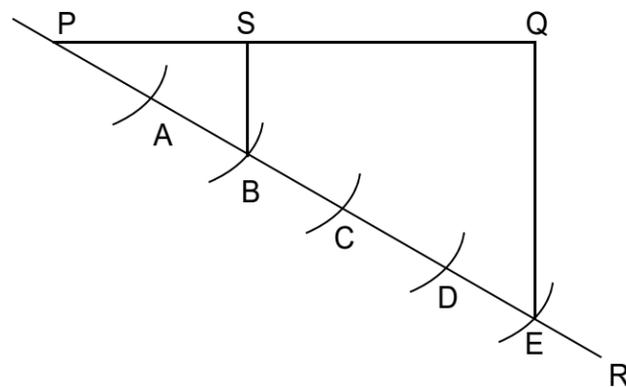
Langkah 2: Siapkan jangka, kemudian buatlah garis lengkung yang memotong garis PQ sebanyak lima kali dengan diameter (kenapa menjadi lima karena perbandingan 2 : 3, kita jumlahkan saja 2 + 3 = 5) yang tetap dan beri nama titik-titiknya

Langkah 3: Tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis PQ, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik E ke titik K dan selanjutnya garis titik B ke garis PQ sejajar dengan penarikan garis EQ .



Gambar 5.29

Langkah 4: Buatlah titik-titik pada garis PQ dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik S sehingga diperoleh garis PS dan SQ dimana akan diperoleh perbandingan garis PS : SQ = 2 : 3



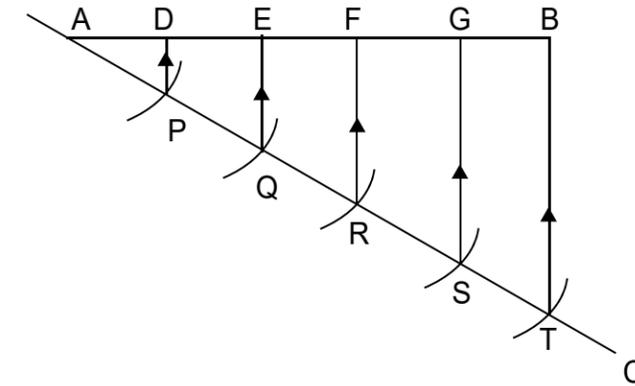
Gambar 5.30

Berdasarkan cara pembagian garis dengan perbandingan tertentu, yang harus diperhatikan adalah ketika membuat garis lengkung atau busur, ini tergantung berapa banyak yang diperlukan seandainya perbandingan 2 : 3, maka jumlahkan 2 + 3 = 5.



Perbandingan Segmen Garis

Kalian sebelumnya telah mengetahui cara pembagian garis menjadi beberapa bagian dan pembagian dengan perbandingan tertentu. Kali ini kalian akan mempelajari perbandingan segmen garis. Untuk lebih memahami perbandingan segmen garis kalian perhatikan perbandingan garis berikut ini.



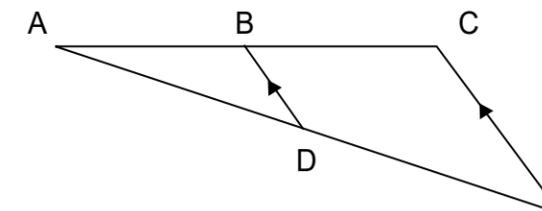
Gambar 5.31

Pada pembagian di atas diperoleh bahwa $AD = DE = EF = FG = GB$ dan $AP = PQ = QR = RS = ST$, maka kita dapat memperoleh banyak perbandingan.

- $AD : DG = 1 : 4$
 $AP : PT = 1 : 4$, maka $AD : DG = AP : PT$
- $AE : EB = 2 : 3$
 $AQ : QT = 2 : 3$, maka $AE : EB = AQ : QT$
- $AD : AB = 1 : 5$
 $AP : AT = 1 : 5$, maka $AD : EB = AP : AT$
- $AE : AB = 2 : 5$
 $AQ : QT = 2 : 5$, maka $AE : AB = AQ : QT$

Berdasarkan point a, b, c, dan d dapat kita tarik kesimpulan perbandingan berikut ini:

- Perhatikan gambar berikut ini



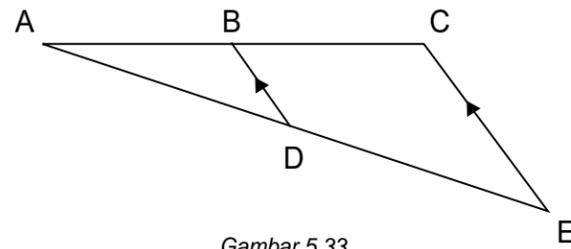
Gambar 5.32

$$AB : BC = AD : DE$$

atau

$$\frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}$$

b. Perhatikan gambar berikut ini



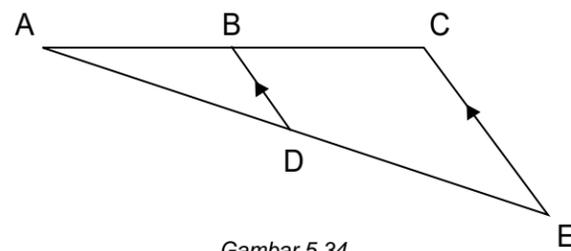
Gambar 5.33

$$AB : AC = AD : AE$$

atau

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE}$$

c. Perhatikan gambar berikut ini



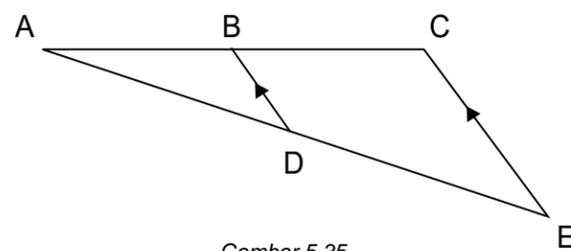
Gambar 5.34

$$CB : BA = ED : DA$$

atau

$$\frac{CB}{BA} = \frac{ED}{DA}$$

d. Perhatikan gambar berikut ini



Gambar 5.35

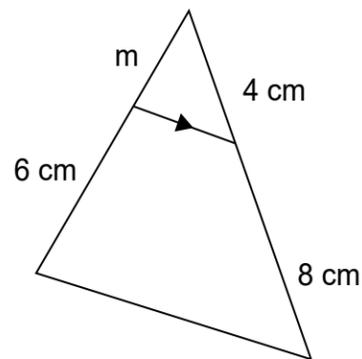
$$CB : CA = ED : EA$$

atau

$$\frac{CB}{CA} = \frac{ED}{EA}$$

Contoh Soal:

1. Tentukan nilai m pada gambar berikut ini:



Alternatif Jawaban:

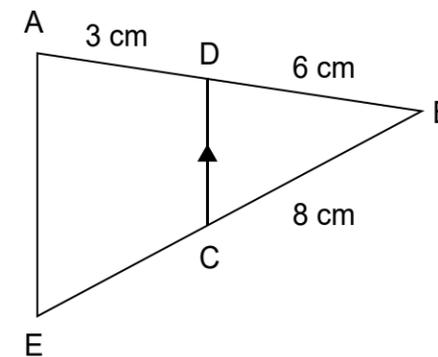
$$m : 6 = 4 : 8$$

atau

$$\frac{m}{6} = \frac{4}{8}$$

$$m = \frac{6}{8} \times 4 = 3, \text{ jadi } m = 3 \text{ cm}$$

2. Tentukan panjang EB pada gambar berikut ini:



Alternatif Jawaban:

$$\frac{BD}{BE} = \frac{BC}{BA}, \text{ maka } \frac{BE}{BD} = \frac{BA}{BC}$$

$$\frac{BE}{8} = \frac{9}{6}$$

$$BE = \frac{9}{6} \times 8 = 12,$$

jadi BE = 12 cm

PENUGASAN 1

Pada Unit 1. “Mencari Jejak”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian garis
2. Menentukan kedudukan dua garis
3. Menjelaskan sifat-sifat suatu garis
4. Menentukan perbandingan segmen garis
5. Menentukan panjang suatu garis jika panjang yang lain diketahui
6. Membagi garis menjadi dua bagian sama panjang
7. Membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang
8. Membagi garis dengan perbandingan tertentu
9. Menggambar suatu garis yang melewati dua buah titik

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Gunting
3. Spidol
4. Penggaris
5. Busur Derajat

6. Tali
7. Jangka

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 4.1.1. Pemahaman Konsep Garis

Untuk memahami konsep tentang garis

Kegiatan 4.1.1:

Satu Jejak Sepatu Andi

Hamdani melakukan pemasangan tali berdasarkan jejak awal di titik A dan berakhir di titik B. seperti nampak gambar berikut ini



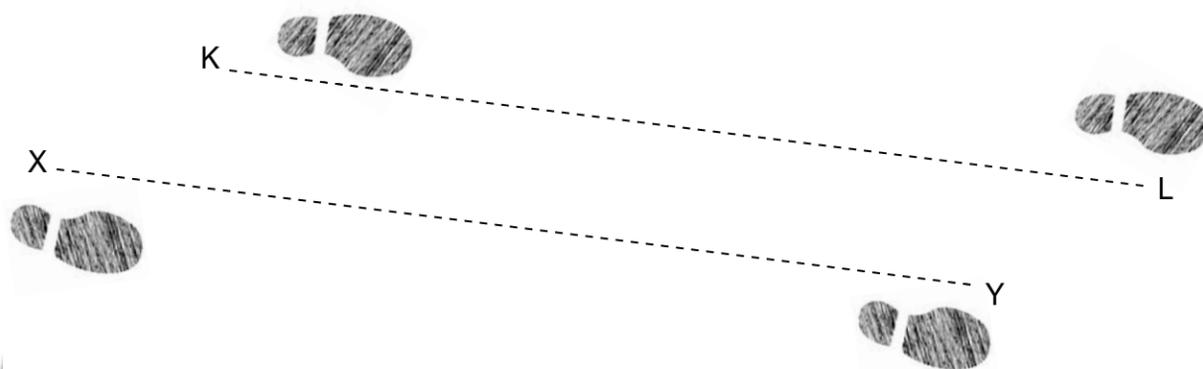
1. Lukislah garis lurus dari titik A ke titik B
2. Tempatkan titik C, D, E, F, G, di sebarang tempat pada garis AB
3. Setelah menempatkan kelima titik lain, sebutkan garis lain selain garis AB!
4. Sebutkan contoh-contoh penggunaan garis dalam kehidupan sehari-hari
5. Apa yang dimaksud dengan garis?

b. Kegiatan 4.1.2. Pemahaman Konsep Garis

Untuk memahami konsep tentang kedudukan dua garis sejajar dan sifat-sifat suatu garis

Kegiatan 4.1.2:

Dua Jejak Sepatu Beriringan



Dua jejak sepatu kaki kiri dan kanan Tata melangkah membentuk dua garis yang sejajar, seperti nampak pada gambar di atas.

1. Lukislah garis dari kedua jejak gambar di atas (dari titik K ke titik L dan dari titik X ke titik Y)
2. Tempatkan titik A, B, C, D, dan E pada garis KL secara sebarang! Setelah ditempatkan kelima titik tersebut, kemudian sebutkan garis yang terbentuk dan apakah garis yang terbentuk itu bisa dikatakan garis tersebut saling berimpit? Sebutkan alasannya!
3. Tempatkan titik P, Q, R, S, dan T pada garis XY secara sebarang! Setelah ditempatkan kelima titik tersebut, kemudian sebutkan garis yang terbentuk dan apakah garis yang terbentuk itu bisa dikatakan garis tersebut saling berimpit? Sebutkan alasannya!
4. Sendainya ada sebuah garis yang memotong garis KL pada titik C dan garis XY pada titik R, gambarkan kedudukan garis tersebut
5. Berdasarkan poin 1 sampai 4, sebutkan sifat-sifat garis tersebut!

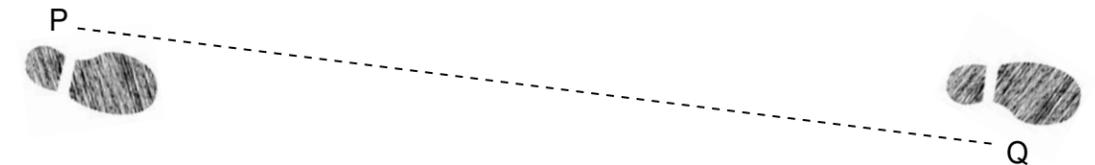
c. Kegiatan 4.1.3. Pemahaman Konsep Garis

Untuk memahami konsep tentang garis

Kegiatan 4.1.3:

Pembagian Jejak Langkah

Dian melakukan perjalanan dari awal di titik A dan berakhir di titik B. seperti nampak gambar berikut ini.



1. Lukislah garis lurus dari titik P ke titik Q!
2. Langkah 1: Pada garis PQ buatlah garis lain yang melewati titik P atau titik Q, pada kali ini kita akan membuat garis lain yang tidak berimpit dengan garis PQ dan melewati titik P, misalkan menjadi garis PR
3. Langkah 2: Siapkan jangka, kemudian buatlah garis lengkung yang memotong garis PR sebanyak lima kali dengan diameter yang tetap dan beri nama titik-titiknya
4. Langkah 3: tarik garis dari titik yang diperoleh pada langkah 2 ke garis PQ, dimana pertama kali menarik garis adalah pada titik yang kelima, yaitu di titik T dan selanjutnya garis lain sejajar dengan penarikan garis pertama.

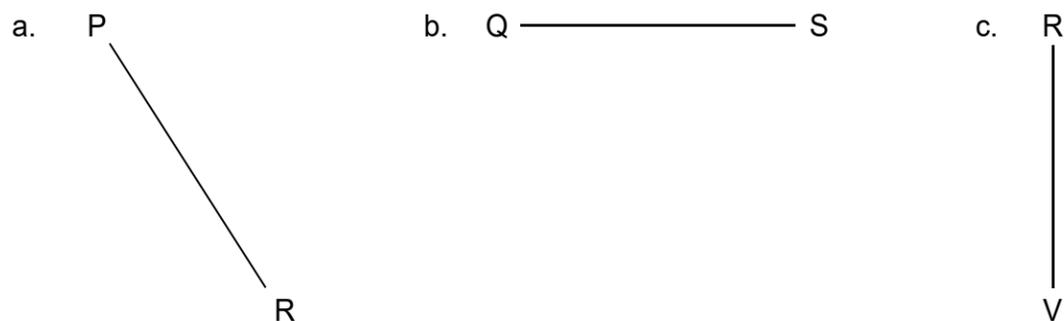
5. Langkah 4: Buatlah titik-titik pada garis PQ dengan sembarang titik, maka akan diperoleh hasil garis bagi, misalkan titik A, B, C, dan D sehingga diperoleh garis PA, PB, PC, PD, dan DQ dimana panjang garis $PA = PB = PC = PD = DQ$.

Ayo Diskusikan!

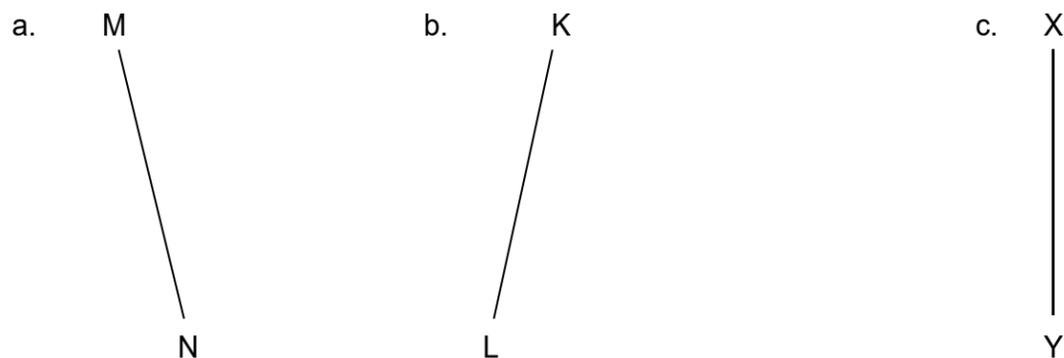
Coba amati lingkungan sekitar ditempat kalian berada atau tempat lainnya, sebutkan dan catat benda-benda apa sajakah yang berbentuk garis? Sebutkan contoh garis yang sejajar, berimpit, berpotongan, dan tegak lurus. Laporkan hasilnya dan presentasikan didepan kelas

LATIHAN

- Buatlah garis dengan menghubungkan dua titik berikut.
 - AB
 - CD
 - EF
- Buatlah dua garis lain yang sejajar dengan garis berikut.



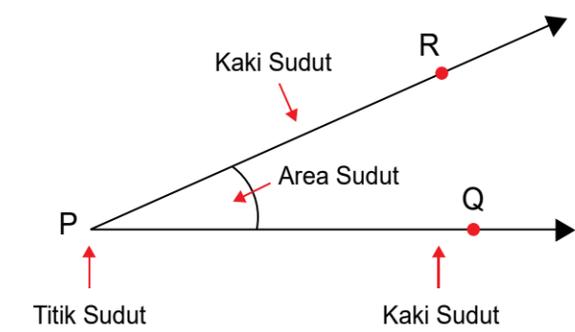
3. Tempatkanlah titik P, Q, R, S, dan T pada garis di bawah ini.



UNIT 2 KONSEP SUDUT DAN PENGGUNAANNYA PADA BERBAGAI MODEL BANGUNAN

Pengertian Sudut

Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya. Titik persekutuannya disebut titik sudut. Sisi sudut disebut juga kaki sudut



Gambar 5.36

Dalam memberi nama sudut, maka yang harus diperhatikan adalah mana yang merupakan titik pangkalnya, misalkan untuk garis di atas P merupakan titik pangkalnya sedangkan titik R dan Q merupakan titik yang terletak pada garis yang mengapit sudut dan membentuk area atau daerah sudut. Sehingga untuk penamaan sudut diatas adalah sudut RPQ atau sudut QPR Sudut dilambangkan dengan “ \angle ”, sehingga penamaannya $\angle PRQ$ atau $\angle QPR$ atau boleh juga $\angle P$.

Besar Sudut dan Satuan Sudut

Besar suatu sudut adalah ukuran dari daerah sudut tersebut. Satuan sudut dipergunakan untuk mengukur suatu area atau daerah sudut. Dalam matematika dikenal 3 macam satuan sudut, antara lain:

- Satuan dalam “derajat”**
Satuan derajat adalah satuan besar sudut menggunakan dengan derajat sebagai nama satuannya. Satuan ini juga disebut juga satuan sudut sexagesimal, yaitu keliling lingkaran dibagi dengan 360 bagian sama. Tiap bagian disebut 1 derajat. Dengan demikian satu putaran

penuh lingkaran besarnya 360° .

Satu putaran penuh = keliling lingkaran = 360°

Setengah putaran = setengah keliling lingkaran = 180°

Seperempat putaran = seperempat lingkaran = 90°

b. Satuan dalam "radian"

Satu radian sama dengan besar sudut pusat lingkaran yang dibatasi oleh busur lingkaran yang panjangnya sama dengan jari-jari.

Panjang busur suatu lingkaran = $2\pi \times r$

$2\pi \times r$ disebut 2π radian

2π radian = 360°

π radian = 180°

c. Satuan dalam "sentisimal"

Satuan yang membagi keliling lingkaran 400 bagian yang sama. Tiap bagian disebut "grade". Grade dibagi lagi dalam "centigrade" dan "centigrade". Pembagiannya sebagai berikut:

Grade disingkat gr

1 gr = 100 centigrade (cgr)

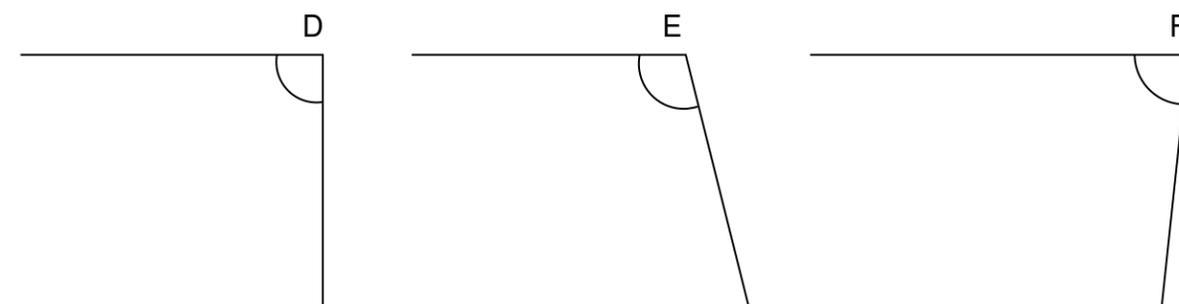
1 cgr = 100 centigrade (ccgr)

Cara menuliskan 20 grade 35 centigrade 15 centigrade adalah $20^{\text{gr}}35^{\text{cgr}}15^{\text{ccgr}}$

$90^\circ = 100\text{gr} = \frac{1}{2}$ radian

1 gr = 54 menit = 54'

1 radian = $57^\circ 17'45'' = 63^{\text{gr}}66^{\text{cgr}}19,8^{\text{ccgr}}$



Gambar 5.37

Jika kalian mengamati $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$, $\angle E$, dan $\angle F$, maka kalian akan mendapatkan sudut-sudut yang besarnya ada yang sama dengan siku-siku yaitu besar sudutnya 90° , ada yang kalau kalian bandingkan dengan yang memiliki sudut siku-siku maka ada yang sama, lebih kecil dari sudut siku-siku, dan ada yang lebih besar dari sudut siku-siku.

Untuk mempermudah pengecekan apakah ukurannya sama dengan siku-siku, lebih kecil atau lebih besar maka kalian salin gambar sudut tersebut, kemudian kalian ukurkan dengan menggunakan penggaris siku-siku.

- Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata lebih kecil, maka sudut tersebut disebut sudut lancip.
- Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata sama ukurannya, maka sudut tersebut disebut sudut siku-siku.
- Jika sudut yang kalian bandingkan dengan menggunakan penggaris siku-siku ternyata lebih besar, maka sudut tersebut disebut sudut tumpul.

Setelah kalian membandingkan dari sudut-sudut di atas tadi dengan penggaris siku-siku, maka yang merupakan:

- Sudut lancip adalah $\angle A$ dan $\angle F$, karena kedua sudut tersebut lebih kecil dari 90°
- Sudut siku-siku adalah $\angle B$ dan $\angle D$, karena kedua sudut tersebut sama dengan dari 90°
- Sudut tumpul adalah $\angle C$ dan $\angle E$, karena kedua sudut tersebut lebih besar dari 90°

Berdasarkan hasil pengamatan dan proses membandingkan, maka dapat disimpulkan:

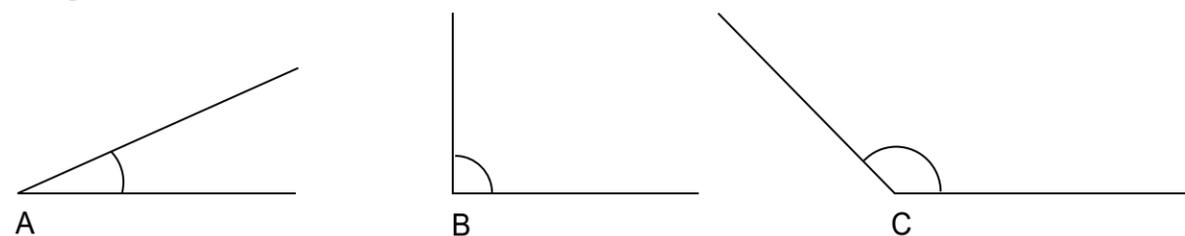
Sudut lancip adalah sudut yang besaran sudutnya diantara 0° dan 90° atau sudut yang memiliki besar sudut kurang dari 90°

- Sudut siku-siku adalah sudut yang besaran sudutnya sama dengan 90° .
- Sudut tumpul adalah sudut yang besaran sudutnya di antara 90° dan 180°

Kalian sudah mengenal sudut-sudut yang besar sudutnya sampai 180° , lalu apa nama sudut

Jenis-jenis Sudut

Coba kalian amati, sudut-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang bertemu di salah satu titik potong berikut ini



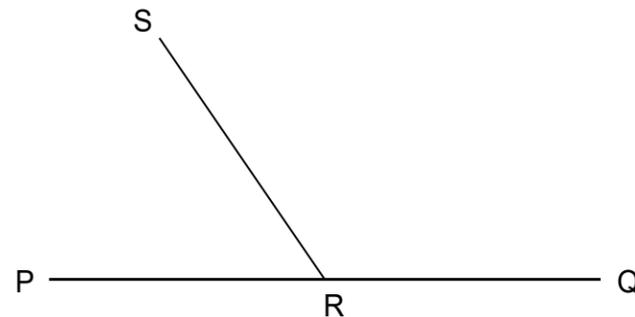
yang besar sudutnya lebih besar dari 180° sampai 360° ?. Besar sudut di antara 180° dan 360° adalah sudut refleks.

Hubungan Antar Sudut

a. Sudut Berpelurus (Suplemen)

Kalau kita berbicara garis lurus, maka sudut yang terbentuk pada garis tersebut adalah 180° .

Untuk lebih memahami garis lurus yang dipotong oleh garis lain dan terbentuk dua bagian, maka perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 5.38

Berdasarkan gambar di atas, diperoleh $\angle PRS$ dan $\angle QRS$, dimana

$\angle PRS$ merupakan pelurus (suplemen) dari $\angle QRS$, begitu pula sebaliknya $\angle QRS$ merupakan suplemen dari $\angle PRS$.

Berdasarkan pernyataan di atas, maka diperoleh:

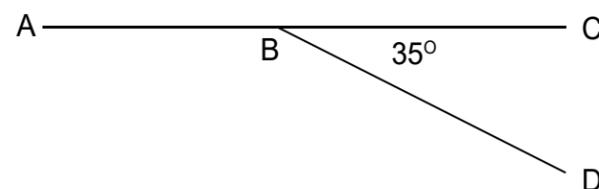
$$\angle PRS + \angle QRS = 180^\circ \text{ atau}$$

$$\angle QRS + \angle PRS = 180^\circ$$

Jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180°

Contoh Soal:

1. Tentukan pelurus dari gambar berikut ini



Gambar 5.39

Alternatif Jawaban:

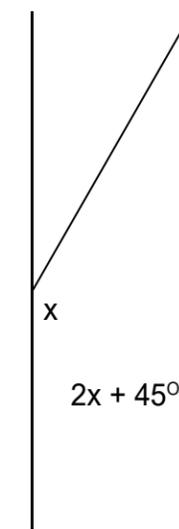
$\angle CBD$ adalah 35° , pelurus dari $\angle CBD$ adalah $\angle ABD$, maka:

$$\angle ABD + \angle CBD = 180^\circ$$

$$\angle ABD = 180^\circ - \angle CBD$$

$$\angle ABD = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ, \text{ jadi pelurusnya adalah } 145^\circ$$

2. Tentukan nilai x dari gambar berikut, kemudian berapa pelurus dari x tersebut



Alternatif Jawaban:

$$x + (2x + 45^\circ) = 180^\circ$$

$$3x + 45^\circ = 180^\circ$$

$$3x = 180^\circ - 45^\circ$$

$$3x = 135^\circ$$

$$x = 135^\circ : 3$$

$$x = 45^\circ$$

Maka pelurus dari x adalah:

$$180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

Jadi pelurus dari x adalah 135°

Contoh Soal:

1. Tentukan pelurus dari besar sudut berikut

a. 14°

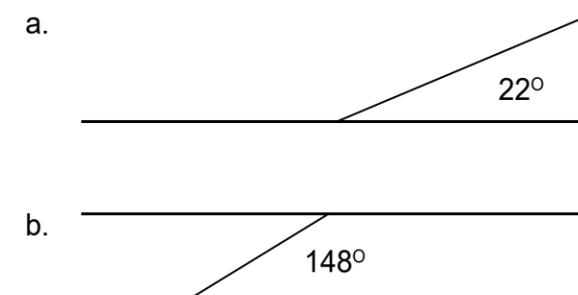
b. 25°

c. 97°

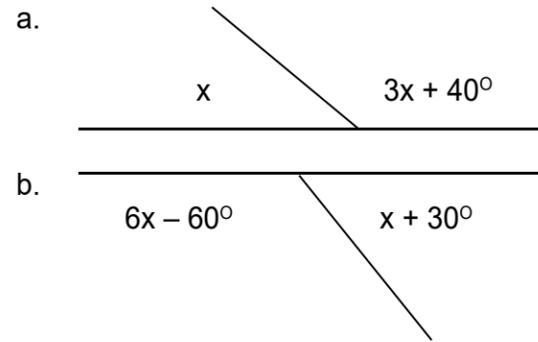
d. 113°

e. 127°

2. Tentukan pelurus dari gambar sudut berikut



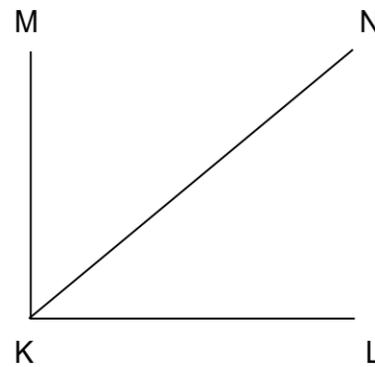
3. Pelurus dari besar sudut x dari gambar berikut ini



b. Sudut Berpenyiku (Komplemen)

Ketika berbicara berpenyiku, maka sudut yang terbentuk adalah sudut siku-siku, dimana besar sudutnya adalah 90° .

Untuk memahami sudut berpenyiku, kalian perhatikan sudut di bawah ini.



Gambar 5.41

Berdasarkan gambar di atas, $\angle LKN$ merupakan sudut penyiku dari $\angle NKM$, begitu pula sebaliknya $\angle NKM$ merupakan penyiku (komplemen) dari $\angle LKN$.

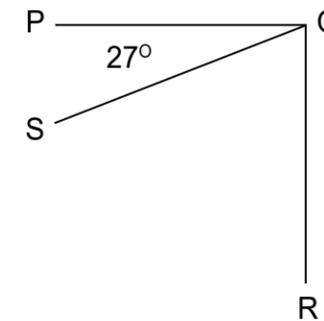
Sehingga diperoleh: $\angle LKN + \angle NKM = 90^\circ$ atau

$$\angle NKM + \angle LKN = 90^\circ$$

Jadi Jumlah sudut berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°

Contoh Soal:

1. Tentukan penyiku dari gambar berikut ini.

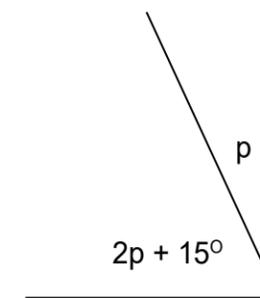


Gambar 5.42

Alternatif Jawaban:

$$\begin{aligned} \angle PQS \text{ penyikunya adalah } \angle SQR \\ \angle PQS + \angle SQR &= 90^\circ \\ \angle SQR &= 90^\circ - \angle PQS \\ \angle SQR &= 90^\circ - 27^\circ \\ \angle SQR &= 63^\circ, \text{ jadi penyikunya adalah } 63^\circ \end{aligned}$$

2. Tentukan nilai p dari gambar berikut ini, kemudian tentukan penyiku dari nilai p tersebut.



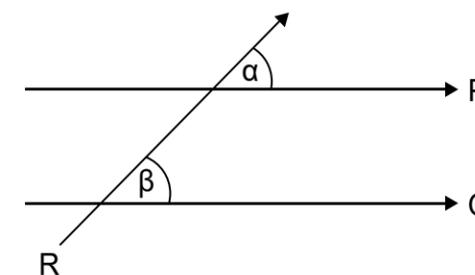
Gambar 5.43

Alternatif Jawaban:

$$\begin{aligned} (2p + 15^\circ) + p &= 90^\circ \\ 3p + 15^\circ &= 90^\circ \\ 3p &= 90^\circ - 15^\circ \\ 3p &= 75^\circ, \text{ maka } p = 75^\circ : 3 = 25^\circ \\ \text{jadi penyiku dari } p = 25^\circ &\text{ adalah } 75^\circ \end{aligned}$$

c. Sudut-sudut Pada Garis Sejajar

1) Sudut sehadap

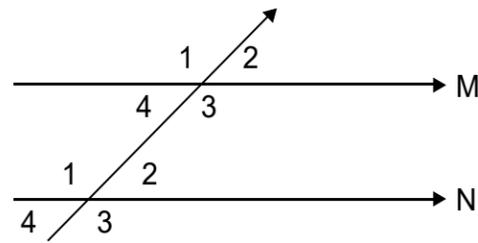


Gambar 5.44

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle \alpha$ dan $\angle \beta$ disebut sudut-sudut sehadap. Sudut-sudut sehadap adalah sama besar, jadi $\angle \alpha = \angle \beta$. Sudut-sudut sehadap adalah sudut-sudut yang menghadap arah yang sama seperti Nampak pada gambar di atas.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut sehadap pada gambar di bawah ini:

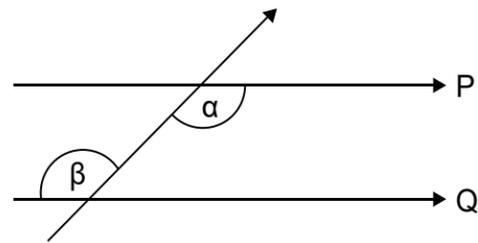


Gambar 5.45

Alternatif Jawaban:

$\angle M_1$ dengan $\angle N_1$ sehadap dan $\angle M_1 = \angle N_1$
 $\angle M_2$ dengan $\angle N_2$ sehadap dan $\angle M_2 = \angle N_2$
 $\angle M_3$ dengan $\angle N_3$ sehadap dan $\angle M_3 = \angle N_3$
 $\angle M_4$ dengan $\angle N_4$ sehadap dan $\angle M_4 = \angle N_4$

2) Sudut dalam berseberangan

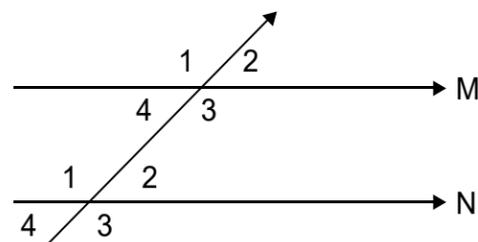


Gambar 5.46

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle \alpha$ dan $\angle \beta$ disebut sudut-sudut berseberangan dalam (dalam berseberangan). Sudut-sudut berseberangan dalam adalah sama besar, jadi $\angle \alpha = \angle \beta$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut berseberangan dalam pada gambar di bawah ini:

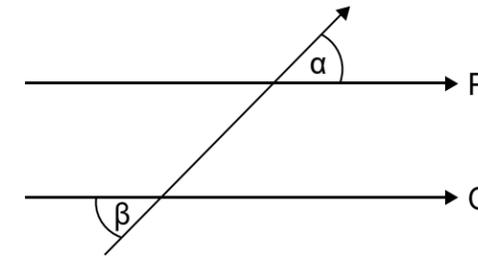


Gambar 5.47

Alternatif Jawaban:

$\angle M_3$ dengan $\angle N_1$ berseberangan dalam dan $\angle M_3 = \angle N_1$
 $\angle M_4$ dengan $\angle N_2$ berseberangan dalam dan $\angle M_4 = \angle N_2$

3) Sudut luar berseberangan

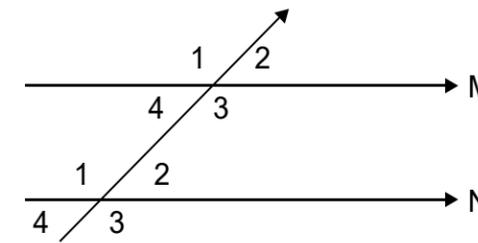


Gambar 5.48

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle \alpha$ dan $\angle \beta$ disebut sudut-sudut berseberangan luar (luar berseberangan). Sudut-sudut berseberangan luar adalah sama besar, jadi $\angle \alpha = \angle \beta$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut berseberangan dalam pada gambar di bawah ini:

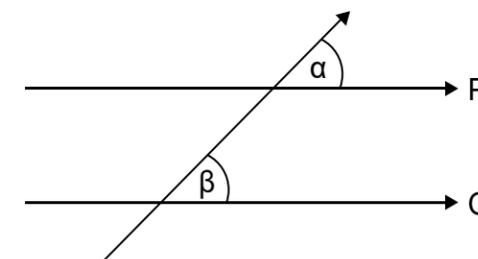


Gambar 5.49

Alternatif Jawaban:

$\angle M_1$ dengan $\angle N_3$ berseberangan dalam dan $\angle M_1 = \angle N_3$
 $\angle M_2$ dengan $\angle N_4$ berseberangan dalam dan $\angle M_2 = \angle N_4$

4) Sudut dalam sepihak

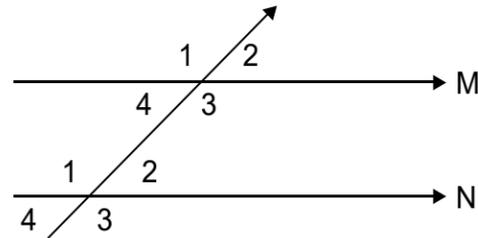


Gambar 5.50

Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle\alpha$ dan $\angle\beta$ disebut sudut-sudut dalam sepihak. Jumlah sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° , jadi $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut bersebrangan dalam pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.51

Alternatif Jawaban:

$\angle M3$ dengan $\angle N2$ dalam sepihak dan $\angle M3 + \angle N2 = 180^\circ$

$\angle M4$ dengan $\angle N1$ dalam sepihak dan $\angle M4 + \angle N1 = 180^\circ$

Alternatif Jawaban:

$\angle M1$ dengan $\angle N4$ luar sepihak dan $\angle M1 + \angle N4 = 180^\circ$

$\angle M2$ dengan $\angle N3$ luar sepihak dan $\angle M2 + \angle N3 = 180^\circ$

Menggambar Sudut

a. Menggambar sudut dengan busur derajat

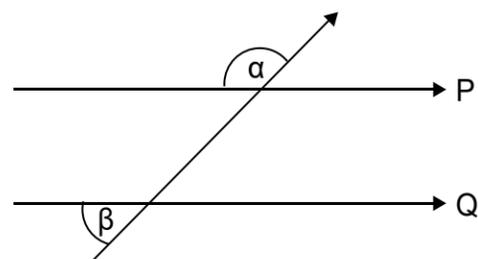
Sebelum menggambar sudut alangkah baiknya kalian mengamati dan mengenali busur derajat di bawah ini.

Busur derajat adalah alat pengukur yang menggunakan derajat sebagai satuan. Alat ini biasa digunakan untuk mengukur besar sudut.

Busur derajat biasanya berbentuk setengah lingkaran yang besarnya 180° , tetapi ada juga yang satu putaran penuh atau satu lingkaran penuh yang besar sudutnya 360° .

Kali ini kalian untuk mengamati busur derajat setengah lingkaran yang besar sudutnya 180°

5) Sudut luar sepihak

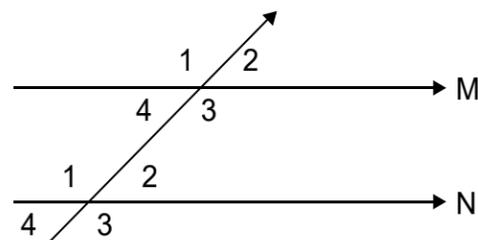


Gambar 5.52

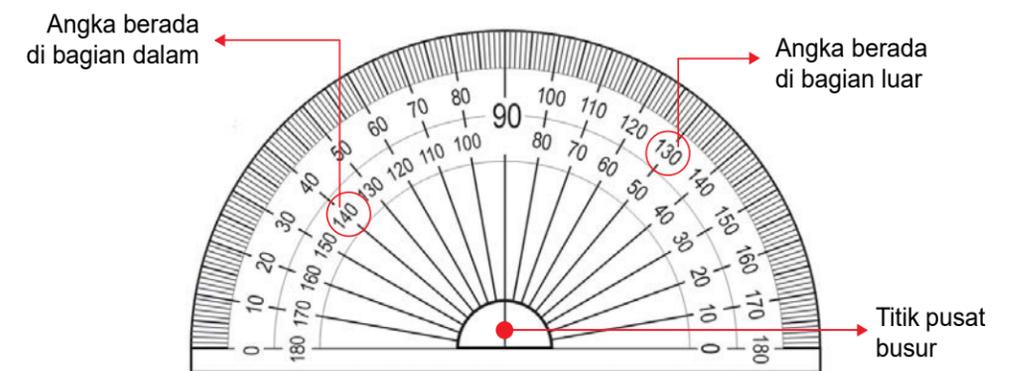
Jika garis P sejajar garis Q, maka $\angle\alpha$ dan $\angle\beta$ disebut sudut-sudut luar sepihak. Jumlah sudut-sudut luar sepihak adalah 180° , jadi $\angle\alpha + \angle\beta = 180^\circ$.

Contoh Soal:

Tentukan yang merupakan sudut-sudut bersebrangan dalam pada gambar di bawah ini:



Gambar 5.53



Gambar 5.54

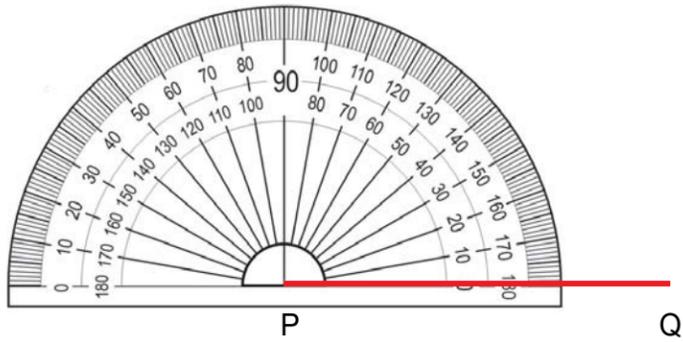
Untuk memahami dalam menggambar $\angle PQR$ yang besarnya 40° . Perhatikan langkah-langkah berikut ini.

Langkah 1: Buatlah garis, misalnya PQ



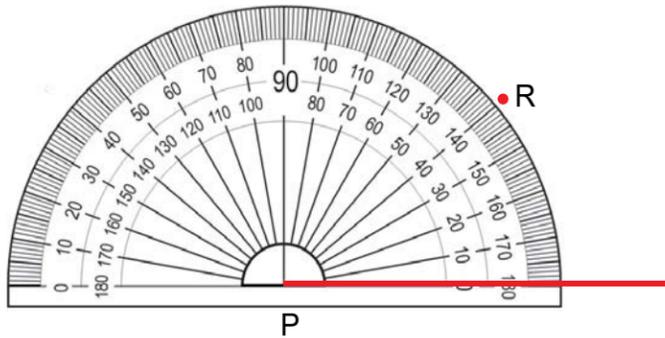
Gambar 5.55

Langkah 2: Letakkan busur derajat pada garis PQ dimana titik pusatnya tepat berada di titik Q atau berimpit. Perhatikan bahwa garis yang berada pada busur berimpit dengan garis PQ.



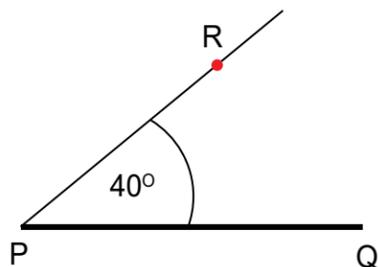
Gambar 5.56

Langkah 3: Lihat angka yang menunjukkan 40° . Perhatikan apabila garis PQ berimpit dengan 0° berada di dalam maka cari yang menunjukkan 40° yang berada di dalam busur tersebut, tetapi bila 0° nya berada di luar maka cari yang berada di luar. Kemudian buatlah titik misalkan R.



Gambar 5.57

Langkah 4: Setelah membuat titik pada sisi busur misalnya R, kemudian angkatlah busur dan tariklah garis pada titik P melewati titik yang tadi di buat, yaitu R.



Gambar 5.58

b. Mengukur sudut

Sebelumnya kita membuat atau menggambar sudut dengan menggunakan busur derajat,

kali ini kalian akan mempelajari bagaimana mengukur sudut.

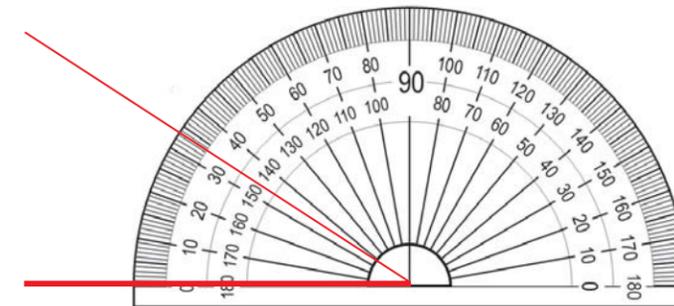
Untuk mengukur besar sudut dari gambar sudut, maka ikuti langkah-langkah berikut ini.

Langkah 1: Perhatikan gambar yang akan diukur besar sudutnya, dimana letak titik sudutnya

Langkah 2: Impitkan titik pusat busur dengan titik sudut dan garis lurus busur juga berimpit dengan garis atau kaki sudut busur

Langkah 3: Perhatikan angka nol pada busur yang berimpit dengan kaki sudut apakah berada di dalam, jika berada di dalam angka yang berimpit dengan garis atau kaki sudut tersebut, maka lihat angka yang berada didalam, tetapi bila dibagian luar maka perhatikan angka yang berada di bagian luar.

Misalkan : Ukurlah gambar sudut berikut ini:



Gambar 5.59

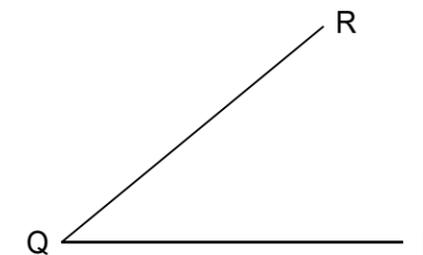
Perhatikan karena angka nol yang terlewati adalah berada di luar maka lihat angka yang berada di bagian luar. Dari gambar sudut terus diukur menunjukkan 34° .

c. Menyalin sudut dengan jangka dan penggaris tanpa busur

Menyalin sudut artinya memindahkan sudut dengan besar yang sama besarnya sudah diketahui.

Untuk memindahkan sudut yang sudah diketahui besar sudutnya dengan menggunakan jangka dan penggaris perhatikan langkah-langkah berikut ini.

Misalkan : Lukislah $\angle ABC$ yang sama besarnya dengan $\angle PQR$



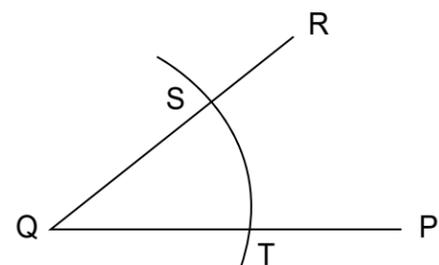
Gambar 5.60

Langkah 1: Buatlah garis BC



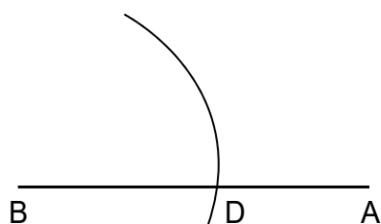
Gambar 5.61

Langkah 2: Letakkan jangka pada titik Q (Jarum jangka berimpit dititik Q kemudian buatlah busur yang melewati garis QP dan QR, kemudian buat titik pada perpotongan busur dengan garis QP dan QR, Misal S dan T



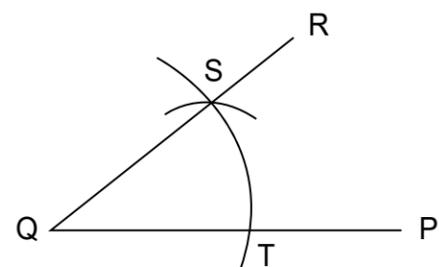
Gambar 5.62

Langkah 3: Buatlah juga busur pada garis AB, dengan ukuran diameter sama dengan busur pada langkah 2 dan perpotongan garis AB dengan busur buatlah titik misalkan D



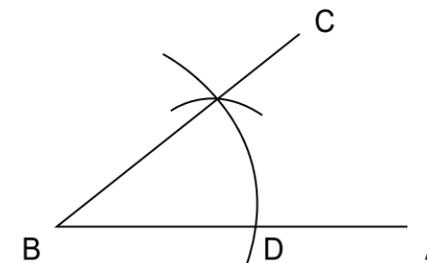
Gambar 5.63

Langkah 4: Pada $\angle PQR$ yang telah dibuat busur lingkaran, kemudian ukurkan ukuran diameter titik T dan S, kemudian buatlah juga busurnya yang memotong titik S



Gambar 5.64

Langkah 5: Buatlah juga busur dengan diameter sama dengan langkah ke 4. Kemudian tarik garis dari titik B yang melewati perpotongan kedua busur lingkaran tersebut dan berilah titik C



Gambar 5.65

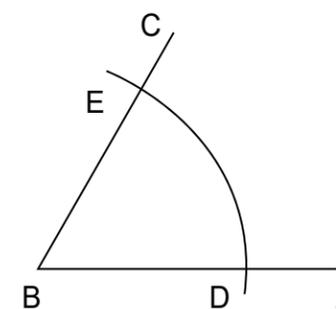
Maka akan diperoleh besar $\angle ABC = \angle PQR$

d. Membagi sudut dua bagian sama besar

Membagi sudut sama besar adalah membuat sudut dari sudut yang sudah diketahui menjadi dua sudut yang besarnya sama.

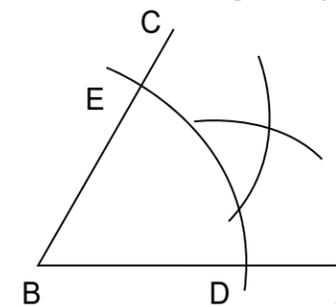
Misalkan untuk membagi $\angle ABC$ yang besar sudutnya 60° , maka kalau dibagi dua sama besar akan mendapatkan besar sudut 30° .

Langkah 1: Buatlah busur lingkaran yang melewati garis BC dan BA, kemudian buatlah titik dari perpotongan misalkan D dan E



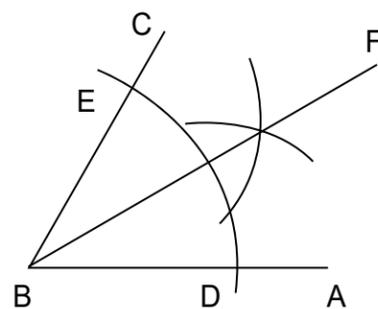
Gambar 5.66

Langkah 2 : Buatlah busur lingkaran yang berpusat di titik E dan D dengan diameter yang sama.



Gambar 5.67

Langkah 3: Tarik garis dari titik B yang melewati perpotongan kedua busur yang dibuat pada langkah 2 tadi.



Gambar 5.68

Maka hasil pembagian tersebut diperoleh $\angle ABF$ dan $\angle CBF$, dan besar sudutnya $\angle ABF = \angle CBF$

e. Menggambar sudut-sudut istimewa dengan jangka dan penggaris

1) Menggambar sudut 90°

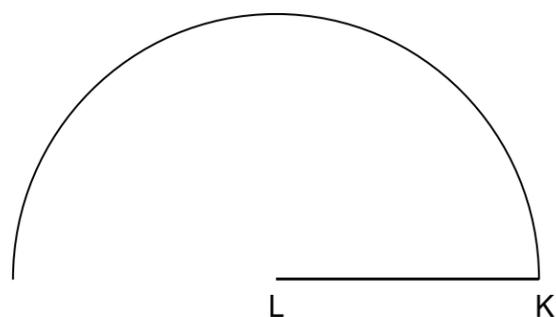
Dalam menggambar sudut 90° , artinya melukis sudut siku-siku. Perhatikan langkah-langkah dalam membuat $\angle KLM = 90^\circ$ dengan menggunakan jangka dan penggaris.

Langkah 1: Buatlah garis LK



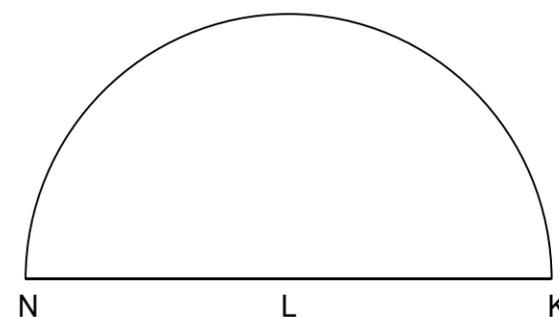
Gambar 5.69

Langkah 2: Buatlah busur yang berpusat di titik K dan melewati titik L.



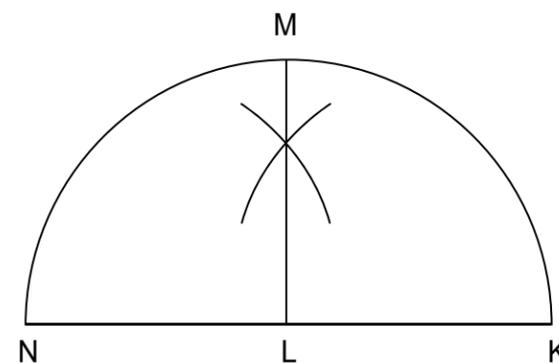
Gambar 5.70

Langkah 3: Setelah busur terbentuk, tarik perpanjangan garis KL dan buat titik, misalkan N



Gambar 5.71

Langkah 4: Buatlah busur yang berpusat di titik N dan K, kemudian tarik garis dari titik pusat L melewati titik perpotongan kedua busur tersebut dan di ujung perpotongan busur tersebut tarik garis, maka terbentuklah $\angle KLM = 90^\circ$

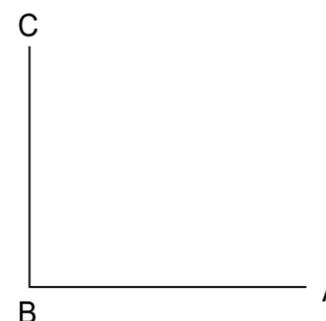


Gambar 5.72

2) Menggambar sudut 45°

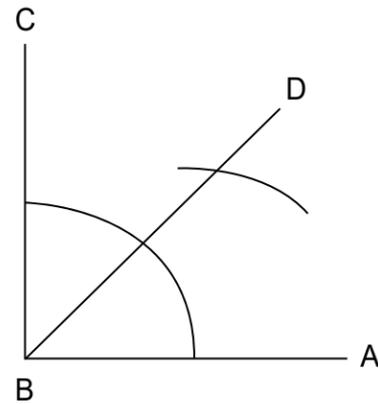
Menggambar sudut 45° artinya menggambar setengah besar sudut 90° . Perhatikan Langkah-langkah menggambar $\angle ABD = 45^\circ$ adalah sebagai berikut.

Langkah 1: Buatlah sudut $\angle ABD = 90^\circ$ dengan menggunakan langkah ketika membuat sudut 90°



Gambar 5.73

Langkah 2: Buatlah $\angle ABD = 90^\circ$ menjadi dua bagian sama besar, yaitu dengan cara membagi sudut tersebut.



Gambar 5.74

3) **Menggambar sudut 60°**

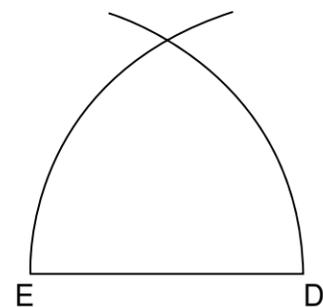
Perhatikan langkah-langkah menggambar $\angle DEF = 60^\circ$

Langkah 1: Buatkan garis DE



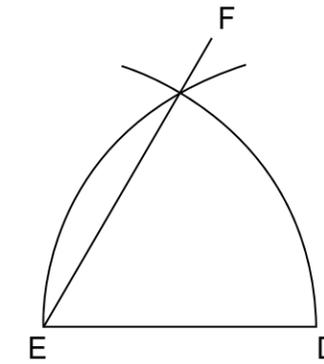
Gambar 5.75

Langkah 2: Buatkan busur yang berpusat di titik D dan E, sehingga terjadi perpotongan pada kedua busur tersebut.



Gambar 5.76

Langkah 3: Tarik garis yang berpusat di titik E hingga melewati perpotongan kedua busur tersebut, sehingga terbentuklah $\angle DEF = 60^\circ$



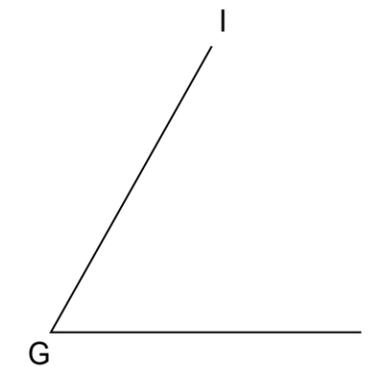
Gambar 5.77

4) **Menggambar sudut 30°**

Menggambar sudut 30° artinya menggambar setengah sudut 60° .

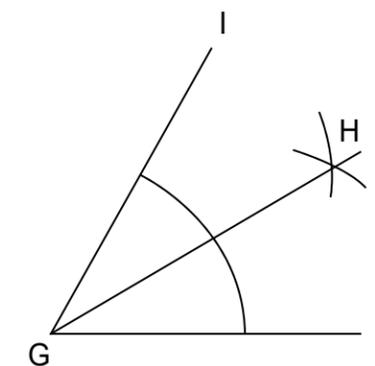
Perhatikan langkah-langkah dalam menggambar $\angle FGH = 30^\circ$

Langkah 1: Buatkan sudut $\text{FGI} = 60^\circ$ (cara membuat sudut 60° seperti yang dijelaskan sebelumnya)



Gambar 5.78

Langkah 2: Bagi dua sudut 60° (ingatlah cara membagi sudut menjadi dua bagian sama besar), maka terbentuklah $\angle FGH = 30^\circ$



Gambar 5.79

5) Menggambar sudut 150°

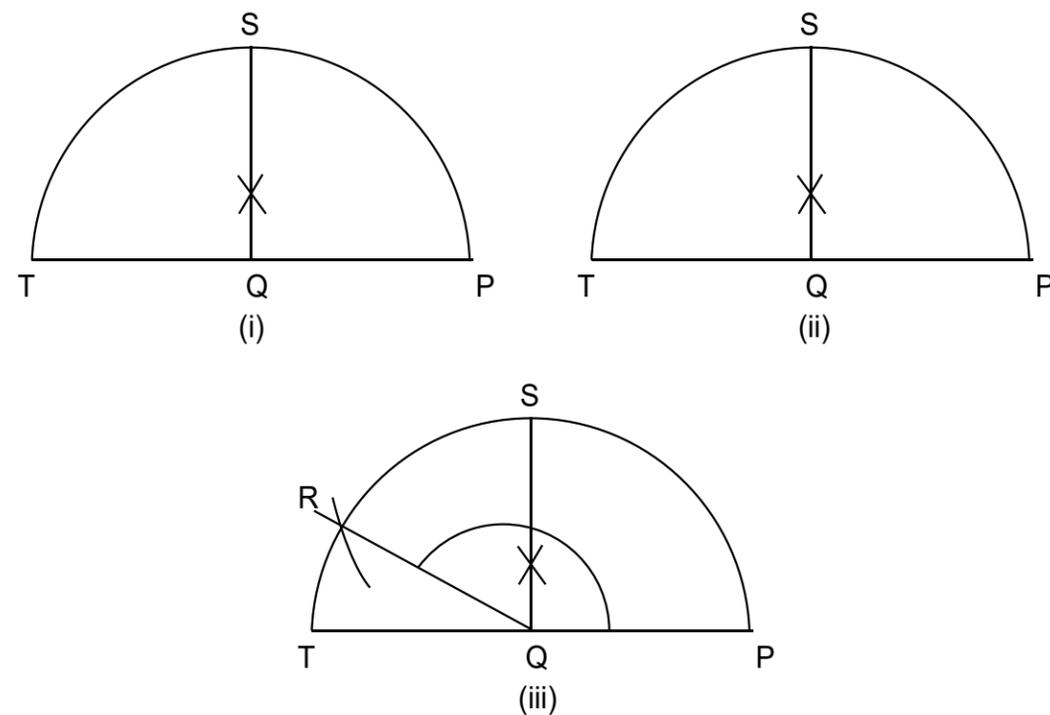
Menggambar sudut 150° artinya menggambar jumlah sudut 90° dengan 60° . Perhatikan langkah membuat $\angle PQR = 150^\circ$

Langkah 1: Buatlah sudut 90° yang siku-siku di titik Q (ingat cara membuat besar sudut 90°)

Langkah 2: Buatlah sudut 60° dengan membuat kelanjutan dari sudut 90° (ingat cara membuat sudut 60°)

Langkah 3: Gabungkan besar sudut 90° dengan sudut 60° , maka terbentuklah sudut 150°

Perhatikan gambar sudut 150° berikut ini.



Gambar 5.80

Setelah kalian memahami pembuatan sudut-sudut istimewa, coba kalian juga buatlah sudut 75° , 135° , 210° , 270° dengan menggunakan jangka dan penggaris

PENUGASAN 2

Pada kegiatan Unit 2. “Mari Berkemah”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian sudut
2. Menentukan jenis-jenis sudut
3. Menentukan sudut berpelurus (suplemen) dan sudut berpenyiku (komplemen)
4. Menentukan sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar
5. Menggambar sudut dengan busur derajat
6. Mengukur besar sudut
7. Membagi sudut dua bagian sama besar
8. Menggambar sudut-sudut istimewa dengan jangka dan penggaris
9. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan garis dan sudut dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Styrofoam
2. Karton
3. Penggaris
4. Busur Derajat
5. Jangka

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 4.2.1. Pemahaman Konsep Sudut

Untuk memahami konsep tentang sudut

Kegiatan 4.2.1:

Tali Kemah

Irma bersama teman pramuka yang lain sedang mengadakan acara kepramukaan, dan regu Irma sedang memasang tali pengikat kemah agar kuat, seperti nampak pada gambar berikut



1. Lukislah garis AC dan AB, yang berpotongan di titik A
2. Salinlah gambar yang membentuk sudut BAC dengan menggunakan penggaris dan jangka di bawah ini

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jika AB merupakan tali penguat kemah, AD merupakan tiang untuk pembatas area halaman kemah kemah, dan AC merupakan tali pembatas tengah-tengah sebuah tenda, berdasarkan gambar di atas salin di bawah ini.!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Ukurlah besar sudut BAC, BAD dan DAC, kemudian sebutkan jenis sudut yang terbentuk untuk masing-masing tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

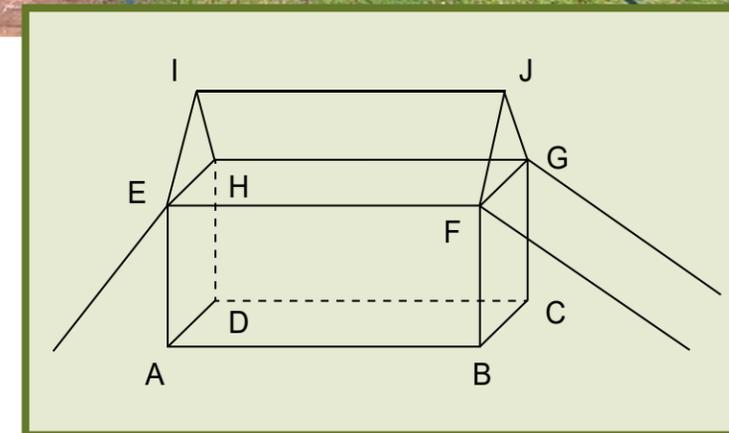
.....

b. Kegiatan 4.2.2. Pemahaman Konsep Sudut

Untuk memahami konsep tentang sudut yang berkaitan dengan sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar

Kegiatan 4.2.2:

Memasang Tenda Kemah



Suci dan kawan-kawan memasang tenda. Ada banyak tali yang diperlukan untuk memperkuat tenda tersebut. Tenda tersebut dilukiskan sebagai berikut.

1. Lukislah garis yang memotong garis AB dan CD pada daerah ABCD (alas tenda)
2. Berdasarkan poin satu maka akan terbentuk sudut-sehadap pada garis sejajar, sudut dalam bersebrangan pada garis sejajar, sudut luar bersebrangan pada garis sejajar, sudut dalam sepihak pada garis sejajar, dan sudut luar sepihak pada garis sejajar. Sebutkanlah masing-masing sudut tersebut.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c. Kegiatan 4.2.3. Pemahaman Konsep Sudut

Untuk memahami tentang menggambar sudut dengan busur derajat, mengukur besar sudut, dan membagi sudut dua bagian sama besar

Kegiatan 4.2.3:

Mengukur Sudut Tenda Kemah



Hamdani memasang sebuah tenda, kemudian dia ingin mengukur besar sudutnya. Kemudian dia membuat desain gambarnya sebagai berikut.

Berdasarkan gambar di atas bahwa ΔEFI dan ΔHGI merupakan segitiga sama kaki, dimana besar $\angle E = \angle F = \angle G = \angle H$ dan $\angle I = \angle J$

1. Ukurlah besar sudut masing-masing untuk ΔEFI dan ΔHGI !
2. Lakukanlah pembagian sudut untuk ΔEFI menjadi dua bagian besar sudu yang sama pada titik $\angle E$, $\angle F$, dan $\angle I$

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ayo Diskusikan!

Untuk memperdalam tentang melukis sudut istimewa dan membagi sudut dua bagian sama besar lakukan secara kelompok pada kertas karton.

1. Lukislah sudut 45° , 60° , dan 90° menggunakan busur derajat.
2. Bagilah masing-masing sudut tersebut menjadi dua bagian sama besar dengan menggunakan jangka dan penggaris.
3. Laporkan dan presentasikan hasil diskusi kelompok kepada gurumu.

LATIHAN

Kerjakan soal-soal latihan berikut ini!

1. Gambarkanlah sudut-sudut berikut masing-masing tiga buah sudut yang berbeda besarnya.
 - a. Sudut lancip
 - b. Sudut siku-siku
 - c. Sudut tumpul
2. Tentukan sudut berpenyiku (komplemen) dari sudut berikut ini.
 - a. 35°
 - b. 48°

UNIT 3

KONSEP SEGITIGA DAN SEGI EMPAT SERTA PENGGUNAANNYA DALAM MODEL BANGUNAN



Segiempat

- c. 67°
 - d. 74°
3. Tentukan berpelurus (suplemen) dari sudut berikut ini.
 - a. 47°
 - b. 57°
 - c. 108°
 - d. 134°
 4. Lukislah besar sudut 50° , 68° , dan 130° , kemudian bagi menjadi dua bagian yang sama besar.
 5. Gambarlah sudut-sudut istimewa menggunakan jangka, untuk sudut 30° , 60° , dan 120° .

Pada bab ini kalian akan mempelajari tentang segiempat. Untuk apa segiempat dalam kehidupan sehari-hari?. Untuk memahami penerapan segiempat alangkah baiknya kalian amati beberapa benda yang ada di lingkungan sekitar. Coba kalian amati dan identifikasi benda-benda yang ada di ruang kelas maupun benda-benda yang ada di kantin sekolah, di taman sekolah, di lapangan parkir sekolah, dan lain-lain. Setelah kalian mengamati dan mengidentifikasi benda-benda yang ada di lingkungan kelas maupun sekolah coba kalian kelompokkan berdasarkan bentuknya? Untuk lebih memahami tentang segiempat, coba kalian amati lagi gambar-gambar di bawah ini



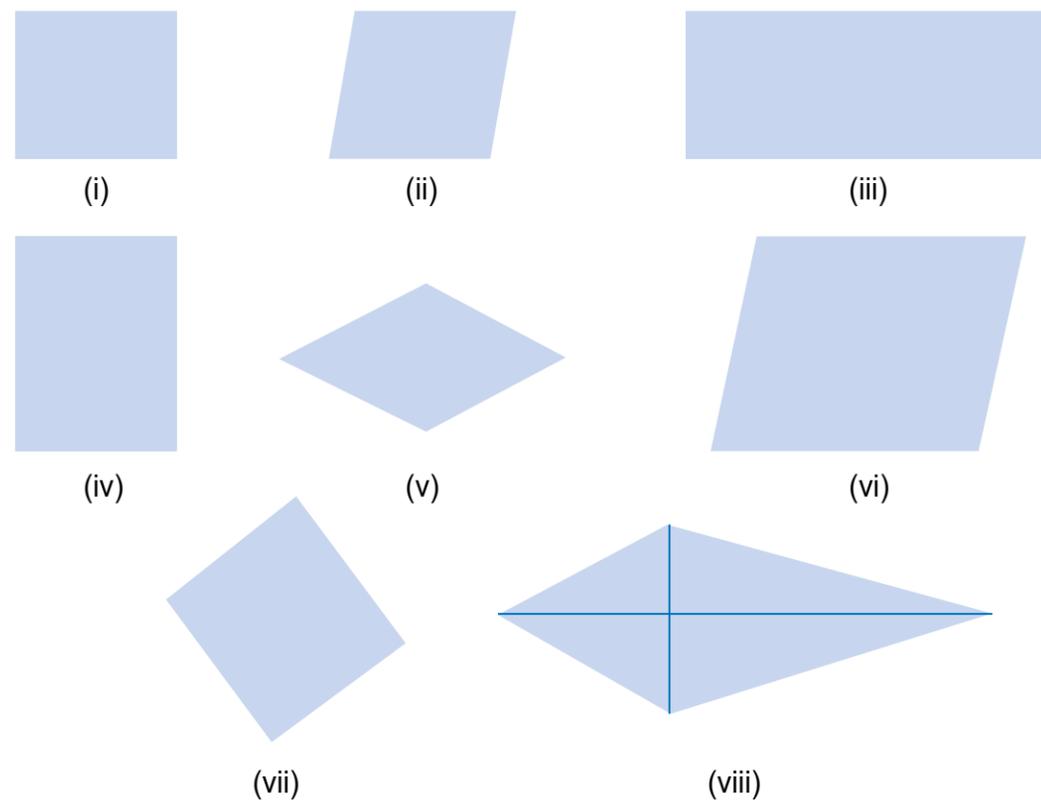
Gambar 4.1 Desain Rumah

Setelah kalian mengamati gambar 4.1, bentuk apa saja yang ada pada desain rumah tersebut? tentunya banyak bentuk yang nampak pada gambar tersebut, mulai dari bentuk persegi, segitiga, persegi panjang, trapesium dan lain sebagainya. Jadi betapa penting kegunaan bangun-bangun tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kalian tahu bahwa di alam sekitar kita tidak terlepas dari bentuk, bentuk yang kelihatannya nampak seperti persegi panjang, persegi dan lain-lain. Nah, coba kalian mati dan perhatikan bentuk benda yang ada di sekitar rumah, sekolah, atau di kelas kalian bentuk apa yang sering kalian lihat. Misalkan coba lihat lantai keramik bentuknya seperti apa? Langit-langit, jendela, pintu, meja bentuknya seperti apa? Lalu kalau kalian suka main layangan bentuknya seperti apa?

Pada dasarnya bentuk-bentuk yang ada di lingkungan kalian tidak terlepas dari bentuk bangun datar segiempat. Jenis-jenis bangun datar segiempat antara lain: persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang

Nah, coba kalian amati dan perhatikan berikut ini macam-macam model gambar segiempat.



Gambar 4.2

Setelah kalian amati, lalu kelompokkan bentuk tersebut berdasarkan jenis segiempat. Kenapa bangun-bangun tersebut dinamakan segiempat?

Untuk lebih memahami keenam jenis bangun datar segi empat, coba kalian perhatikan materi bangun datar segiempat berikut ini.

a. Persegi Panjang

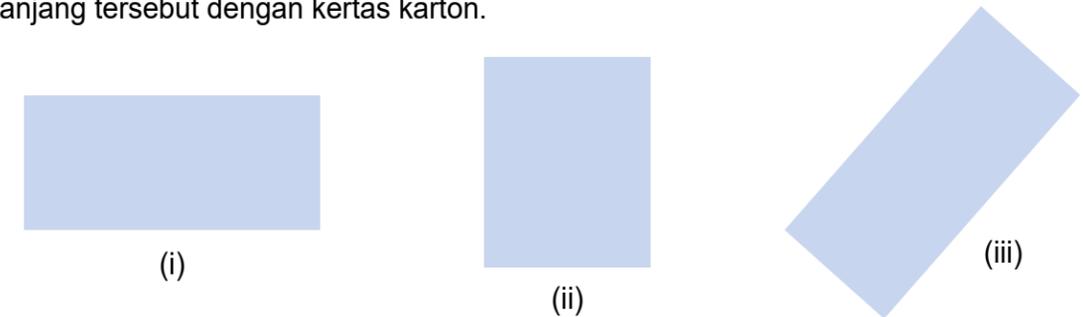
Nah, coba kalian perhatikan bentuk yang nampak di kelas kamu, papan tulis, kaca, pintu, bingkai foto bentuknya seperti apa? Sudah tentu kalian akan menjawab papan tulis seperti persegi panjang, lalu kenapa papan tulis seperti persegi panjang? Apa itu persegi panjang? apa saja syarat suatu bangun datar disebut persegi panjang.

Untuk lebih memahami apa itu persegi panjang, coba kalian perhatikan buku kalian, lihat dengan seksama.

1) Pengertian Persegi Panjang

Persegi panjang sering disebut empat persegi panjang. Persegi panjang adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi dimana memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku.

Nah, bahwa persegi panjang itu mempunyai empat panjang sisi dimana ada dua pasang yang sejajar dan mempunyia empat sudut siku-siku, coba kalian buatkan bentuk persegi panjang tersebut dengan kertas karton.



Gambar 4.3

Dari ketiga posisi yang berbeda maka secara tetap bahwa bagaimanapun itu bentuknya persegi panjang.

2) Sifat-sifat Persegi Panjang

Untuk mengetahui sifat-sifat yang berlaku pada persegi panjang, maka kalian amati dan perhatikan secara teliti dilihat dari panjang sisinya, besar sudutnya, diagonalnya, sumbu simetrinya, dan lain-lain yang ada dalam persegi panjang tersebut.

Untuk itu kalian amati model gambar persegi panjang tersebut dilihat dari berbagai sudut pandang.



Gambar 4.4

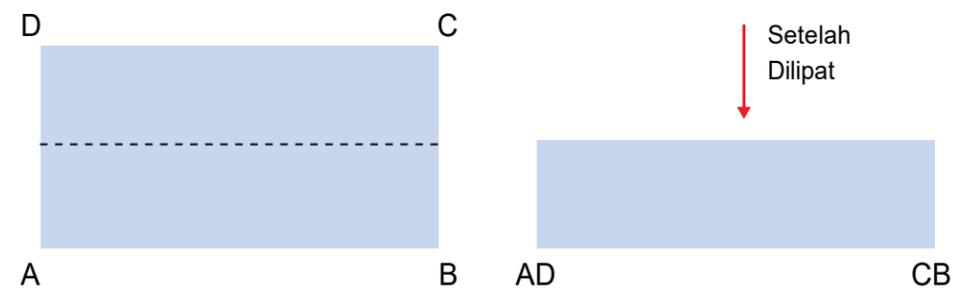
Perhatikan pada model gambar di atas, maka kalian secara nyata akan mengetahui sisi yang berada pada persegi panjang tersebut. Sisi-sisinya antara lain: AB, BC, CD, dan AD.

Pengujian panjang sisi persegi panjang.

Untuk menguji apakah panjang tersebut sepasang dan sejajar, coba kalian buat dengan kertas karton gambar persegi panjang tersebut, kemudian kalian lakukan hal seperti berikut ini.

Langkah 1: Untuk mengecek kebenaran bahwa nampak panjang sisi AB dan CD adalah sama panjang dan sejajar maka lipatlah karton persegi panjang tersebut, jika sisi AB tertutupi tepat oleh sisi CD, maka panjang garis atau sisi AB = panjang garis atau sisi CD dan sisi AB sejajar sisi CD. ($AB = CD$ dan $AB \parallel CD$)

Perhatikan gambar di bawah ini:

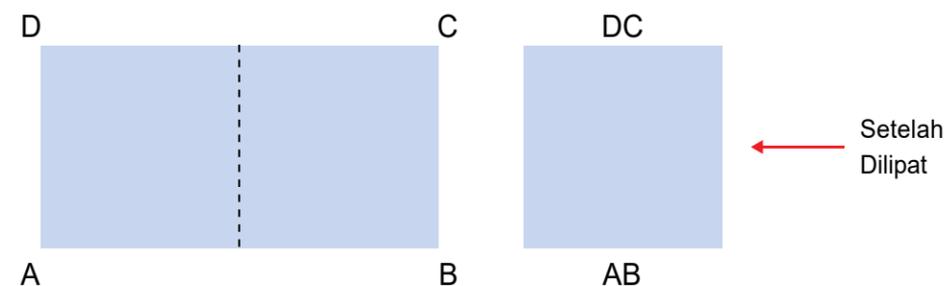


Gambar 4.5

Dari hasil lipatan persegi panjang nampak bahwa panjang $AB = CD$.

Langkah 2: Untuk mengecek kebenaran bahwa nampak panjang sisi AD dan BC adalah sama panjang dan sejajar maka lipatlah karton persegi panjang tersebut, jika sisi AD tertutupi tepat oleh sisi BC, maka panjang garis atau sisi AD = panjang garis atau sisi BC dan sisi AD sejajar sisi BC. ($AD = BC$ dan $AD \parallel BC$)

Perhatikan gambar di bawah ini:



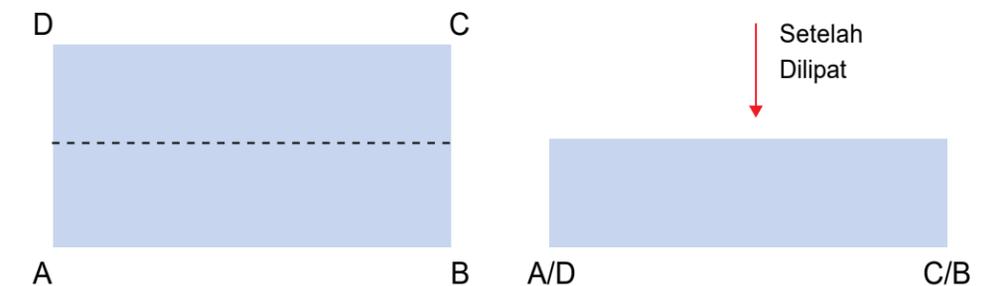
Gambar 4.6

Dari hasil lipatan persegi panjang tersebut diperoleh panjang $AD = BC$. Berdasarkan uraian di atas tentang hubungan panjang sisi pada persegi panjang dapat disimpulkan bahwa mempunyai dua pasang sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar. Atau dengan kata lain sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar.

Pengujian besar sudut pada persegi panjang.

Kali kalian akan mencoba untuk mengecek apakah $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$ perhatikan langkah berikut ini.

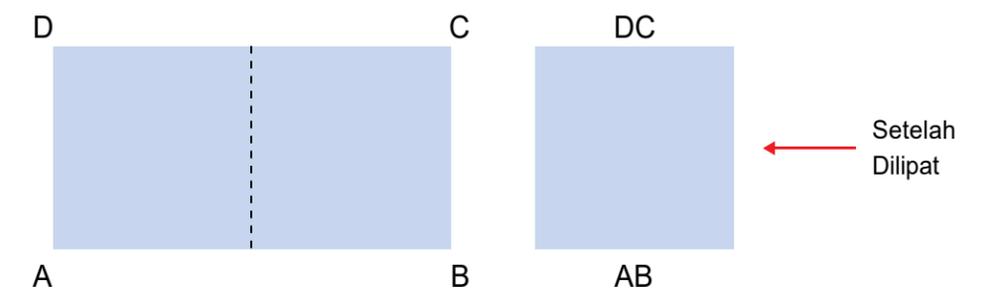
Langkah 1: Untuk mengecek kebenaran apakah bahwa besar $\angle A = \angle D$ dan $\angle B = \angle C$, lakukan lipatan persegi panjang, jika $\angle A$ tertutupi tepat $\angle D$ dan $\angle B$ tertutupi tepat oleh $\angle C$, maka secara jelas besar $\angle A = \angle D$ dan $\angle B = \angle C$. Lihat gambar berikut



Gambar 4.7

Dari hasil lipatan persegi panjang bahwa besar $\angle A = \angle D$ dan $\angle B = \angle C$

Langkah 2: Untuk mengecek kebenaran apakah bahwa besar $\angle A = \angle B$ dan $\angle D = \angle C$, lakukan lipatan persegi panjang, jika $\angle A$ tertutupi tepat $\angle B$ dan $\angle D$ tertutupi tepat oleh $\angle C$, maka secara jelas besar $\angle A = \angle B$ dan $\angle D = \angle C$. Lihat gambar berikut



Gambar 4.8

Dari hasil lipatan persegi panjang bahwa besar $\angle A = \angle B$ dan $\angle D = \angle C$.

Berdasarkan uraian diatas bahwa:

$$\angle A = \angle D$$

$$\angle B = \angle C$$

$$\angle A = \angle B$$

$$\angle D = \angle C$$

Karena $\angle A = \angle D$ dan $\angle A = \angle B$, maka $\angle B = \angle D$, sehingga

$$\angle A = \angle B = \angle D$$

Karena $\angle B = \angle C$ dan $\angle B = \angle D$, maka $\angle D = \angle C$, sehingga

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$$

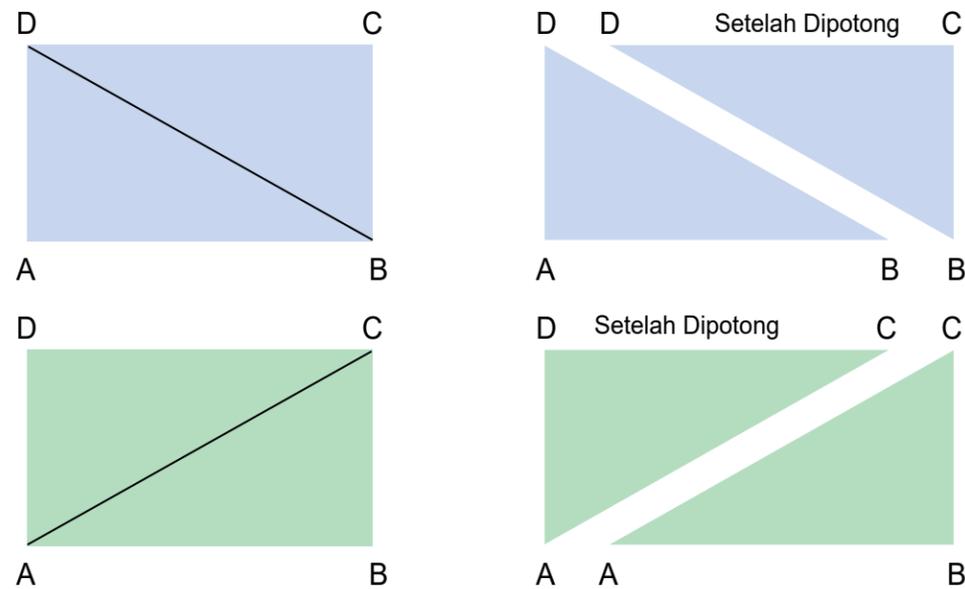
Berdasarkan uraian di atas maka dapat kita simpulkan bahwa persegi panjang memiliki empat sudut yang sama besar dan siku-siku.

Pengujian panjang diagonal persegi panjang.

Coba kalian perhatikan bahwa dalam persegi panjang akan terdapat dua buah diagonal.

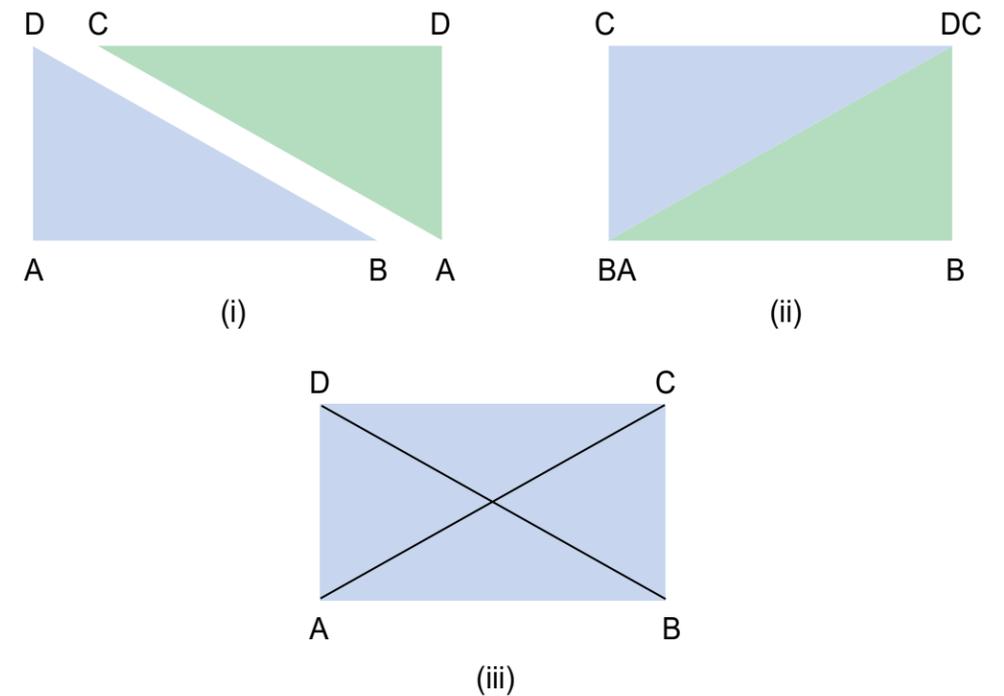
Untuk lebih memahami, coba kalian persiapkan dua buah persegi panjang dengan ukuran yang sama, kemudian kalian potong kedua persegi panjang tersebut dari titik sudut yang berbeda.

Perhatikan model gambar persegi panjang berikut ini.



Gambar 4.9

Setelah persegi panjang tadi potong, maka lakukan pengecekan dengan menyatukan hasil potongan-potongan persegi panjang tersebut, lalu kalian amati apakah panjang kedua diagonalnya sama?.

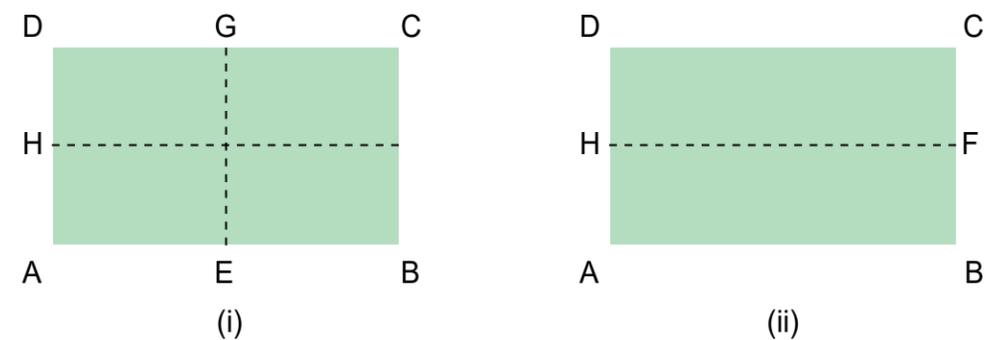


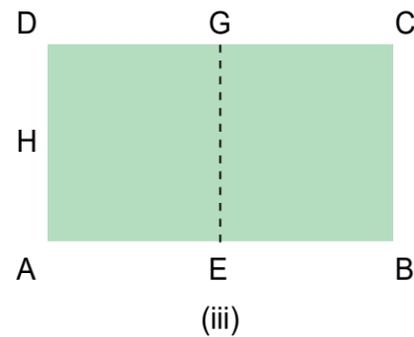
Gambar 4.10

Berdasarkan gambar di nampak bahwa kedua diagonalnya sama panjang, dimana panjang diagonal AC sama dengan panjang diagonal BD ($AC = BD$). Disimpulkan bahwa persegi panjang memiliki dua buah diagonal yang panjang ukurannya sama dan berpotongan dititik tengah dan membagi dua sama panjang.

Pengujian Banyaknya sumbu simetri.

Perhatikan gambar berikut ini.





Gambar 4.11

Berdasarkan gambar di atas, bahwa jika kita lipat baik melalui sumbu HF maupun sumbu EG terus saling menutupi satu sama lain, maka HF dan EG merupakan sumbu simetri, ini artinya persegi panjang memiliki dua sumbu simetri.

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan sifat-sifat persegi panjang antara lain:

- 1) Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
- 2) Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
- 3) Mempunyai dua buah diagonal dan diagonal-diagonalnya sama panjang.
- 4) Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- 5) Mempunyai 2 sumbu simetri
- 6) Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara

b. Persegi

Coba kalian amati benda-benda bentuk persegi yang ada di lingkungan rumah, sekolah, sekitar kelas, benda apa saja yang kelihatannya seperti persegi? Nah, kalau kalian sudah tahu coba sebutkan? Ya kalau kalian lihat ke lantai dari bahan keramik, maka keramik tersebut nampak seperti persegi. Pada pembahasan kali ini, kalian diharapkan mengetahui dan memahami tentang apa itu persegi, sifat-sifat pada persegi, keliling dan luas persegi

1) Pengertian Persegi

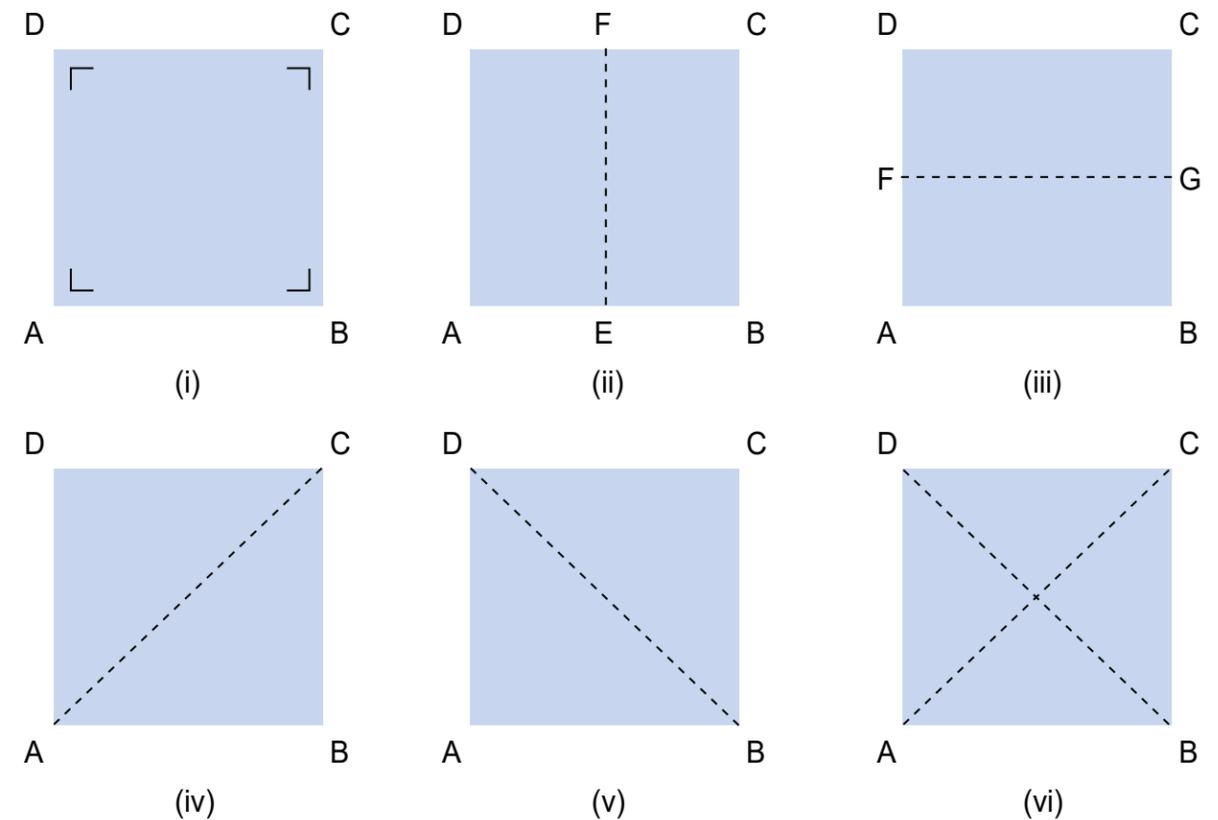
Coba kalian perhatikan keramik yang ada di sekolah, ruang kelas atau di rumah kalian. Pada keramik kalian lihat dari panjang sisinya bagaimana? Sudut-sudutnya bagaimana.

Kalau kalian amati dengan seksama bahkan melalui pengukuran maka secara jelas bahwa keempat sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya sama siku-siku.

persegi panjang adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dan sejajar.

2) Sifat-Sifat Persegi

Coba kalian amati dan perhatikan sifat-sifat yang terdapat dalam persegi melalui model gambar persegi berikut ini



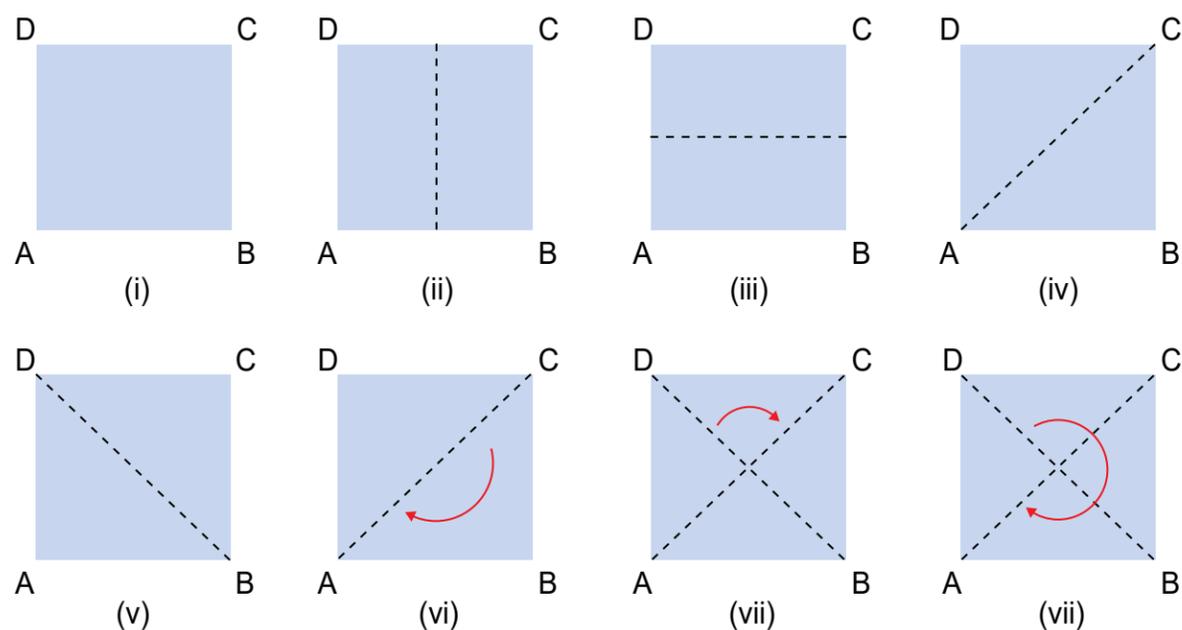
Gambar 4.14

Berdasarkan gambar di atas: gambar (i) menunjukkan bahwa persegi kalau di putar atau dilipat akan saling menutupi, ini artinya bahwa persegi memiliki empat sisi yang sama yaitu AB, BC, CD, dan AD sehingga panjang $AB = BC = CD = AD$. Karena saling menutupi satu sama lain maka secara otomatis juga persegi memiliki empat sudut siku-siku, yaitu $\angle A, \angle B, \angle C, \text{ dan } \angle D$, dimana besar $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$.

Pada gambar (ii), (iii), (iv), dan (v) merupakan garis sumbu simetri, jika dilipat atau di putar maka akan saling menutupi satu sama lain, ini artinya persegi mempunyai 4 sumbu simetri.

Perhatikan gambar (vi) selain sebagai sumbu simetri, ini juga sekaligus sebagai diagonal-diagonal persegi dan diagonal ini saling bertemu di titik tengah persegi dan saling tegak lurus serta membagi dua sama panjang.

Perhatikan gambar di bawah ini cara persegi menempati bingkainya ada 8 cara sebagai berikut



Gambar 4.15

Berdasarkan uraian di atas, maka sifat-sifat persegi antara lain:

- Sisi-sisi sama panjang
- Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
- Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
- Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- Mempunyai 4 sumbu simetri
- Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 8 cara

c. Trapesium

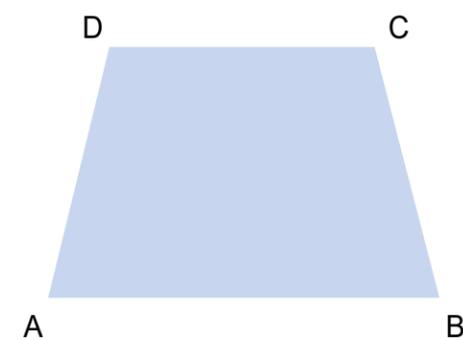
1) Pengertian Trapesium

Coba kalian amati salah satu bangunan rumah atau sekolah yang rangka untuk gentingnya ada yang berbentuk trapesium.

Trapesium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar berhadapan.

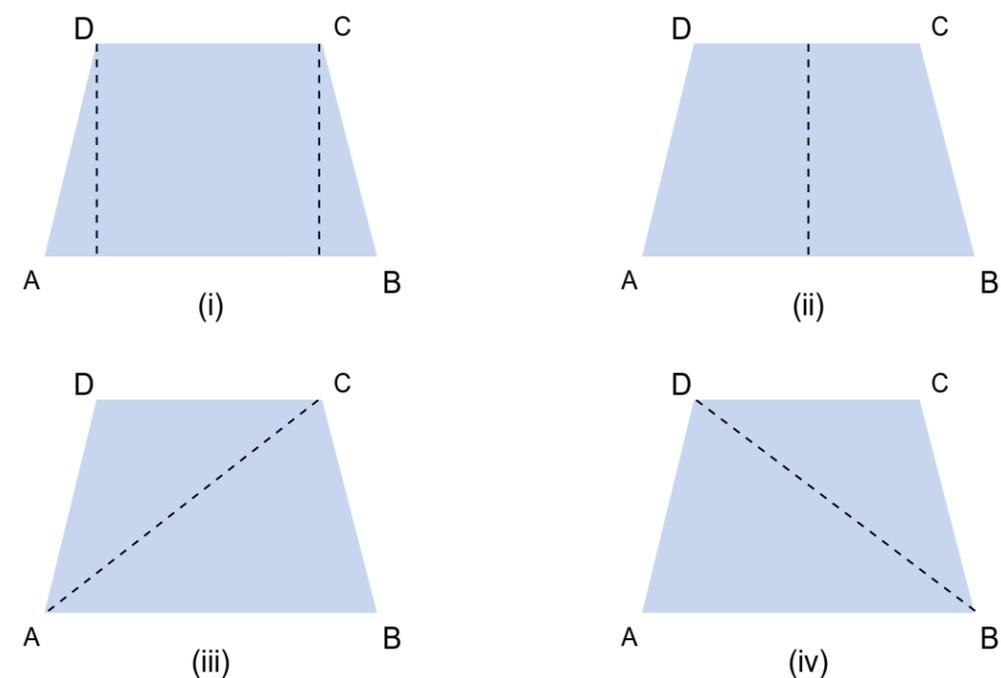
2) Jenis-Jenis dan Sifat-Sifat Trapesium

a) Trapesium sama kaki



Gambar 4.16

Coba amati dan perhatikan



Gambar 4.17

Berdasarkan pengamatan di atas, maka diperoleh sifat-sifat trapesium sama kaki:

- Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
- Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
- Mempunyai satu sumbu simetri
- Sudut kaki trapesium sama besar

b) Trapesium siku-siku

Coba amati dan perhatikan trapesium siku-siku di bawah ini

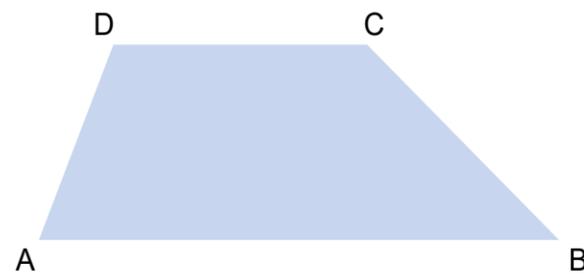


Gambar 4.18

Sifat-sifatnya:

- a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
- b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
- c. Tidak memiliki sumbu simetri
- d. Mempunyai dua sudut yang besarnya sama yaitu 90°

c) Trapesium sebarang



Gambar 4.20

Sifat-sifatnya:

- a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
- b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
- c. Tidak memiliki sumbu simetri
- d. Keempat sudutnya besarnya berbeda

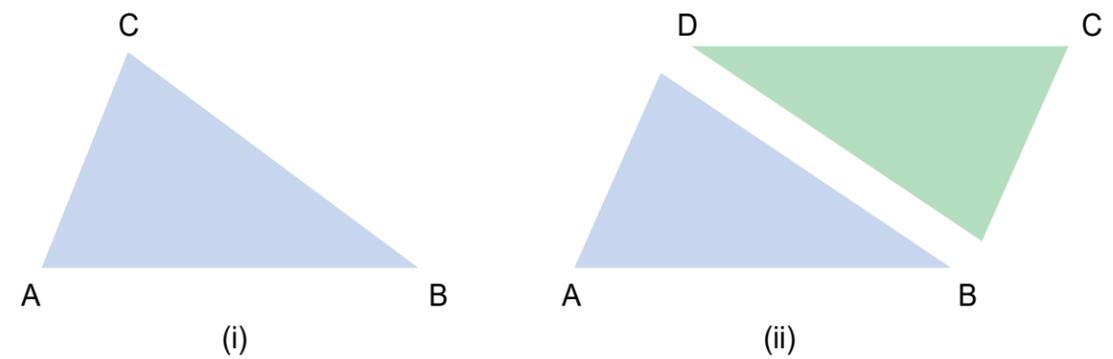
d. Jajargenjang

1) Pengertian Jajargenjang

Jajargenjang adalah bangun datar segi empat sisinya sejajar dan sama panjang.

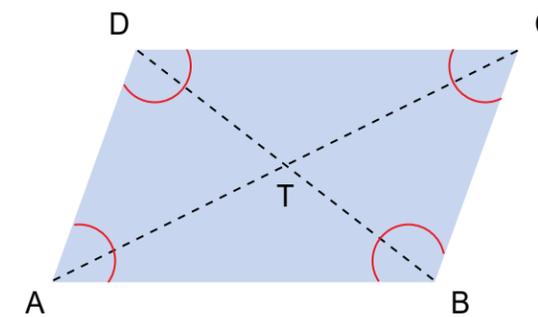
Jajargenjang adalah bangun segiempat yang dibentuk gabungan dari sebuah segitiga dan bayangannya yang diputar setengah putaran (180°) pada titik tengah salah satu sisinya.

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 4.21

2) Sifat-sifat Jajargenjang



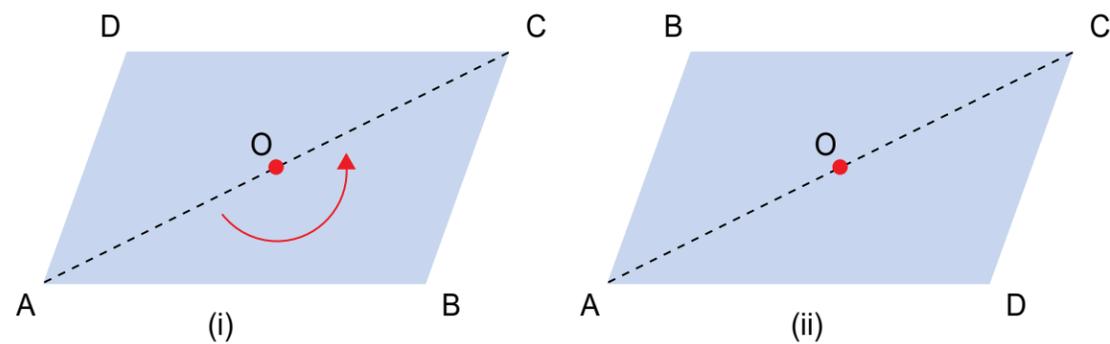
Gambar 4.22

Pada gambar di atas berdasarkan sisi-sisi jajargenjang memiliki empat sisi, yaitu sisi AB, BC, CD, AD. Panjang sisi AB = CD dan AB sejajar CD. Panjang sisi BC = AD dan BC sejajar AD.

Berdasarkan sudut-sudut pada jajargenjang memiliki empat sudut yaitu $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$. Besar $\angle A = \angle C$ dan $\angle A$ saling berhadapan dengan $\angle C$. Besar $\angle B = \angle D$ dan $\angle B$ saling berhadapan dengan $\angle D$. Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180° , antara lain $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle B + \angle C = 180^\circ$, $\angle C + \angle D = 180^\circ$, dan $\angle A + \angle D = 180^\circ$.

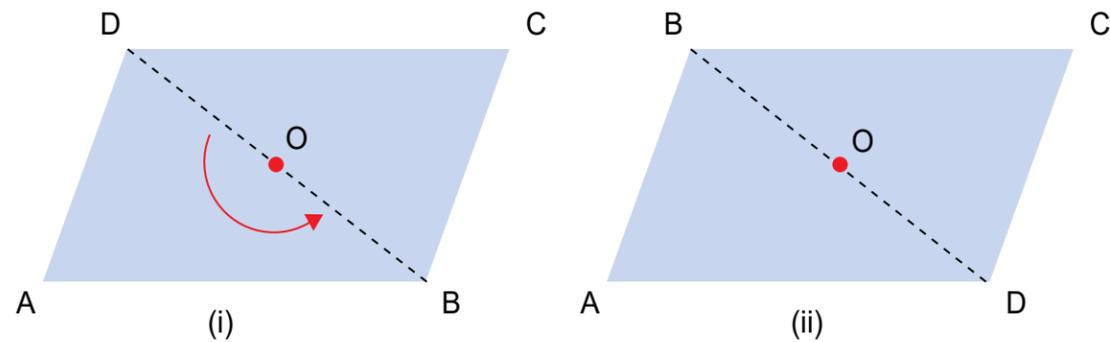
Pada jajargenjang di atas memiliki dua buah diagonal, yaitu diagonal AC dan BD dan berpotongan di titik tengah sehingga menghasilkan panjang $AT = TC$ dan $BT = TD$.

Cara menempati bingkainya jajargenjang memiliki 4 cara, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.23

Pada gambar (i) di atas jika diputar 180° pada sumbu AC akan menghasilkan gambar (ii) seperti di atas.



Gambar 4.24

Pada gambar (i) di atas jika diputar 180° pada sumbu BD akan menghasilkan gambar (ii) seperti di atas.

Berdasarkan gambar di atas, maka sifat-sifat jajargenjang antara lain:

- Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
- Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- Memiliki dua buah diagonal
- Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- Tidak Mempunyai sumbu simetri
- Mempunyai simetri setengah putaran
- Menempati bingkainya dengan 4 cara

e. Belah Ketupat

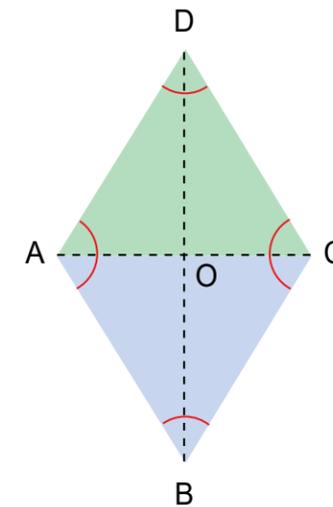
1) Pengertian Belah Ketupat

Kalau kalian belah ketupat, pasti ingatnya ketupat, kenapa disebut ketupat?. Pada kali ini kalian akan mempelajari tentang belah ketupat.

Belah ketupat disebut juga jajargenjang yang semua sisinya sama panjang. Belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasnya berimpit.

2) Sifat-Sifat Belah Ketupat

Perhatikan gambar berikut.

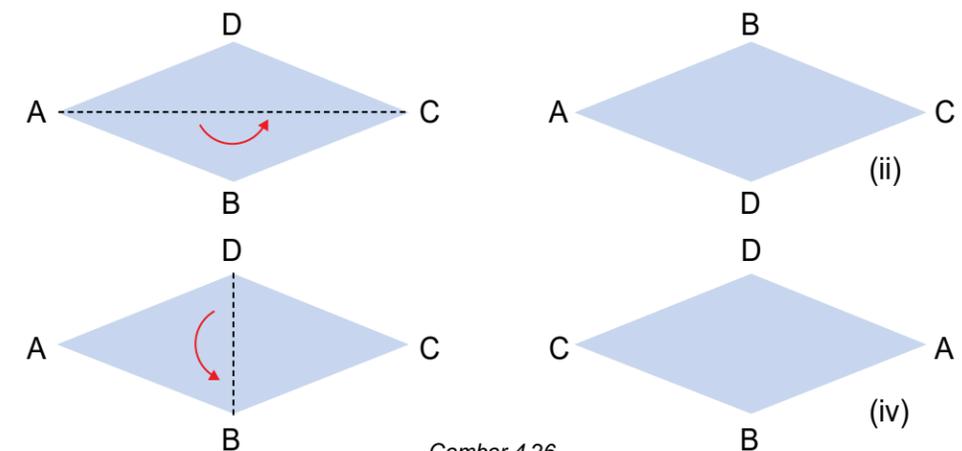


Gambar 4.25

Pada gambar di atas bahwa belah ketupat itu terbentuk dari dua segitiga sama kaki, yaitu $\triangle ACD$ dan $\triangle ABC$ sehingga terbentuk belah ketupat ABCD, maka secara jelas bahwa panjang $AB = BC = CD = AD$, besar $\angle A = \angle C$ dan saling berhadapan, besar $\angle B = \angle D$ dan saling berhadapan.

Dari gambar di atas diperoleh dua buah diagonal, yaitu AC dan terbagi dua garis sama panjang $AO = OC$ dan diagonal BD yang terbagi dua garis sama panjang $BO = OD$. Diagonal-diagonalnya sekaligus sebagai sumbu simetri.

Pada belah ketupat memiliki 4 cara dalam menempati bingkainya, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.26

Pada gambar (i) di atas diputar berdasarkan sumbu BD, maka akan terbentuk seperti gambar (ii).

Berdasarkan uraian di atas, maka sifat-sifat Belah Ketupat disimpulkan antara lain:

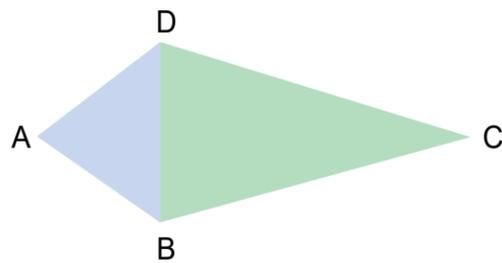
- Sisi-sisi sama panjang
- Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
- Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
- Mempunyai 2 sumbu simetri
- Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
- Mempunyai simetri setengah putaran

f. Layang-Layang

Berbicara layang-layang, tentu kalian pasti tahu yang namanya layangan dan pasti kenal bentuk umum suatu layangan, bahkan diantara kalian sering memainkannya.

Bagaimana bentuk layangan? Nah, kali ini kita akan membahas tentang bentuk layang-layang

Perhatikan gambar layang-layang berikut ini.



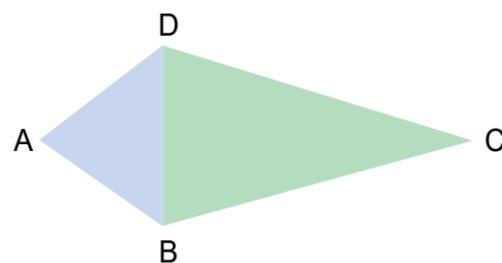
Gambar 4.27

1) Pengertian Layang-Layang

Berdasarkan gambar di atas layang-layang adalah bangun datar yang terbentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama dan berimpit.

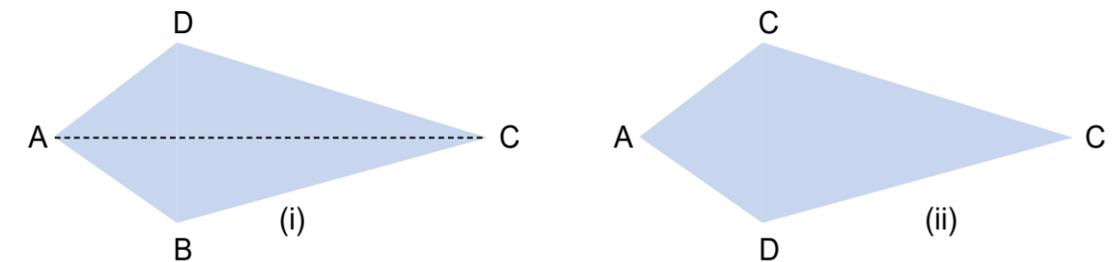
2) Sifat-Sifat Layang-Layang

Coba amati dan perhatikan gambar berikut dibawah ini.



Gambar 4.27

Pada gambar di atas terdapat empat sisi yang terbentuk, diantaranya AB, BC, CD, dan AD. Panjang AB = AD dan BC = CD, ini artinya terdapat dua pasang sisi yang sama panjang. Dilihat dari sudut-sudutnya memiliki empat sudut, yaitu: $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, dan $\angle D$, dan terdapat satu pasang sudut yang besar sudutnya sama, yaitu $\angle B = \angle C$ dan saling berhadapan. Terdapat dua buah diagonal yang saling tegak lurus, yaitu diagonal AC dan BD. Cara untuk menempati bingkainya terdapat dua cara, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.28

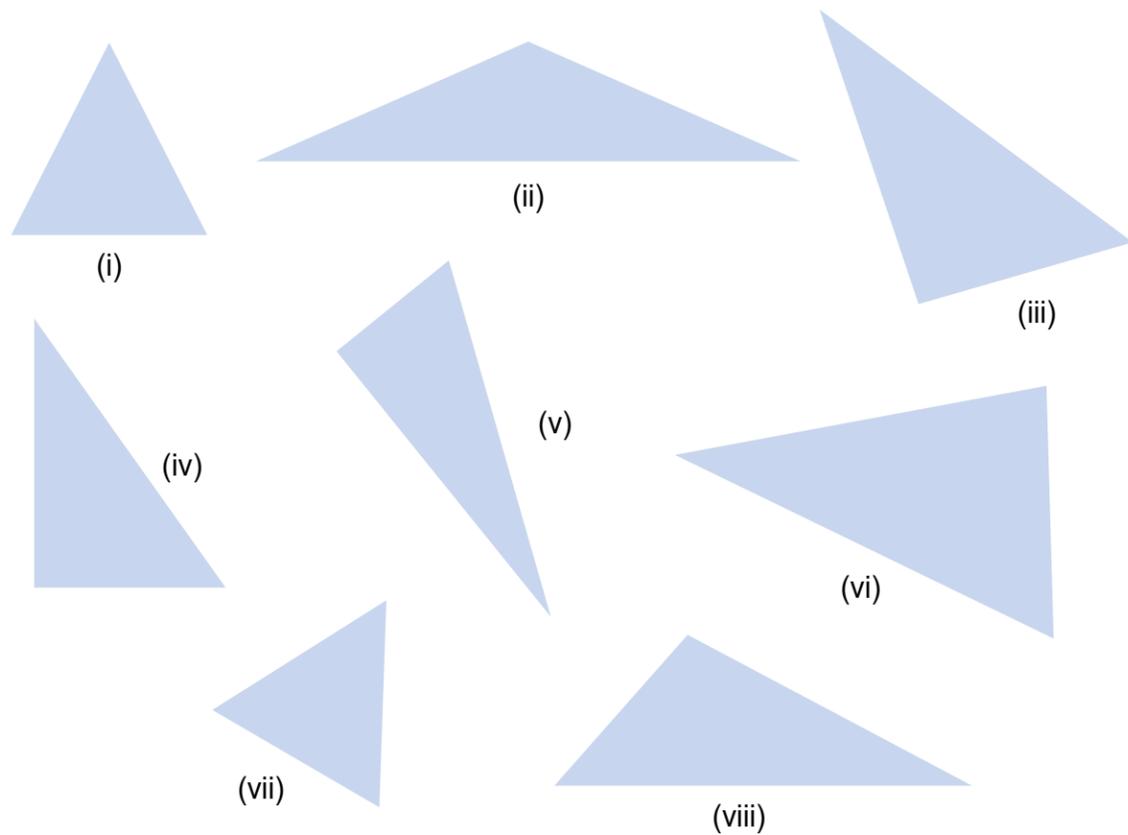
Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh sifat-sifat layang-layang sebagai berikut:

- Setiap pasang sisinya sama panjang
- Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang dan tegak lurus dengan diagonal yang lain
- Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
- Mempunyai satu sumbu simetri
- Sepasang sudut yang berhadapan sama besar

▶ Segitiga

Coba kalian amati benda-benda yang berbentuk segitiga yang ada di lingkungan rumah, sekolah, atau yang ada di sekitar jalan yang kamu temukan. Tentu kalian akan melihat benda-benda yang berbentuk segitiga. Kalau kalian perhatikan dan amati dari kejauhan atap sebuah gedung, maka kalian salah satunya akan kelihatan seperti segitiga. Bila kalian mengamati sebuah konstruksi bangunan, dimana ketika pemasangan genting pada sebuah rangka, rata-rata bangunan atau sebuah rumah kebanyakan berbentuk segitiga. Jadi manfaat bentuk segitiga dalam keseharian banyak sekali.

Untuk mempelajari bermacam jenis segitiga dan sifat-sifatnya, coba kalian amati dan perhatikan model-model gambar segitiga berikut.



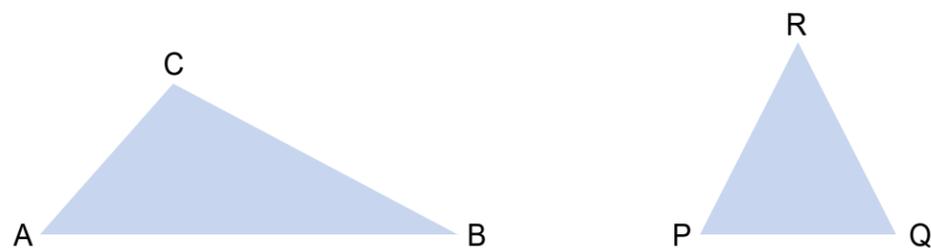
Gambar 4.29

Berdasarkan gambar di atas, maka terdapat berbagai jenis segitiga, baik dilihat dari panjang sisi dan besar sudut. Semua segitiga di atas memiliki sifat-sifat yang berbeda.

1) Pengertian Segitiga

Kalian amati ketika seorang pekerja bangunan yang mengerjakan konstruksi untuk rangka atap atau untuk pemasangan genting, mungkin salah satunya akan berbentuk segitiga. Ketika melihat bentuk segitiga konstruksi atap genting tersebut, ternyata rangka yang bentuknya seperti segitiga itu dibentuk oleh tiga tiang yang mempunyai ukuran masing-masing atau kita kenal panjang sisinya.

Untuk memahami segitiga, kalian perhatikan gambar segitiga berikut ini.



Gambar 4.30

Kalian amati berdasarkan sisi dari segitiga ABC di atas, ternyata dibentuk oleh tiga panjang sisi yang berbeda, yaitu sisi AB, BC, dan CA. Begitu juga sisi PQ, QR, dan RP yang membentuk segitiga PQR.

Berdasarkan sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC, yaitu:

- $\angle A = \angle BAC = \angle CAB$
- $\angle B = \angle ABC = \angle CBA$
- $\angle C = \angle BCA = \angle ACB$

Berdasarkan sudut-sudut yang terdapat pada segitiga ABC, yaitu:

- $\angle P = \angle QPR = \angle RPQ$
- $\angle Q = \angle PQR = \angle RQP$
- $\angle R = \angle QRP = \angle PRQ$

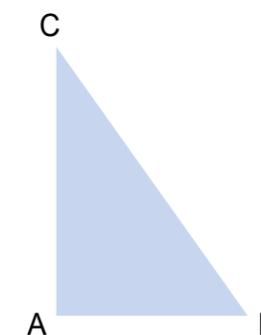
Berdasarkan pengamatan tadi, maka segitiga adalah bangun datar yang mempunyai:

- Tiga sisi, dimana ketiga ujungnya saling bertemu dan membentuk tiga buah sudut.
- Tiga buah sudut, dimana jumlah ketiga sudutnya adalah 1800

Berdasarkan uraian dapat kita simpulkan bahwa segitiga merupakan bangun datar yang dibatasi oleh tiga buah sisi dan membentuk sudut dan jumlah ketiga sudutnya adalah 1800

2) Alas dan Tinggi Segitiga

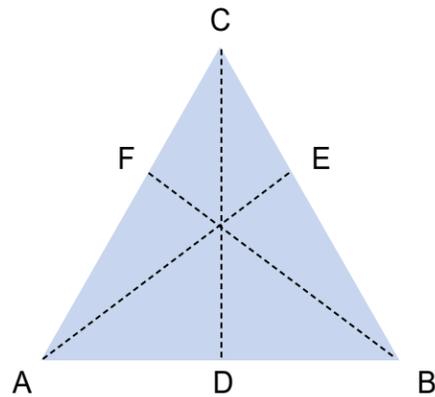
Perhatikanlah model-model gambar segitiga berikut ini dan coba kalian tentukan mana yang merupakan alas dan tingginya.



Gambar 4.31

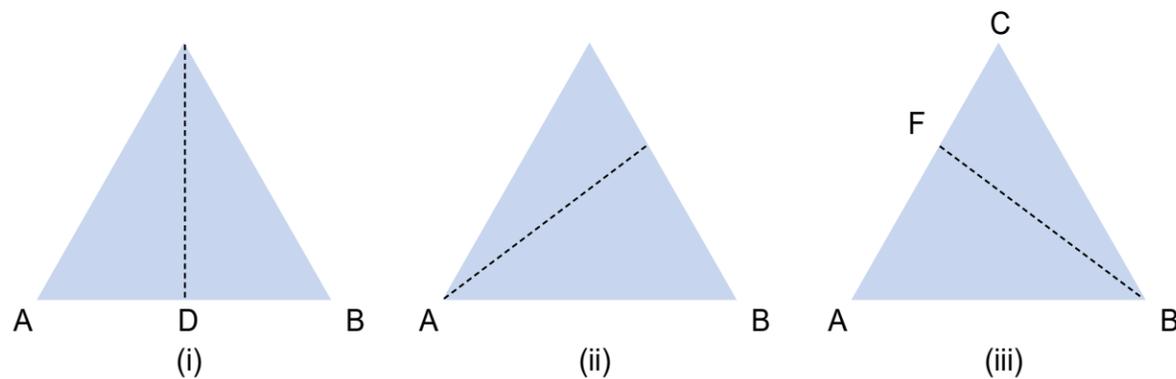
Kalau kalian amati segitiga siku-siku di atas, yang merupakan sisi-sisinya adalah sisi AB, BC, dan AC. Jika sisi AB merupakan alas maka AC adalah tingginya atau jika sisi AC sebagai alas maka sebagai tingginya adalah AB, karena AB dengan AC atau AC dengan AB saling tegak lurus.

Perhatikan segitiga berikut mana yang merupakan alas dan tinggi.



Gambar 4.32

Berdasarkan gambar tersebut, bisa kita ilustrasikan gambar sebagai berikut:

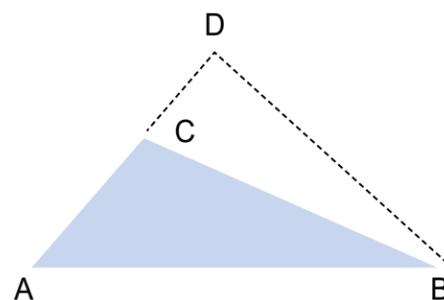


Gambar 4.33

Dari gambar di atas, maka:

- AB merupakan alas, maka tingginya adalah CD, karena $CD \perp AB$
- BC merupakan alas, maka tingginya adalah AE, karena $AE \perp BC$
- AC merupakan alas, maka tingginya adalah BF, karena $BF \perp AC$

Lalu bagaimana dengan segitiga berikut ?



Gambar 4.34

Dari gambar di atas, jika tinggi tidak bisa ditarik tegak lurus dengan alas segitiga, maka diperlukan bantuan perpanjangan dari sisi segitiga tersebut. Seperti gambar di atas bahwa CD merupakan perpanjangan dimana BD merupakan tinggi sedangkan yang menjadi alas dalam segitiga adalah AC bukan AD, karena AD merupakan perpanjangan AC ditambah CD, sedangkan CD bukan berada di area segitiga, sehingga yang merupakan alasnya adalah AC.

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita tarik kesimpulan:

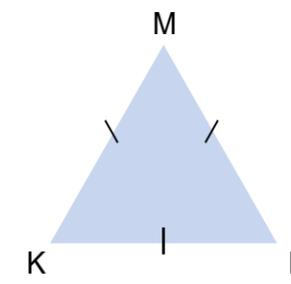
- Alas segitiga merupakan salah satu dari sisi segitiga tersebut
- Tinggi harus selalu tegak lurus dengan alas dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan alas.

3) Jenis-Jenis Segitiga

Ada bermacam-macam bentuk dan ukuran segitiga, diantaranya yang terpenting:

a) Segitiga berdasarkan panjang sisinya, yaitu:

(1) Segitiga sama sisi

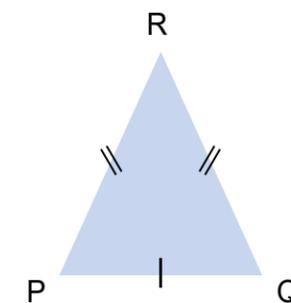


Gambar 4.35

Perhatikan gambar segitiga KLM di atas berdasarkan panjang sisinya bahwa panjang $KL = LM = MK$.

Segitiga sama sisi merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi yang sama. Segitiga memiliki tiga sisi yang berukuran sama panjang.

(2) Segitiga sama kaki

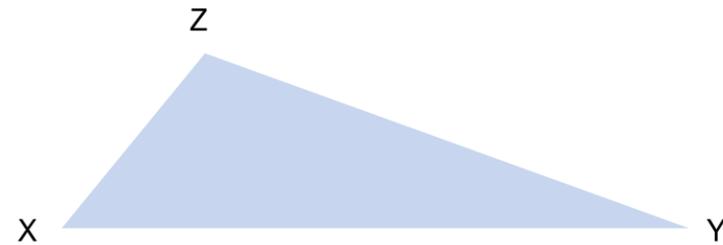


Gambar 4.36

Berdasarkan pengamatan segitiga PQR, ternyata panjang $RP = RQ \neq PQ$, artinya $PQ = RQ$, $PQ \neq RP$ dan $PQ \neq RQ$.

Segitiga samakaki merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi, dimana dua sisi yang mempunyai ukuran yang sama sedangkan satu sisi yang lainnya berbeda. Segitiga memiliki dua sisi yang sama ukurannya.

(3) Segitiga sebarang



Gambar 4.37

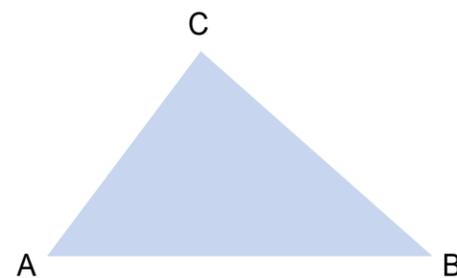
Berdasarkan pengamatan segitiga XYZ, ternyata dilihat dari ukuran panjangnya, ketiga sisinya berbeda $XY \neq YZ \neq YX$

Segitiga sebarang merupakan segitiga yang dibentuk oleh tiga sisi yang memiliki ukuran yang berbeda. Segitiga sebarang mempunyai tiga sisi yang ukurannya berbeda.

b) Segitiga berdasarkan besar sudutnya

(1) Segitiga Lancip

Amati dan perhatikan segitiga ABC di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



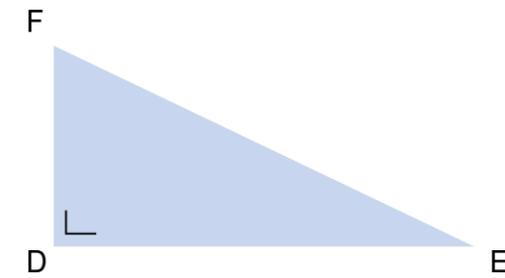
Gambar 4.38

Apabila berdasarkan pengukuran bahwa ketiga sudutnya merupakan sudut lancip yang memiliki besar sudut di antara 0° dan 90° , maka disebut dengan segitiga lancip.

Segitiga lancip artinya $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ memiliki sudut di antara 0° dan 90° dan jumlah ketiga sudut $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

2) Segitiga Siku-siku

Amati dan perhatikan segitiga DEF di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



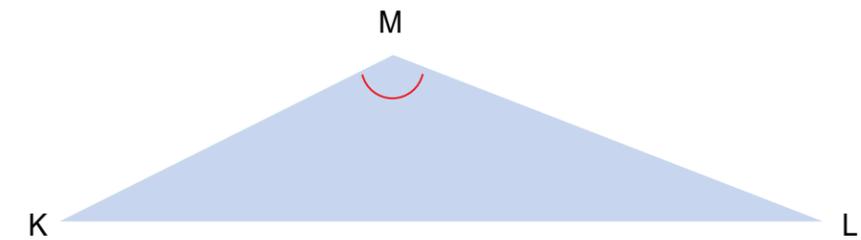
Gambar 4.39

Apabila berdasarkan pengamatan dan hasil pengukuran menunjukkan salah satu sudutnya memiliki besar sudut $= 90^\circ$, maka merupakan segitiga siku-siku

Segitiga siku-siku artinya salah satu di antara $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ memiliki besar sudut sama dengan 90° dan jumlah ketiga sudut $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

3) Segitiga Tumpul

Amati dan perhatikan segitiga KLM di bawah ini berdasarkan besar ketiga sudutnya.



Gambar 4.40

Apabila berdasarkan pengamatan dan hasil pengukuran menunjukkan salah satu sudutnya memiliki besar sudut $> 90^\circ$ atau diantara 90° dan 180° , maka merupakan segitiga tumpul.

Segitiga siku-siku artinya salah satu di antara besar $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$ memiliki besar sudut diantara 90° dan 180° dan jumlah ketiga sudut $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

Untuk lebih mendalami jenis segitiga berdasarkan sudut, bisa juga dengan pengecekan terhadap sudut siku-siku, jika sudutnya lebih kecil dari sudut siku-siku, maka disebut segitiga tumpul, sedangkan apabila setelah dicek dari ketiga sudut tersebut ada yang lebih besar dengan sudut siku-siku, maka segitiga tersebut segitiga tumpul.

PENUGASAN 3

Pada kegiatan Unit 3. “Tenda Kemahku”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menyebutkan model-model bangun datar segiempat
2. Menyebutkan sifat-sifat persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang
3. Menyebutkan jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya
4. Menyebutkan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya
5. Menentukan sifat-sifat segitiga istimewa
6. Menentukan hubungan panjang sisi dan sudut dalam segitiga
7. Menentukan hubungan besar sudut dan panjang sisi suatu segitiga
8. Menentukan hubungan sudut dalam dan luar segitiga
9. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan sifat-sifat, dari persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang serta segitiga dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan bangun datar
10. Melukis dan menggambar segitiga istimewa

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Gunting
3. Penggaris
4. Lem Kertas
5. Busur Derajat
6. Spidol
7. Jangka
8. Kertas Warna

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 4.3.1. Pemahaman Jenis dan Sifat-sifat Segiempat

Kegiatan 4.3.1:

1. Siapkan bahan-bahan berikut: karton, penggaris, gunting, lem, spidol, dan kertas warna.
2. Buatlah model-model bangun datar segiempat yang meliputi: persegipanjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium dari kertas warna kemudian tempel pada karton.
3. Identifikasi bangun datar segiempat tersebut, kemudian sebutkan sifat-sifat dari bangun datar segiempat (persegipanjang, persegi, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang dan trapesium).
4. Coba identifikasi bangun-bangun datar segiempat yang ada dalam lingkungan sekitar, dan coba sebutkan contohnya?

b. Kegiatan 4.3.2. Pemahaman Jenis dan Sifat-sifat Segitiga

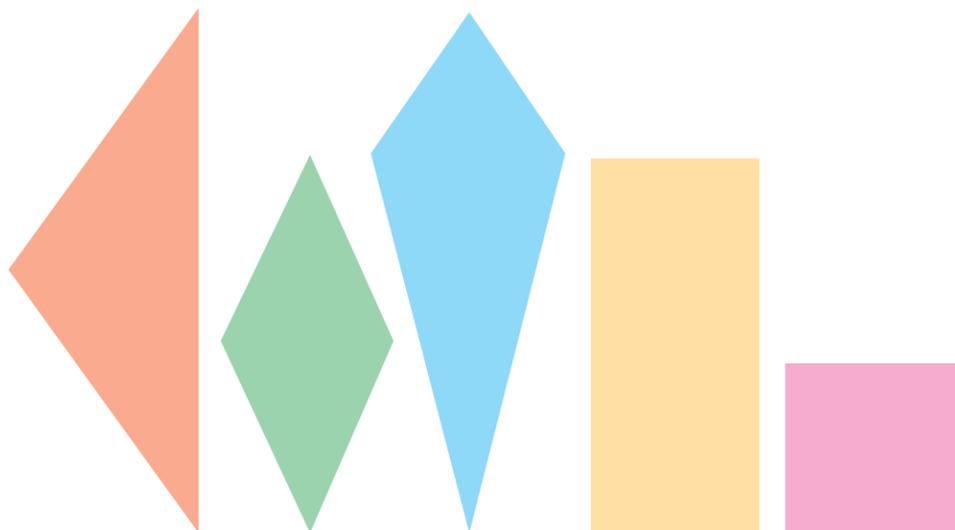
Kegiatan 4.3.2:

1. Siapkan bahan-bahan berikut: karton, penggaris, gunting, lem, spidol, dan kertas warna.
2. Buatlah model-model bangun datar segitiga yang meliputi: segitiga siku-siku, segitiga lancip, segitiga tumpul, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga sebarang berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya!
3. Salin dan gambarkan model-model bangun tersebut:
 - a. Berdasarkan panjang sisinya
 - b. Berdasarkan besar sudutnya
4. Identifikasi segitiga tersebut, kemudian sebutkan sifat-sifat dari segitiga tersebut berdasarkan panjang sisinya dan besar sudutnya!
5. Ukurlah besar masing-masing sudutnya untuk semua segitiga!
6. Setelah mengidentifikasi dan mengukur sudut, kemudian jelaskan:
 - a. Menentukan hubungan panjang sisi dan sudut dalam segitiga
 - b. Menentukan hubungan besar sudut dan panjang sisi suatu segitiga
 - c. Menentukan hubungan sudut dalam dan luar segitiga

c. Kegiatan 4.3.3. Menyelesaikan masalah sehari-hari berkaitan dengan sifat-sifat segiempat dan segitiga

Kegiatan 4.3.3:

Puzzle Alas Sebuah Tenda



Perhatikan puzzle alat tenda tersebut, coba identifikasi secara seksama.

1. Coba gambarkan bentuk-bentuk gambar bangun datar apa saja yang terdapat dalam puzzle alas tenda tersebut dan sebutkan nama-namanya!
2. Ukurlah panjang dan besar sudutnya dari bangun-bangun tersebut!

LATIHAN

Kerjakan soal-soal berikut ini!

1. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segiempat!
2. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan panjang sisinya!
3. Sebutkan dan gambarkan yang termasuk bangun datar segitiga berdasarkan besar sudutnya!
4. Sebutkan dan berikan contoh-contoh penggunaan segiempat dalam kehidupan sehari-hari?
5. Sebutkan dan berikan contoh-contoh penggunaan segitiga dalam kehidupan sehari-hari?

UNIT 4

KONSEP KELILING, LUAS BANGUN DATAR SEDERHANA DAN PENGGUNAANNYA PADA LAHAN SERTA MODEL BANGUNAN



Segiempat

Untuk lebih memahami keliling dan luas keenam jenis bangun datar segi empat, coba kalian perhatikan materi bangun datar segiempat beriku ini.

a. Persegi Panjang

1) Keliling Persegi Panjang

Keliling bangun datar adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi bangun tersebut.

Keliling Persegi Panjang adalah jumlah semua sisi yang ada dalam persegi panjang.

Perhatikan gambar persegi panjang berikut.



Gambar 4.41

Pada gambar di atas yang merupakan sisi-sinya adalah sisi AB, BC, CD, dan AD.

AB dan CD pada gambar di atas sering disebut panjang persegi panjang. BC dan AD pada gambar di atas sering di sebut lebar persegi panjang.

Coba kalian amati yang merupakan keliling persegi panjang adalah jumlah sisi yang membatasi persegi panjang tersebut.

$$\text{Keliling persegi panjang} = AB + BC + CD + AD$$

Karena AB dan CD disebut panjang (p), BC dan AD disebut lebar (l), maka:

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

$$K = p + l + p + l$$

$$K = 2p + 2l$$

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

Contoh: Jika panjang suatu persegi panjang adalah 8 cm dan lebarnya adalah 5 cm, berapakah kelilingnya?

Jawab:

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

$$K = 2 \times (8 \text{ cm} + 5 \text{ cm})$$

$$K = 2 \times 13 \text{ cm} = 26 \text{ cm}$$

Jadi keliling persegi panjang tersebut adalah 26 cm

2) Luas Persegi Panjang

Luas persegi panjang adalah luas daerah yang di batasi oleh sisi-sisi yang ada pada persegi panjang tersebut.

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.42

Pada persegi panjang di atas bahwa yang merupakan sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan AD. Dimana $AB = CD$ dan $BC = AD$, AB dan CD disebut panjang (p) dan BC dan AD disebut lebar.

$$\text{Luas persegi panjang} = AB \times BC = AB \times AD = CD \times BC = CD \times AD.$$

$$\text{Jadi } L = \text{panjang} \times \text{lebar} = p \times l$$

Contoh Soal:

1. Hitunglah luas persegi panjang, jika panjangnya adalah 10 cm dan lebarnya adalah 6 cm!

Jawab:

$$\text{Panjang} = p = 10 \text{ cm dan Lebar} = l = 6 \text{ cm}$$

$$L = p \times l$$

$$L = 10 \times 6$$

$$L = 60$$

Jadi luas persegi panjang adalah 60 cm²

2. Jika luas suatu persegi panjang adalah 40 cm² dan lebarnya adalah 5 cm, berapakah panjangnya?

Jawab:

$$L = 40 \text{ cm}^2 \text{ dan } l = 5 \text{ cm}$$

$$L = p \times l$$

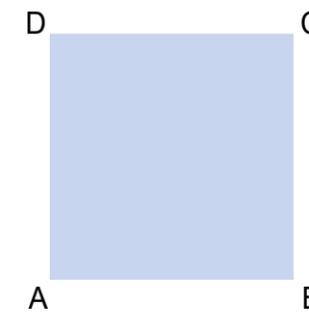
$$40 = p \times 5$$

$$5p = 40, \text{ maka } p = 40 : 5 = 8, \text{ jadi panjangnya adalah } 8 \text{ cm}$$

b. Persegi

1) Keliling Persegi

Perhatikan gambar persegi berikut ini



Gambar 4.43

Berdasarkan gambar di atas yang merupakan panjang sisi-sisinya adalah AB, BC, CD, dan AD. Panjang sisi pada persegi bahwa keempat sisinya memiliki panjang yang sama dan sejajar, sehingga $AB = BC = CD = AD$. Panjang sisi persegi sering disebut sisi (s)

Keliling persegi adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi persegi tersebut.

$$\text{Keliling persegi} = AB + BC + CD + AD$$

$$K = s + s + s + s$$

$$K = 4 \times s = 4s$$

Contoh Soal:

1. Hitunglah keliling persegi jika panjang sisinya adalah 8 cm!

Jawab:

$$\text{Panjang} = \text{sisi} = s = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling} = 4 \times s$$

$$K = 4 \times 8 \text{ cm}$$

$K = 32 \text{ cm}$, Jadi keliling persegi tersebut adalah 32 cm

2. Diketahui keliling sebuah persegi adalah 80 cm, berapakan panjang sisinya?

Jawab:

$$\text{Luas persegi} = L = 80 \text{ cm}$$

$$L = 4 \times s$$

$$4s = 80, S = 80 : 4 = 20, \text{ jadi panjang sisi persegi adalah } 20 \text{ cm}$$

2) Luas Persegi

Berdasarkan gambar 8.52 bahwa panjang sisi $AB = BC = CD = AD$ dan keempat sisi tersebut sering disebut sisi (s).

Luas persegi adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi yang ada pada persegi dalam hal ini adalah sisi $AB, BC, CD,$ dan AD .

Luas persegi = panjang \times lebar, karena panjang dan lebar pada persegi adalah sama yang juga sering disebut sisi, sehingga

$$\text{Luas persegi} = AB \times BC = AB \times AD = CD \times BC = CD \times AD$$

$$\text{Luas persegi} = \text{sisi} \times \text{sisi}$$

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

Contoh Soal:

1. Hitunglah luas persegi yang panjang sisinya adalah 7 cm!

Jawab:

$$\text{Panjang sisi} = s = 7 \text{ cm}$$

$$\text{Luas persegi} = s \times s$$

$$L = 7 \times 7$$

$$L = 49$$

Jadi luas persegi tersebut adalah 49 cm^2

2. Diketahui luas suatu persegi adalah 100 cm^2 , berapakah panjang sisinya?

Jawab:

$$\text{Luas persegi} = L = 100 \text{ cm}^2$$

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

$$s^2 = L$$

$$s^2 = 100$$

$$s = \sqrt{100} = 10$$

Jadi panjang sisi persegi adalah 10 cm

c. Trapesium

1) Keliling Trapesium

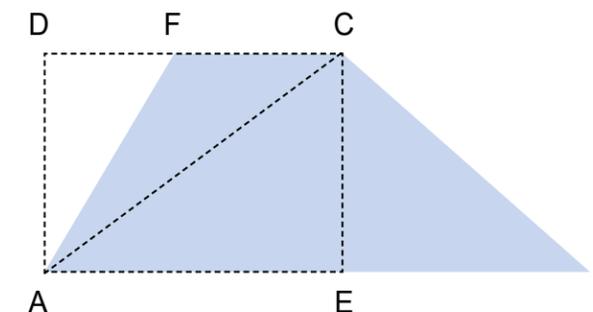
Keliling trapesium adalah jumlah sisi yang membatasi trapesium tersebut.

$$\text{Keliling trapesium} = AB + BC + CD + AD$$

Jika $a, b, c,$ dan d adalah sisi yang membatasi daerah trapesium, maka: $K = a + b + c + d$

2) Luas trapesium

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.44

Luas trapesium adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi yang ada dalam trapesium tersebut.

$$\text{Luas trapesium sama kaki} = \text{luas } \triangle CDA + \text{Luas } \triangle ABC$$

$$L = \left(\frac{1}{2} \times CF \times AD\right) + \left(\frac{1}{2} \times AB \times EC\right), \text{ dimana } AD = EC = t$$

sehingga

$$L = \left(\frac{1}{2} \times CF \times t\right) + \left(\frac{1}{2} \times AB \times t\right)$$

$$L = \frac{1}{2} \times t \times (CF + AB)$$

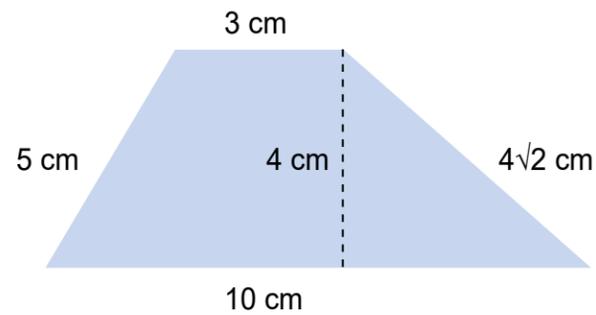
Jika AB misalkan a dan CF misalkan b , maka

$$L = \frac{1}{2} \times t \times (a + b) \text{ atau}$$

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

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas trapesium pada gambar di bawah ini!



Gambar 4.45

Jawab:

$$K = 10 \text{ cm} + 4\sqrt{2} \text{ cm} + 3 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 18 + 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

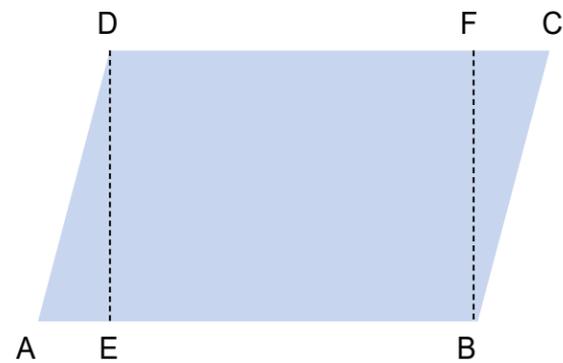
$$L = \frac{1}{2} \times (a + b) \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times (10 + 3) \times 4 = 26 \text{ cm}^2$$

d. Jajargenjang

1) Keliling Jajargenjang

Keliling jajargenjang adalah jumlah sisi-sisi yang membatasi jajargenjang tersebut.



Gambar 4.46

Berdasarkan gambar di atas yang merupakan sisi jajargenjang, yaitu: AB, BC, CD, dan AD.

Maka Keliling Jajargenjang = AB + BC + CD + AD, dimana AB = CD dan BC = AD. Jika AB misalkan a dan BC misalkan b, maka:

$$\text{Keliling} = K = a + b + a + b = 2a + 2b = 2(a + b)$$

2) Luas Jajargenjang

Luas jajargenjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi yang membatasi jajargenjang tersebut.

Berdasarkan gambar 8.62 bahwa luas $\triangle AED = \text{luas } \triangle CB$, sehingga apabila salah satu segitiga ditempatkan pada posisi lain akan nampak seperti gambar di bawah ini.



Gambar 4.47

Berdasarkan gambar di atas maka akan menjadi sebuah persegi panjang.

Luas jajargenjang = luas persegi panjang

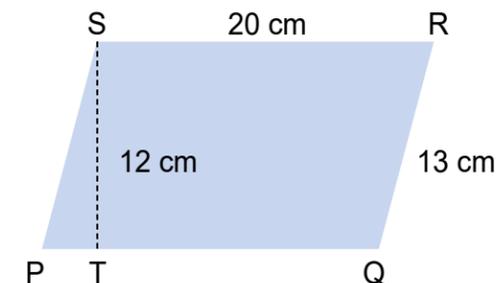
$$L = p \times l,$$

Karena panjang pada jajargenjang merupakan alasnya (a) dan lebarnya adalah tinggi (t) dari jajargenjang, sehingga:

$$L = a \times t$$

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas jajargenjang berikut ini.



Gambar 4.48

Jawab:

$$PQ = SR = 20 \text{ cm}$$

$$QR = PS = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi} = t = ST = 12 \text{ cm}$$

$$K = PQ + QR + RS + SP$$

$$K = 20 + 13 + 20 + 13$$

$$K = 2 \times (20 + 13)$$

$$K = 2 \times 33$$

$$K = 66$$

Jadi keliling jajargenjang adalah 66 cm

dan

$$L = a \times t$$

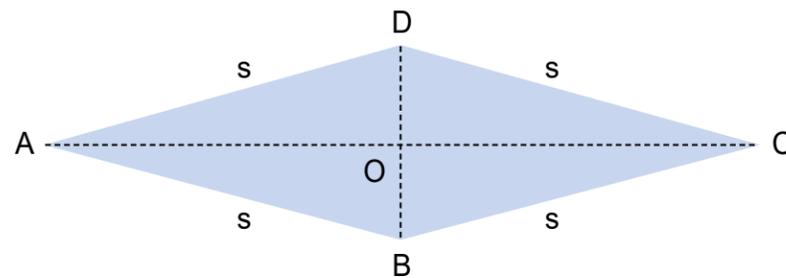
$$L = 20 \times 12$$

$$L = 240$$

Jadi luas jajargenjang adalah 240 cm²

e. Belah Ketupat

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 4.49

1) Keliling Belah Ketupat

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + AD = s + s + s + s = 4 \times s$$

2) Luas Belah Ketupat

$$\text{Luas belah ketupat} = \text{luas } \triangle ACD + \text{Luas } \triangle ACB$$

$$L = \left(\frac{1}{2} \times AC \times OD\right) + \left(\frac{1}{2} \times AC \times OB\right),$$

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times (OD + OB)$$

Karena $OD + OB = BD$, jika $AC = d_1$ dan $BD = d_2$, maka

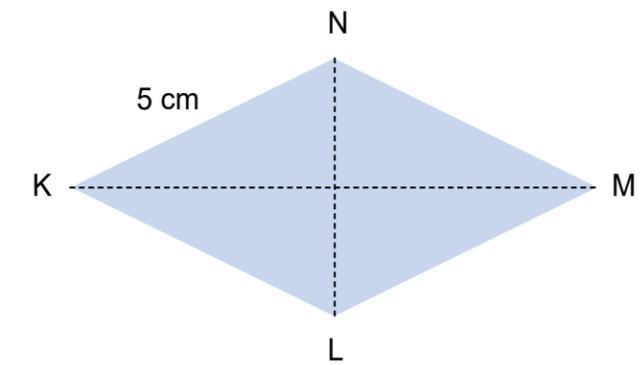
$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Contoh Soal:

Hitunglah keliling dan luas belah ketupat berikut ini.

Jika panjang $KM = 8 \text{ cm}$, $LN = 6 \text{ cm}$ $KN = 5 \text{ cm}$



Gambar 4.50

Jawab:

$$\text{Keliling} = KL + LM + MN + NK = 4 \times s$$

$$K = 4 \times 5$$

$$K = 20$$

Jadi keliling belah ketupat tersebut adalah 20 cm

$$\text{Luas} = L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

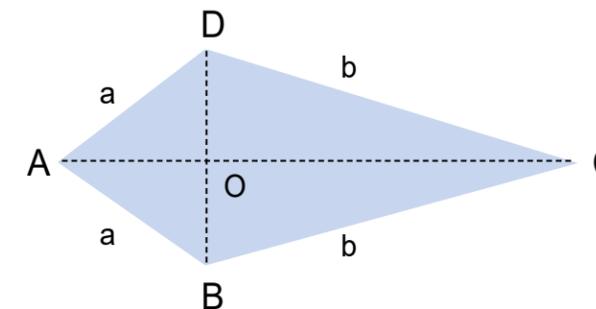
$$L = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$L = 24$$

Jadi luas belah ketupat tersebut adalah 24 cm²

f. Layang-Layang

Perhatikan gambar layang-layang berikut ini



Gambar 4.51

1) Keliling Layang-layang

Berdasarkan gambar di atas, panjang $AB = AD$ dan $BC = CD$

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + AD$$

$$K = a + b + a + b$$

$$K = 2a + 2b$$

$$K = 2 \times (a + b)$$

2) Luas Layang-layang

Luas layang-layang = luas $\triangle ABD$ ++ Luas $\triangle BDC$

$$L = (\frac{1}{2} \times BD \times OA) + (\frac{1}{2} \times BD \times OC),$$

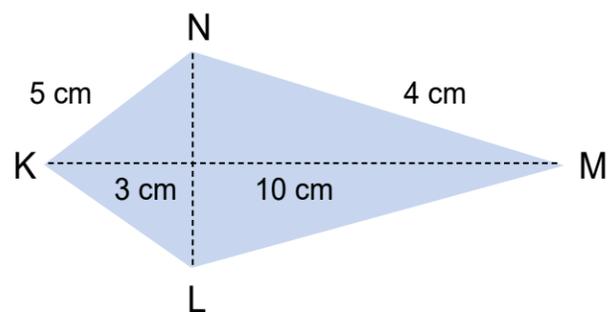
$$L = \frac{1}{2} \times BD \times (OA + OC)$$

Karena $OA + OC = AC$, jika $AC = d1$ dan $BD = d2$, maka

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD \text{ jadi: } L = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$$

Contoh Soal

Hitunglah keliling dan luas layang-layang berikut ini.



$$MN = \sqrt{(4^2 + 10^2)}$$

$$MN = \sqrt{(16 + 100)}$$

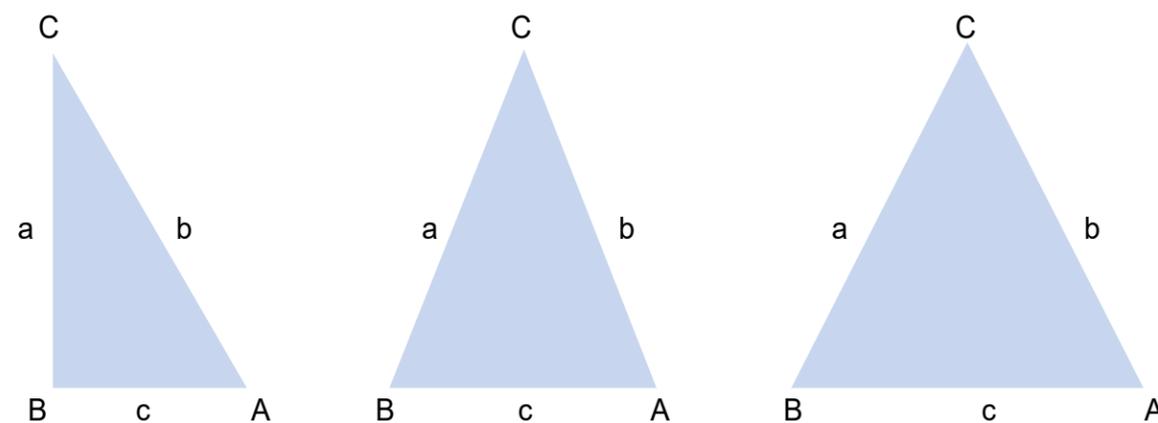
$$MN = \sqrt{116} \text{ cm}$$



Segitiga

a. Keliling Segitiga

Keliling suatu segitiga merupakan jumlah dari ketiga sisi yang ada dalam segitiga tersebut. Kalau berbicara keliling berarti mengelilingi sisi pada bidang tertentu. Jika kita mengelilingi segitiga artinya kita mengelilingi semua sisi yang ada pada segitiga tersebut. Untuk lebih memahami keliling suatu segitiga, coba kalian perhatikan dan amati gambar model segitiga berikut ini.



Gambar 4.52

Maka dari ketiga model segitiga akan berlaku:

$$\text{Keliling } \triangle ABC = AB + BC + CA$$

$$K = c + a + b$$

$$K = a + b + c$$

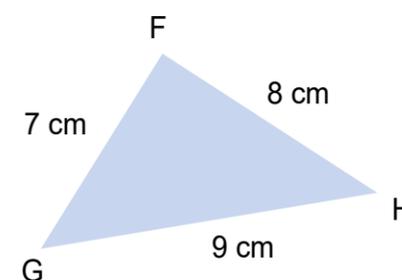
Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa:

Keliling suatu segitiga dengan panjang sisi a, b, dan c adalah jumlah ketiga sisi tersebut.

Ditulis $K = a + b + c$

Contoh Soal:

Tentukanlah keliling dari segitiga berikut ini.



Jawab:

$$K = FG + GH + HF$$

$$K = 7 + 9 + 8$$

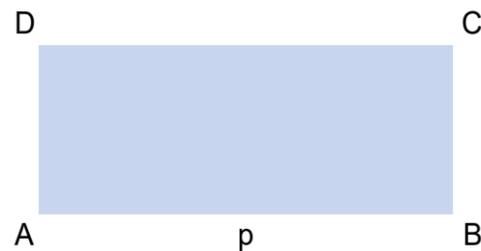
$$K = 24$$

Jadi kelilingnya = 24 cm

b. Luas Segitiga

Untuk memahami luas segitiga, coba kalian mengingat tentang luas pada persegi panjang. Kenapa persegi panjang yang dipakai untuk mempelajari luas segitiga. Ini karena tidak lain, bahwa persegi panjang ini dapat dipecah menjadi beberapa bagian segitiga.

Untuk lebih jelasnya kalian perhatikan dan ingat kembali tentang luas pada persegi panjang ketika kamu di sekolah dasar.



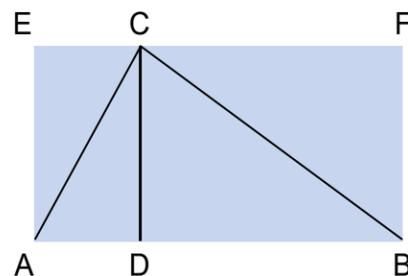
Gambar 4.53

Luas persegi panjang adalah $p \times l$, dimana untuk gambar di atas berlaku

$$L = p \times l$$

$$L = AB \times BC$$

Untuk mengetahui luas segitiga, seperti yang telah diuraikan di atas, bahwa persegi panjang bisa dipecah menjadi beberapa segitiga. Untuk lebih jelasnya coba kalian perhatikan dan amati gambar berikut ini.



Gambar 4.54

Coba kalian perhatikan dari gambar di atas, ternyata terdapat empat buah segitiga yang terbentuk.

Untuk lebih fokus pada segitiga, maka kita langsung perhatikan dua segitiga yaitu $\triangle ADC$ dan $\triangle BDC$. Dari kedua segitiga berdasarkan pengamatan diperoleh bahwa:

Luas $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times$ luas persegi panjang ADCE sedangkan,

Luas $\triangle BDC = \frac{1}{2} \times$ luas persegi panjang BDCF sehingga

$$\text{Luas } \triangle ABC = \text{Luas } \triangle ADC + \text{Luas } \triangle BDC$$

$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \text{ luas ADCE} + \frac{1}{2} \text{ luas BDCF}$$

$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times AD \times DC + \frac{1}{2} \times BD \times DC$$

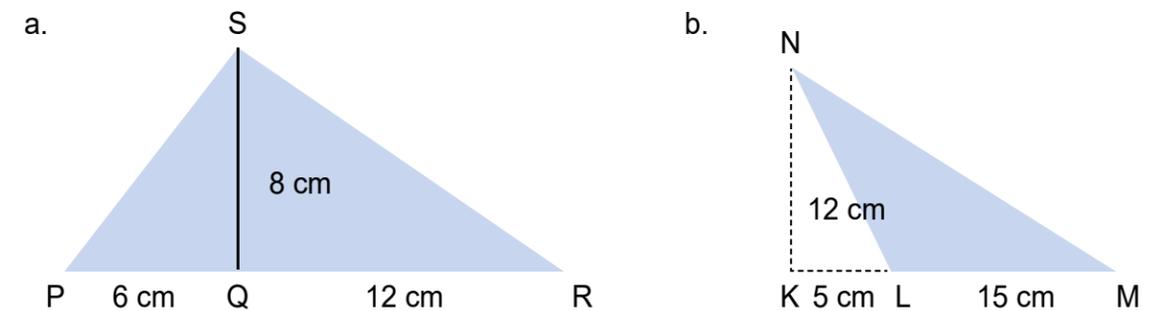
$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times DC \times (AD + BD)$$

$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times DC \times AB$$

Berdasarkan uraian di atas DC merupakan tinggi dari segitiga ABC dan AB merupakan alasnya, sehingga berlaku rumus luas segitiga adalah $L = \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times a \times t$ atau $L = \frac{1}{2} at$

Contoh Soal:

Tentukan luas pada segitiga berikut ini.



Gambar 4.55

Jawab:

$$L = \frac{1}{2} at$$

$$L = \frac{1}{2} \times (6 \text{ cm} + 12 \text{ cm}) \times 8 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 18 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$$

$$L = 9 \times 8 \text{ cm}^2$$

$$L = 72 \text{ cm}^2, \text{ Jadi luas segitiga tersebut adalah } 72 \text{ cm}^2$$

$$L = \frac{1}{2} at$$

$$L = \frac{1}{2} \times 15 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$$

$$L = 15 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$$

$$L = 90 \text{ cm}^2$$

Jadi luas segitiga tersebut adalah 90 cm^2

PENUGASAN 4

Pada kegiatan Unit 4. “Menghitung Jejak Langkahku”, meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, layang-layang
2. Menentukan keliling suatu segitiga
3. Menentukan luas suatu segitiga
4. Menentukan luas permukaan bangun datar yang tidak beraturan
5. Menaksir luas bangun datar menggunakan prinsip-prinsip geometri
6. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan keliling, dan luas dari persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajar genjang, trapesium, dan layang-layang dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan bangun datar

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Penggaris
3. Busur Derajat
4. Jangka
5. Kertas Warna
6. Spidol

Langkah-langkah kegiatan:

a. Kegiatan 4.4.1. Pemahaman Keliling

Untuk memahami konsep tentang keliling

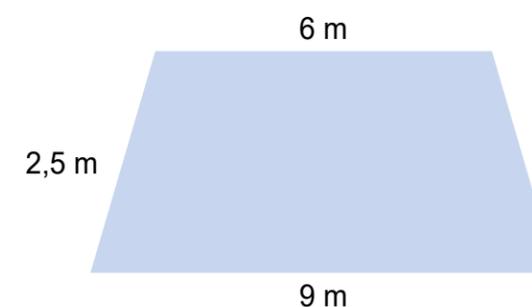
Kegiatan 4.4.1:

Menghitung Keliling Alas Tenda

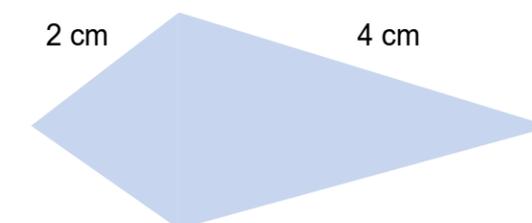
Dalam acara pembinaan kepramukaan, maka diperlukan memasang beberapa tenda yang bermacam-macam ukuran alasnya. Dan setiap tenda dilakukan pengukuran alas tenda

akan dipasang tali pengaman. Nah untuk menghitung tali yang diperlukan, maka hitunglah berdasarkan panjang keliling masing-masing tenda.

1. Tenda pertama memiliki ukuran alas berbentuk persegi panjang dengan panjang 4 meter dan lebar 2 meter, berapakah panjang kelilingnya?
2. Tenda kedua memiliki ukuran alas berbentuk persegi dengan panjang 3 meter, berapakah panjang kelilingnya?
3. Tenda ketiga memiliki ukuran alas berbentuk jajargenjang dengan memiliki pasangan panjang 4 meter dan 1,5 meter, berapakah panjang kelilingnya?
4. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk belah ketupat dengan panjang sisinya 5 meter, berapa panjang kelilingnya?
5. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk trapesium, seperti nampak gambar di bawah ini. Berapakah kelilingnya?



6. Tenda kelima memiliki ukuran dan berbentuk layang-layang, seperti nampak gambar di bawah ini. Berapakah kelilingnya?



7. Tenda kelima memiliki ukuran berbentuk segitiga samasisi dengan panjang sisinya 3 meter, berapakah panjang kelilingnya

b. Kegiatan 4.4.1. Pemahaman Luas Daerah

Untuk memahami konsep tentang luas daerah

Kegiatan 4.4.1

Menghitung Keliling Area Tenda

Dalam acara pembinaan kepramukaan, maka diperlukan memasang beberapa tenda yang bermacam-macam ukuran alasnya. Dan setiap tenda dilakukan pengukuran yang setiap pagar atau batas akan dipasang tali pengaman. Nah untuk menghitung tali yang diperlukan, maka hitunglah berdasarkan panjang keliling masing-masing tenda. Hitunglah ukuran luas alas bentuk tenda berikut.

1. Tenda pertama memiliki ukuran alas berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 meter dan lebar 3 meter.
2. Tenda kedua memiliki ukuran alas berbentuk persegi dengan panjang 4 meter.
3. Tenda ketiga memiliki ukuran alas berbentuk jajargenjang dengan memiliki pasangan panjang 4 meter dan tinggi 1,5 meter.
4. Tenda keempat memiliki ukuran alas berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonalnya 8 meter dan 6 meter
5. Tenda kelimamemiliki ukuran alas berbentuk trapesium, panjang atas 6 meter, panjang alas bawah 10 meter, dan tinggi alasnya 3 meter.
6. Tenda keenam memiliki ukuran dan berbentuk layang-layang dengan panjang diagonalnya 8 meter dan 4 meter.
7. Tenda ketujuh memiliki ukuran dan berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjangnya, 3m, 4m, dan 5m.

.....

.....

.....

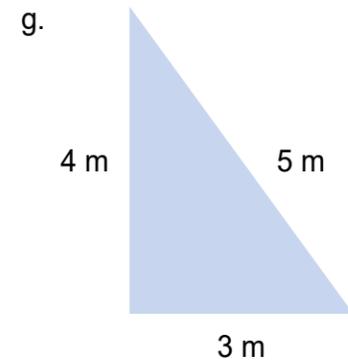
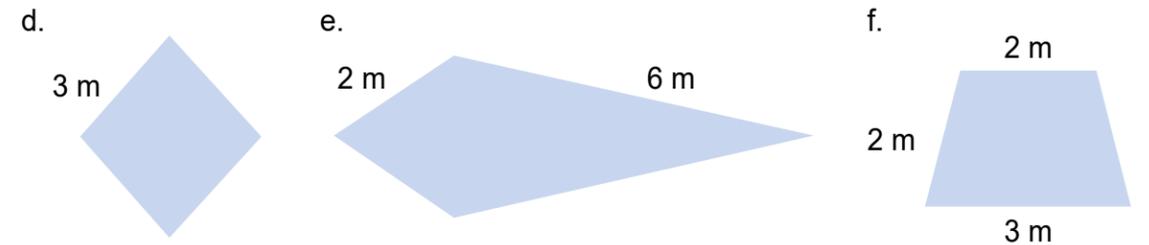
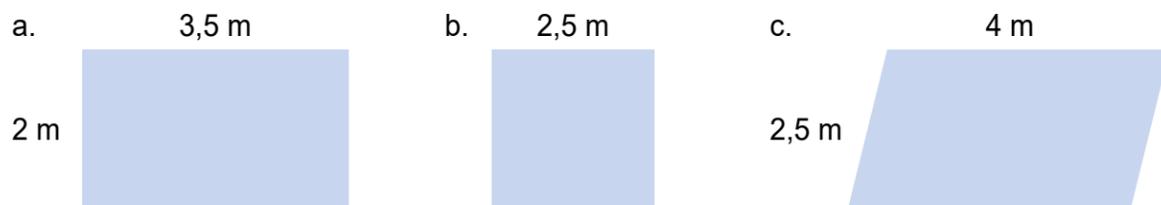
.....

.....

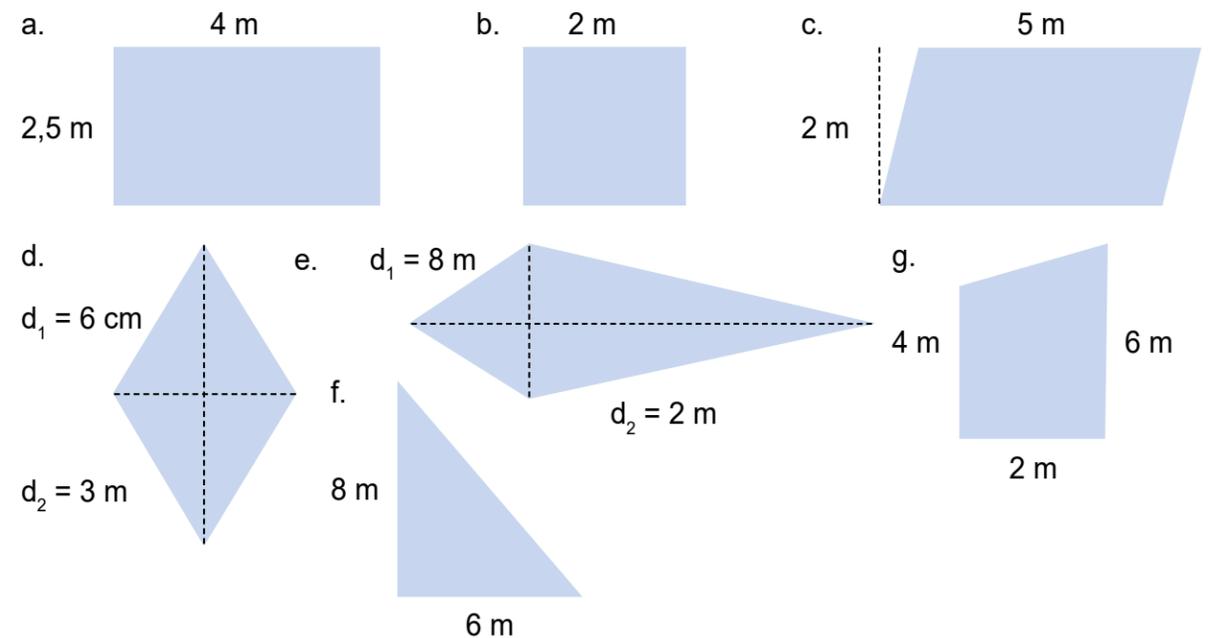
LATIHAN

Kerjakanlah soal-soal latihan berikut ini!

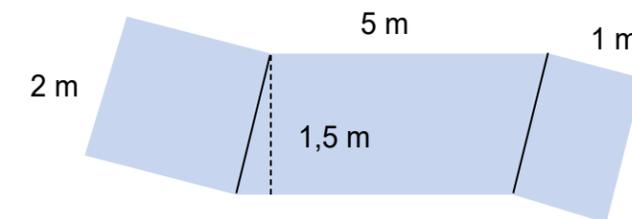
1. Tentukan keliling dari bangun datar berikut ini.



2. Tentukan luas dari bangun datar berikut ini.



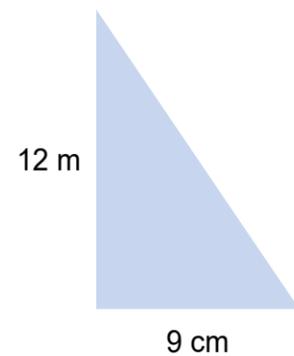
3. Tentukan keliling dan luas dari gabungan bangun datar berikut ini.



PENERAPAN KONSEP KELILING, LUAS SEGITIGA DAN SEGI EMPAT

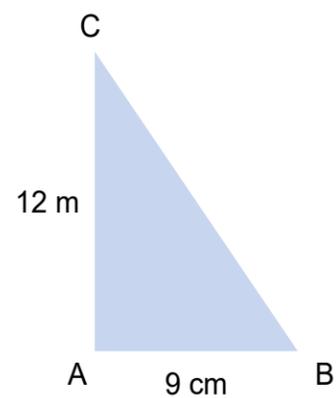
Keliling Segitiga dalam Konteks Nyata

Pak Rohimat memiliki sebidang tanah yang berbentuk segitiga siku-siku seperti nampak berikut ini.



Jika tanah tersebut di batasnya akan ditanami pohon cemara dengan jarak setiap 1,5 m, berapa banyak pohon cemara yang diperlukan Pak Rohimat untuk mengelilingi tanah tersebut.

Jawaban:



Karena panjang sisi BC belum diketahui, maka cari dahulu dengan cara sebagai berikut.

$$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2}$$

$$BC = \sqrt{9^2 + 12^2}$$

$$BC = \sqrt{81 + 144}$$

$$BC = \sqrt{225}$$

$BC = 15$, jadi panjang BC adalah 15 m

Keliling tanah tersebut = $AB + BC + AC$

$$K = 9 + 15 + 12$$

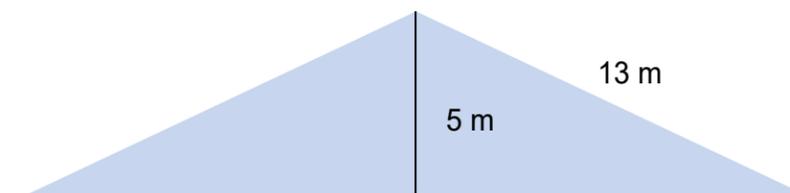
$K = 36$, jadi keliling tanahnya adalah 36 m

Karena jarak tanam pohon cemara 1,5 m, maka:

Cemara yang diperlukan adalah $36 : 1,5 = 24$ pohon cemara.

Luas Segitiga dalam Konteks Nyata

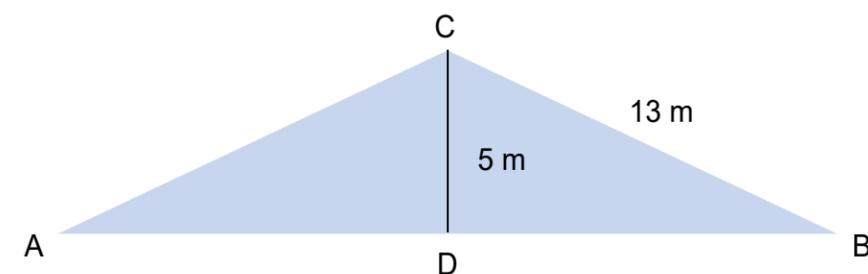
Seorang tukang bangunan akan membuat rangka untuk pemasangan genting yang berbentuk segitiga sama kaki seperti gambar berikut ini.



Bila setelah rangka tersebut jadi, nantinya akan ditutupi rangka yang berbentuk segitiga sama kaki tersebut dengan triplek, berapa luas triplek yang diperlukan.

Jawaban:

Karena panjang alas belum diketahui, maka cari dulu panjang alasnya dengan cara sebagai berikut ini.



Perhatikan segitiga BDC.

$$BD = \sqrt{BC^2 - CD^2}$$

$$BC = \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$BC = \sqrt{169 - 25}$$

$$BC = \sqrt{144}$$

BC = 12, jadi panjang BC adalah 12 m

$$\text{Panjang AB} = 2 \times 12 \text{ m} = 24 \text{ m}$$

$$\text{Luasnya} = \frac{1}{2} \times \text{AB} \times \text{CD}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 24 \times 5$$

$$L = 60$$

Jadi luas triplek yang diperlukan adalah 60 m²

Keliling Segiempat dalam Konteks Nyata

Ibu Rosmini sedang memagar kebun sayuran yang berbentuk persegi panjang. Panjangnya adalah 20 m dan lebarnya adalah 12 m, jika kebun sayuran tersebut dipagar dan biaya per meternya sebesar Rp 15.000,00, berapa uang yang harus disediakan oleh Bu Rosmini?

Jawaban:

$$\text{Panjangnya} = p = 20 \text{ m}$$

$$\text{Lebarnya} = l = 12 \text{ m, maka:}$$

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

$$K = 2(20 + 12)$$

$$K = 64, \text{ jadi kelilingnya adalah } 64 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} \text{Uang yang harus disediakan adalah} \\ = 64 \times \text{Rp } 15.000,00 = \text{Rp } 960.000,00 \end{aligned}$$

Jadi uang yang harus disediakan adalah Rp 960.000,00

Luas Segiempat dalam Konteks Nyata

Sebuah taman sekolah yang berbentuk persegi panjang akan ditanami rumput. Panjangnya 15 m dan lebarnya 8 m, jika biaya penanaman untuk permeter kubiknya adalah Rp 25.000,00, berapa uang yang harus dikeluarkan.

Jawaban:

Panjang = p = 15 m dan lebarnya = 8 m, maka

$$\text{Luas} = p \times l$$

$$L = 15 \times 8$$

$$L = 120$$

Jadi luas taman tersebut adalah 120 m²

$$\text{Uang yang harus dikeluarkan} = 120 \times \text{Rp } 25.000,00 = \text{Rp } 3.000.000,00$$

Jadi uang yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp 3.000.000,00

PENUGASAN 5

Pada kegiatan Unit 5. "Mari Berpetualang", meliputi beberapa kajian materi meliputi:

Tujuan:

Pada pembelajaran ini memiliki tujuan penugasan agar siswa dapat:

1. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan konsep segiempat dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan bangun datar
2. Menyelesaikan permasalahan yang melibatkan hubungan panjang sisi dan besar sudut suatu segitiga
3. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan konsep segitiga dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan bangun datar

Alat dan bahan yang digunakan:

1. Kertas Karton
2. Penggaris
3. Busur Derajat
4. Jangka

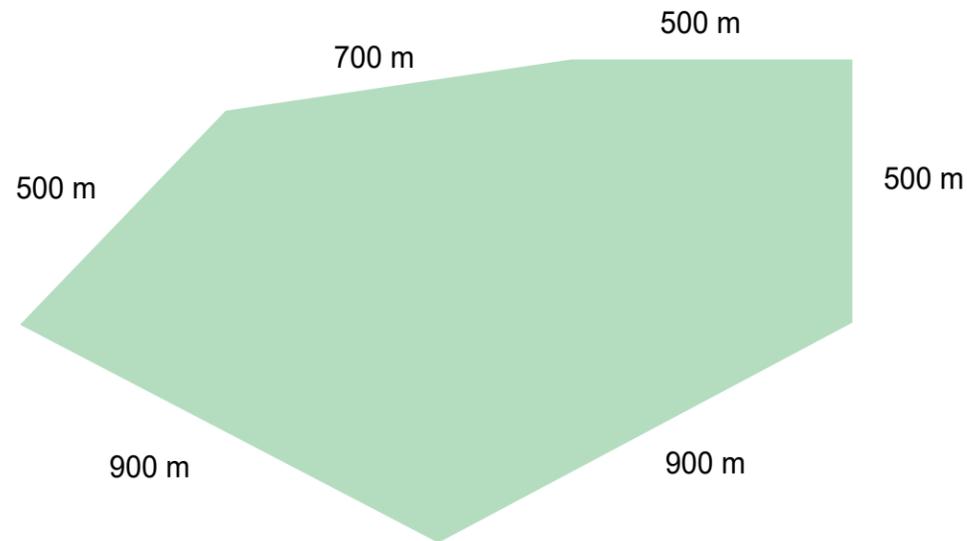
Langkah-langkah kegiatan:

- a. **Kegiatan 4.5.1. Pemecahan Masalah Berkaitan dengan Konsep Keliling Segiempat dan segitiga**

Kegiatan 4.5.1

Seorang Petualang

Seorang petualang mengelilingi suatu hutan dengan membentuk area. Dengan digambarkan sebagai berikut.



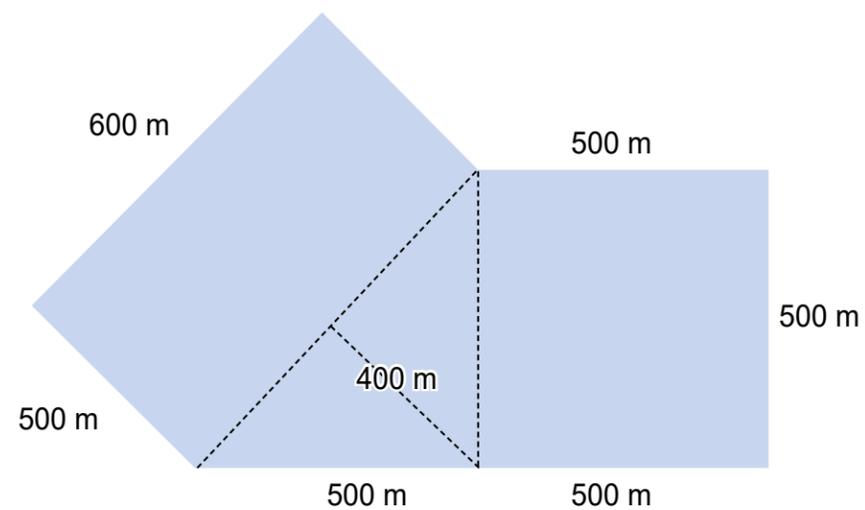
Berapakah keliling hutan yang dilakukan petualang tersebut?

b. Kegiatan 4.5.2. Pemecahan Masalah Berkaitan dengan Konsep Luas Segiempat dan Segitiga

Kegiatan 4.5.2

Berpetualang

Seorang petualang menjelajah taman wisata dengan membentuk area hutan sebagai berikut.



1. Berapa luas daerah yang dijelajahi petualang tersebut?
2. Jika area tersebut akan ditanami rumput, dengan biaya Rp 10.000,00 per m^2 , berapa biaya yang diperlukan untuk menanam rumput tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

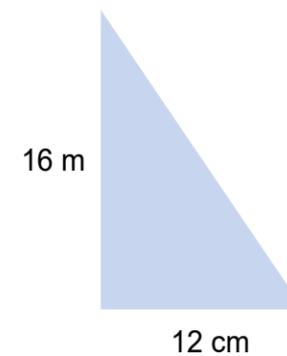
.....

.....

.....

LATIHAN

1. Pak Roni memiliki sebidang tanah yang berbentuk segitiga siku-siku seperti nampak berikut ini.



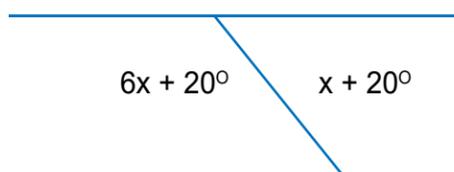
Jika tanah tersebut di batasnya akan ditanami pohon cemara dengan jarak setiap 2 m, berapa banyak pohon cemara yang diperlukan Pak Roni untuk mengelilingi tanah tersebut?

2. Sebuah taman wisata yang berbentuk persegi panjang akan ditanami rumput. Panjangnya 30 m dan lebarnya 10 m, jika biaya penanaman untuk permeter perseginya adalah Rp 30.000,00, berapa uang yang harus dikeluarkan?

UJI KOMPETENSI

Pilihlah jawaban yang benar dan berilah tanda silang pada huruf a, b, c, dan d!

1. Pelurus dari besar sudut x dari gambar berikut ini adalah

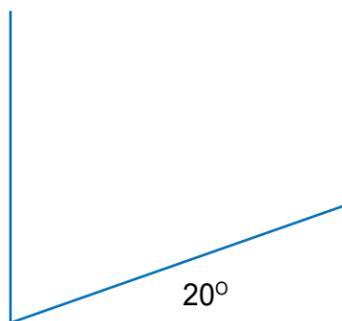


- a. 20°
- b. 70°
- c. 120°
- d. 160°

2. Tentukan sudut penyiku dari besar sudut 46° adalah

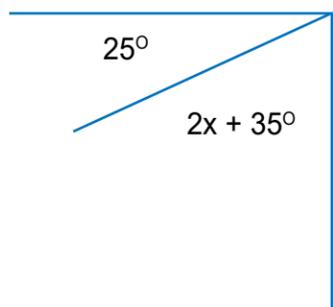
- a. 44°
- b. 94°
- c. 124°
- d. 144°

3. Tentukan penyiku dari gambar sudut berikut.



- a. 160°
- b. 140°
- c. 70°
- d. 40°

4. Tentukan penyiku dari x dari gambar berikut.



- a. 15°
- b. 75°
- c. 115°
- d. 175°

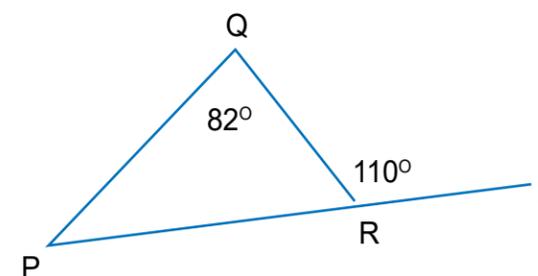
5. Pelurus dari 65° adalah

- a. 15°
- b. 75°
- c. 115°
- d. 175°

6. Keliling sebuah segitiga sama kaki 32 cm, Jika panjang alasnya 12 cm maka luas segitiga tersebut adalah

- a. 96 cm^2
- b. 60 cm^2
- c. 48 cm^2
- d. 32 cm^2

7. Perhatikan gambar di bawah ini! Besar $\angle RPQ$ adalah

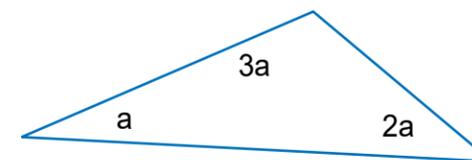


- a. 28°
- b. 40°
- c. 70°
- d. 110°

8. Segitiga sama sisi ABC dengan koordinat titik A (2,1) dan B (4,5), maka koordinat titik C adalah

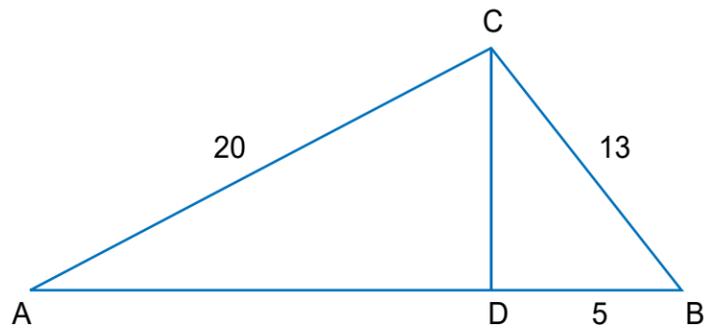
- a. (6,1)
- b. (5,2)
- c. (4,1)
- d. (3,2)

9. Berapa nilai a pada segitiga KLM di bawah ini ini!

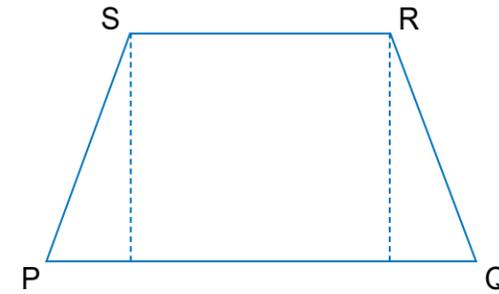


- a. 30°
- b. 36°
- c. 60°
- d. 90°

10. Jika panjang AC = 20 cm, BC = 13 cm, dan BD = 5 cm, maka luas segitiga ABC adalah



- a. 76 cm^2
- b. 86 cm^2
- c. 98 cm^2
- d. 126 cm^2



- a. 256 cm^2
- b. 216 cm^2
- c. 192 cm^2
- d. 160 cm^2

11. Sebuah belah ketupat memiliki diagonal masing-masing 12 cm dan 18 cm. hitunglah luas belah ketupat tersebut?

- a. 216 cm^2
- b. 108 cm^2
- c. 98 cm^2
- d. 82 cm^2

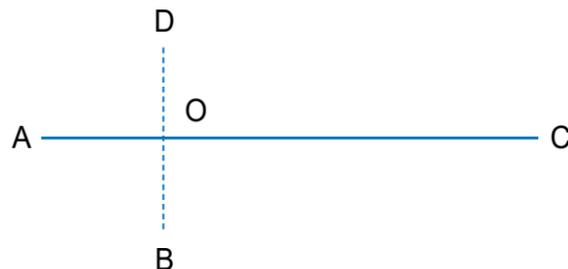
12. Dibawah ini sifat-sifat belah ketupat, kecuali

- a. Semua sisi sama panjang
- b. Sudut yang berhadapan sama besar
- c. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang
- d. Keempat sudutnya siku-siku

13. Salah satu sifat belah ketupat yang dimiliki layang-layang adalah

- a. Semua sudutnya sama besar
- b. Semua sisinya sama panjang
- c. Sudut yang berhadapan sama besar
- d. Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus

14. Perhatikan gambar di bawah ini! Jika $AB = 10 \text{ cm}$, $BC = 17 \text{ cm}$ dan $AO = 6 \text{ cm}$, maka luas layang-layang ABCD adalah



- a. 98 cm^2
- b. 108 cm^2
- c. 168 cm^2
- d. 216 cm^2

15. Trapesium PQRS adalah trapesium sama kaki, jika panjang $PQ = 23 \text{ cm}$, $PS = RS = QR = 13 \text{ cm}$, maka luas trapesium PQRS adalah

16. Dibawah ini sifat trapesium sama kaki, kecuali

- a. Diagonal-diagonalnya sama panjang
- b. Hanya memiliki sepasang sisi yang berhadapan sejajar
- c. Mempunyai satu sumbu simetri
- d. Sudut sudut yang berhadapan sama besar

17. Diketahui jajargenjang KLMN yang luasnya 276 cm^2 dan panjang alasnya 23 cm. Tinggi jajargenjang tersebut adalah

- a. 10 cm
- b. 12 cm
- c. 16 cm
- d. 20 cm

18. Suatu persegi panjang diketahui kelilingnya 184 cm dan lebarnya 36 cm. Luas persegi panjang tersebut adalah

- a. 2013 cm^2
- b. 2014 cm^2
- c. 2016 cm^2
- d. 2020 cm^2

19. Persegi panjang PQRS memiliki panjang diagonal 30 cm, dan panjangnya 24 cm. Keliling persegi panjang tersebut adalah

- a. 64 cm
- b. 84 cm
- c. 94 cm
- d. 104 cm

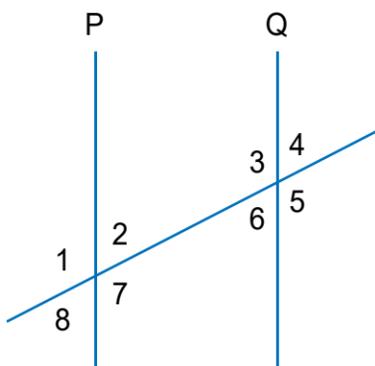
20. Luas suatu Persegi 576 cm^2 , maka keliling persegi tersebut adalah

- a. 102 cm
- b. 96 cm
- c. 84 cm
- d. 64 cm



Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan tepat!

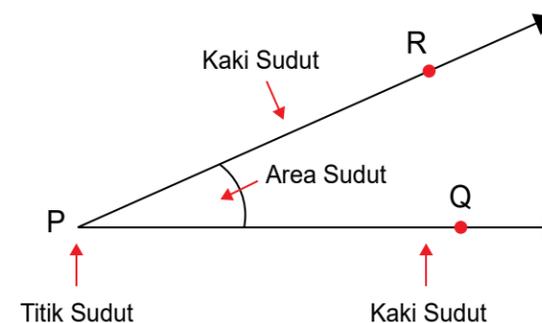
1. Perhatikan gambar berikut ini:



Tentukan pasangan-pasangan sudut:

- Sudut sehadap
 - Sudut dalam berseberangan
 - Sudut luar berseberangan
 - Sudut dalam sepihak
 - Sudut luar sepihak
- Diketahui perbandingan sudut suatu segitiga ABC adalah $\angle A : \angle B : \angle C = 9 : 5 : 4$. Tentukan!
 - Besar $\angle A$, $\angle B$, dan $\angle C$?
 - Sudut yang terbesar?
 - Sisi yang terpendek?
 - Suatu ruangan berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m}$. Lantai ruangan itu akan dipasang ubin persegi berukuran $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$. Berapa banyak ubin yang dibutuhkan?
 - Pak Amir akan mengecat aula, jika satu kaleng cat dapat digunakan untuk mengecat dinding seluas 20 m^2 . Jika luas permukaan dinding seluruhnya 360 m^2 , Hitunglah banyak cat yang dibutuhkan Pak Amir?
 - Sebuah jajargenjang KLMN dengan panjang $KL = 8 \text{ cm}$, dan $LM = 5 \text{ cm}$, sedangkan $\angle K = 60^\circ$.
 - Gambarkan sketsa dari jajargenjang KLMN!
 - Tentukan panjang sisi-sisi yang lain!
 - Tentukan besar sudut-sudut yang lain!

- Garis AB dilambangkan AB. Kalau kita menyebut garis, maka secara otomatis kita mengandung makna bahwa garis itu merupakan garis lurus dan kita bayangkan setiap garis adalah garis lurus.
- Penamaan garis pada dasarnya untuk mempermudah atau mengenali garis yang mewakili titik-titik pada garis tersebut.
- Kedudukan dua garis
 - Dua garis sejajar, garis AB dengan garis CD disebut dua garis sejajar, karena apabila kalian memperpanjang kedua garis tersebut tidak akan pernah bertemu.
 - Dua garis berpotongan, dua garis dikatakan saling berpotongan jika terjadi pertemuan pada satu titik potong yang terletak pada satu bidang datar
 - Dua garis berimpit, dua garis dikatakan berimpit apabila dua garis tersebut terdapat pada garis yang sama dan terletak pada garis lurus.
 - Dua garis bersilangan, dua garis dikatakan bersilangan apabila kedua garis tersebut terletak pada bidang datar yang berbeda dan tidak pernah berpotongan walaupun diperpanjang
- Sifat-sifat garis:
 - Jika diketahui dua buah titik sembarang dalam suatu ruang, maka melalui kedua titik itu dapat dibuat tepat satu garis saja.
 - Suatu garis dapat diperpanjang secara tak terbatas ke kedua arahannya
 - Suatu garis mempunyai banyak nama
 - Jika sebuah garis memotong salah satu garis yang sejajar maka apabila garis tersebut diperpanjang akan memotong garis yang kedua.
 - Jika sebuah garis sejajar dengan dua buah garis yang sejajar, maka garis tersebut akan sejajar dengan garis yang lainnya
 - Jika garis p sejajar dengan garis q dimana garis q sejajar dengan garis r, maka garis p akan sejajar dengan garis r.
- Sudut didefinisikan sebagai gabungan sinar yang bersekutu titik pangkalnya. Titik persekutuanannya disebut titik sudut. Sisi sudut disebut juga kaki sudut



- Besar suatu sudut adalah ukuran dari daerah sudut tersebut. Satuan sudut dipergunakan untuk mengukur suatu area atau daerah sudut. Dalam matematika dikenal 3 macam satuan sudut, antara lain:
 - a. Satuan dalam “derajat”
 - b. Satuan dalam “radian”
 - c. Satuan dalam “sentisimal”
- Jenis-jenis sudut
 - a. Sudut lancip adalah sudut yang besaran sudutnya diantara 0° dan 90° atau sudut yang memiliki besar sudut kurang dari 90°
 - b. Sudut siku-siku adalah sudut yang besaran sudutnya sama dengan 90° .
 - c. Sudut tumpul adalah sudut yang besaran sudutnya di antara 90° dan 180°
- Hubungan antar sudut:
 - a. Sudut Berpelurus (Suplemen), jumlah dua sudut yang saling berpelurus (bersuplemen) adalah 180°
 - b. Sudut Berpenyiku (Komplemen), jadi Jumlah sudut berpenyiku (berkomplemen) adalah 90°
 - c. Sudut-sudut Pada Garis Sejajar yang dipotong garis lain akan terbentuk:

Sudut sehadap

 - 1) Sudut dalam berseberangan
 - 2) Sudut luar berseberangan
 - 3) Sudut dalam sepihak
 - 4) Sudut luar sepihak
- Persegi panjang adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi dimana memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan memiliki empat sudut siku-siku.
- Sifat-sifat persegi panjang antara lain:
 - a. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
 - b. Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
 - c. Mempunyai dua buah diagonal dan diagonal-diagonalnya sama panjang.
 - d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
 - e. Mempunyai 2 sumbu simetri
 - f. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
- Persegi adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi yang sama panjang dan sejajar.
- Sifat-sifat persegi antara lain:
 - a. Sisi-sisi sama panjang
 - b. Mempunyai 4 buah sudut siku-siku
 - c. Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang

- d. Mempunyai 4 sumbu simetri
 - e. Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 8 cara
- Trapezium adalah bangun segi empat yang mempunyai tepat sepasang sisi yang sejajar berhadapan.
 - Sifat-sifat trapesium sama kaki:
 - a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
 - b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
 - c. Mempunyai satu sumbu simetri
 - d. Sudut kaki trapesium sama besar
 - Sifat-sifatnya trapesium siku-siku:
 - a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
 - b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
 - c. Tidak memiliki sumbu simetri
 - d. Mempunyai dua sudut yang besarnya sama yaitu 90°
 - Sifat-sifatnya trapesium sebarang:
 - a. Sepasang sisi yang berhadapan sejajar
 - b. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
 - c. Tidak memiliki sumbu simetri
 - d. Keempat sudutnya besarnya berbeda
 - Jajargenjang adalah bangun datar segi empat sisinya sejajar dan sama panjang.
 - Sifat-sifat jajargenjang antara lain:
 - a. Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan sejajar
 - b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
 - c. Memiliki dua buah diagonal
 - d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
 - e. Tidak Mempunyai sumbu simetri
 - f. Mempunyai simetri setengah putaran
 - g. Menempati bingkainya dengan 4 cara
 - Belah ketupat disebut juga jajargenjang yang semua sisinya sama panjang. Belah ketupat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen dan alasnya berimpit.
 - Sifat-sifat Belah Ketupat disimpulkan antara lain:
 - a. Sisi-sisi sama panjang
 - b. Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
 - c. Diagonal-diagonalnya sama panjang, berpotongan tegak lurus satu sama lain
 - d. Titik potong diagonal membagi diagonal menjadi 2 bagian sama panjang
 - e. Mempunyai 2 sumbu simetri
 - f. Dapat dipasangkan menempati bingkainya dengan tepat 4 cara
 - g. Mempunyai simetri setengah putaran



Penilaian

- Layang-layang adalah bangun datar yang terbentuk oleh dua segitiga sama kaki yang alasnya sama dan berimpit.
- Sifat-sifat layang-layang sebagai berikut:
 - a. Setiap pasang sisinya sama panjang
 - b. Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang dan tegak lurus dengan diagonal yang lain
 - c. Dapat menempati bingkainya dengan tepat 2 cara
 - d. Mempunyai satu sumbu simetri
 - e. Sepasang sudut yang berhadapan sama besar
- Segitiga adalah bangun datar yang mempunyai:
 - a. Tiga sisi, dimana ketiga ujungnya saling bertemu dan membentuk tiga buah sudut.
 - b. Tiga buah sudut, dimana jumlah ketiga sudutnya adalah 180°

Rubrik Penilaian Latihan Unit 1

| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|------------|---------------|
| 1 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 3 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-9 | 9 |
| $\text{Penskoran} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$ | | | |

Rubrik Penilaian Latihan Unit 2

| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|-------------|---------------|
| 1 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 4 | 4 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-3 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 3 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 4 | 4 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-3 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 4 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 5 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 3 | 3 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-2 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-17 | 17 |
| $\text{Penskoran} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$ | | | |

Rubrik Penilaian Latihan Unit 3

| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|-------------|---------------|
| 1 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 3 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 4 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 5 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-25 | 25 |
| $\text{Penskoran} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$ | | | |

Rubrik Penilaian Latihan Unit 4

| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|-------------|---------------|
| 1 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 21 | 21 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-20 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 21 | 21 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-20 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 3 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 12 | 12 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-11 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-54 | 54 |
| $\text{Penskoran} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$ | | | |

Rubrik Penilaian Latihan Unit 5

| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|-------------|---------------|
| 1 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 5 | 5 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-4 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-16 | 10 |
| $\text{Penskoran} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$ | | | |

Rubrik Penilaian Uji Kompetensi

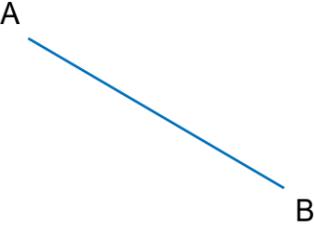
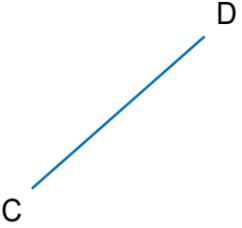
| No | Rubrik Penilaian | Skor | Skor Maksimal |
|--|--|-------------|---------------|
| A. Soal Pilihan Ganda (PG) | | | |
| 1 | Mampu menjawab soal-soal pilihan ganda (PG) dengan skor 1 untuk masing-masing soal (jumlah soal 30 PG) | 0-20 | 20 |
| Total | | 0-20 | 20 |
| B Soal Uraian (Esai) | | | |
| 2 | Mampu menjawab dengan komplit dengan benar | 25 | 25 |
| | Mampu menjawab dengan benar namun kurang komplit | 1-24 | |
| | Tidak menjawab | 0 | |
| Total | | 0-25 | 25 |
| Penskoran : A. Nilai Pilhan Ganda = (Total Skor PG : Total Max PG) x 70 = B. Nilai Esai = (Total Skor Esai : Total Max Esai) x 30 = Penilaian Akhir = Nilai PG + Nilai Esai = | | | |

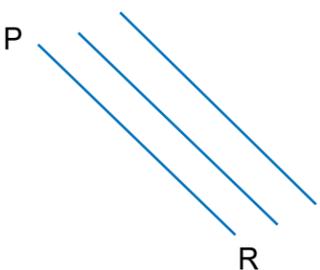


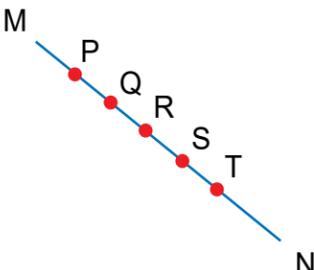
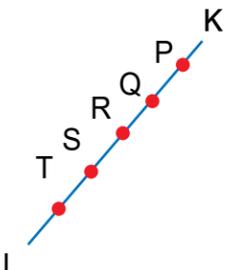
Kunci Jawaban

UNIT 1: Konsep Garis dan Penggunaannya untuk Mencari Jejak

Latihan

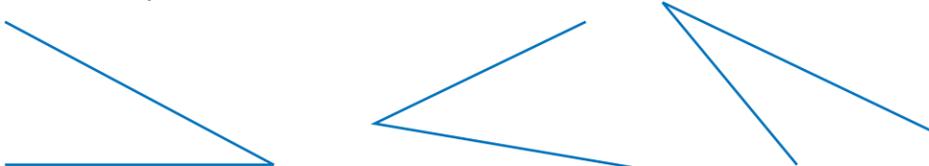
1. a.  b.  c. 

2. a.  b.  c. 

3. a.  b.  c. 

UNIT 2: Konsep Sudut dan Penggunaannya Pada Berbagai Model Bangunan

Latihan

1. a. Sudut Lancip 

b. Sudut siku-siku



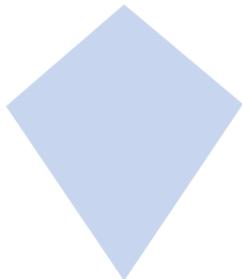
c. Sudut tumpul

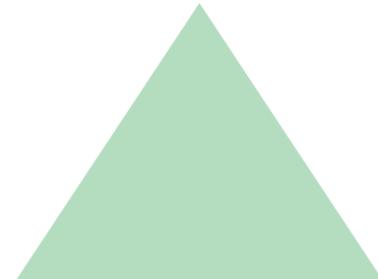
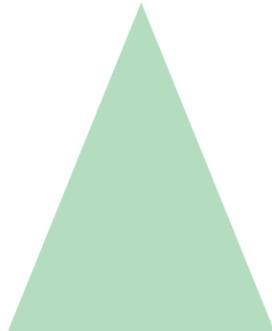


2. a. 55° b. 42° c. 23° d. 16°
 3. a. 133° b. 123° c. 172° d. 146°
 4. Gambar
 5. Gambar

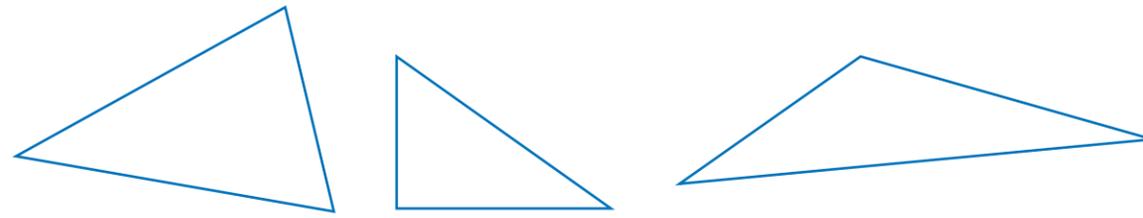
UNIT 3: Konsep Segitiga dan Segi Empat Serta Penggunaannya dalam Model Bangunan

Latihan

1.  (Persegi Panjang)  (Persegi)  (Jejar Genjang)  (Belah Ketupat)  (Layang-layang)

2.  (Segitiga Samasisi)  (Segitiga Siku-siku)  (Segitiga Samakaki)

3.



a. Segitiga Lancip

b. Segitiga Siku-siku

c. Segitiga Tumpul

4. Dinding rumah, meja, kursi, jendela, pintu dan sebagainya.

5. Atap rumah, kue pastel, dan lain-lain.

UNIT 4: Konsep Keliling, Luas Bangun Datar Sederhana dan Penggunaannya Pada Lahan Serta Model Bangunan

Latihan

1. a. 11 m b. 10 m c. 13 m d. 12 m e. 14 m f. 9 m g. 12 m

2. a. 10 m² b. 4m² c. 10m² d. 9m² e. 8m² f. 24m² g. 9m²

3. Luas bangunan adalah 13,5 m², kelilingnya adalah 20m.

Unit 5: Penerapan Konsep Keliling, Luas Segitiga dan Segi Empat

Latihan

1. 24 pohon

2. Rp 9.000.000

Uji Kompetensi

Pilihan Ganda

1. (A) 20°
2. (A) 44°
3. (C) 70°
4. (A) 15°
5. (C) 115°
6. (C) 48 cm²
7. (A) 28°

8. (A) (6,1)

9. (A) 30°

10. (D) 126 cm²

11. (B) 108 cm²

12. (C) Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus dan membagi dua sama panjang

13. (D) Kedua diagonalnya berpotongan tegak lurus

14. (C) 168 cm²

15. (B) 216 cm²

16. (D) Sudut sudut yang berhadapan sama besar

17. (B) 12 cm

18. (C) 2016 cm²

19. (B) 84 cm

20. (B) 96 cm

Esai

1. a. P₂ Sehadap Q₄, P₁ Sehadap Q₃, P₇ Sehadap Q₅, P₈ Sehadap Q₆

b. P₂ dalam berseberangan Q₆, P₇ dalam berseberangan Q₃

c. P₁ luar berseberangan Q₅, P₈ luar berseberangan Q₄

d. P₂ dalam sepihak Q₃, P₇ dalam sepihak Q₆

e. P₁ luar sepihak Q₄, P₈ luar sepihak Q₅

2. a. ∠A = 90°, ∠B = 50°, ∠C = 40°

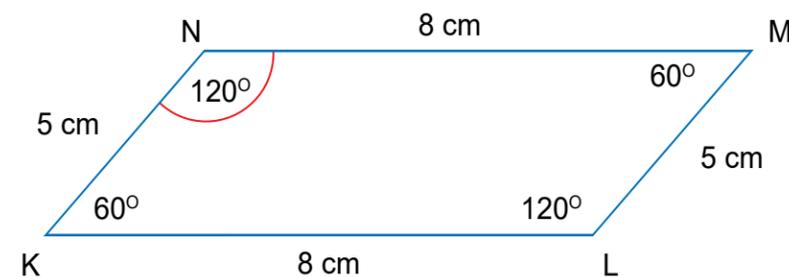
b. ∠A

c. garis AB

3. 600 ubin

4. 18 kaleng cat

5.

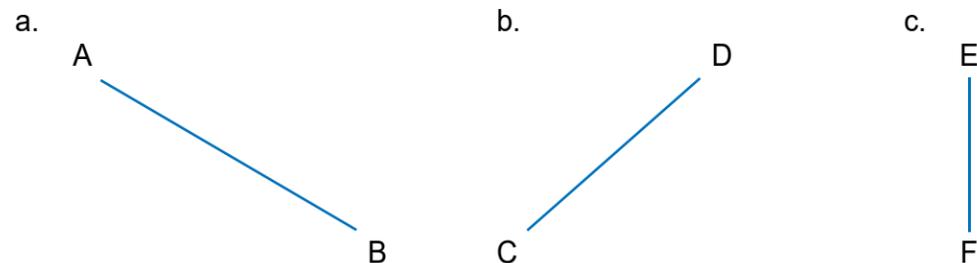




Pembahasan

Berikut ini disampaikan pembahasan salah satu soal dari masing-masing latihan unit:

1. Pembahasan latihan 1 nomor 1



2. Pembahasan latihan 2 nomor 2a

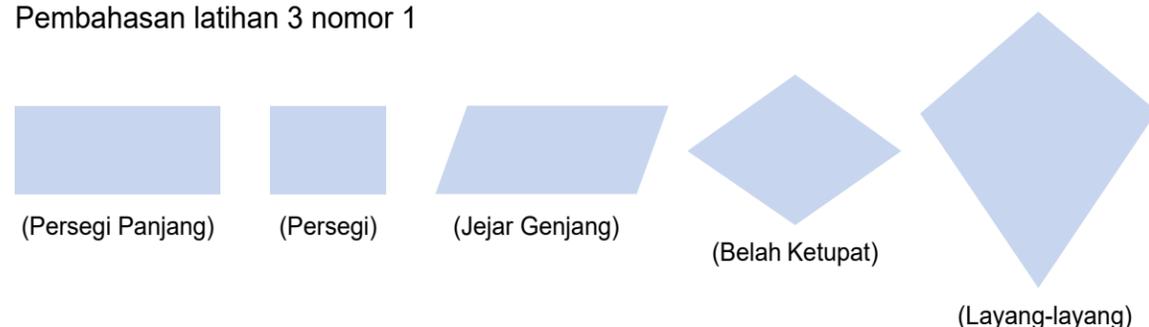
Diketahui : Sudut 35°

Ditanyakan : Sudut penyikunya (Komplemen)

Jawab:

Setiap sudut penyiku adalah 90° . Maka jika sudut penyikunya adalah: $90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$.

3. Pembahasan latihan 3 nomor 1



4. Pembahasan latihan 4 nomor 1a

Diketahui : Sebuah persegi panjang dengan panjang 3,5m dan lebar 2m.

Ditanyakan : Mencari keliling bangun persegi panjang

Jawab:

$$\begin{aligned}
 \text{Keliling Persegi panjang} &= 2p + 2l \\
 &= 2(3,5 \text{ m}) + 2(2 \text{ m}) \\
 &= 7 \text{ m} + 4 \text{ m} \\
 &= 11 \text{ m}
 \end{aligned}$$

5. Pembahasan latihan 5 nomor 2

Diketahui : Taman wisata yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran $30 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ akan ditanami rumput.

Ditanyakan : Berapa uang yang dikeluarkan untuk menanam rumput di taman wisata, jika biayanya Rp 30.000,00/meter persegi.

Jawab:

$$\text{Luas Taman Wisata} = 30 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$$

Biaya penanaman rumput adalah:

$$300 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 30.000 = \text{Rp } 9.000.000,00/\text{meter persegi.}$$

6. Pembahasan Uji Kompetensi (Esai nomor 3)

Diketahui : Ruang yang berukuran $6 \text{ m} \times 4 \text{ m}$ akan dipasang ubin.

Ditanyakan : Berapa ubin yang dibutuhkan untuk dipasang diruangan tersebut, jika ubinnya berukuran $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$.

Jawab:

Dirubah dulu satuan ukuran ruangan dari meter ke sentimeter:

$$\text{Didapat luas ruangan} = 600 \text{ cm} \times 400 \text{ cm} = 240.000 \text{ cm}^2$$

$$\text{Dari luas ubin} = 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2$$

Banyak ubin yang dibutuhkan:

$$240.000 \text{ cm}^2 : 400 \text{ cm}^2 = 600 \text{ ubin yang di perlukan menutupi lantai ruangan tersebut.}$$

KRITERIA PINDAH MODUL

Kriteria pindah/lulus modul peserta didik setelah memenuhi syarat berikut.

1. Menyelesaikan seluruh materi pembelajaran;
2. Mengerjakan seluruh latihan soal/penugasan;
3. Mendapat nilai ketuntasan belajar ≥ 75 dari penilaian akhir modul;
4. Apabila nilai masih dibawah kriteria ketuntasan belajar maka dilakukan remedial
5. Bagi peserta didik yang nilai penilaian akhir modul ≥ 75 , maka bisa melanjutkan ke modul selanjutnya

Berdasarkan hasil analisis penilaian akhir modul, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

1. Bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
2. Belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50% ; dan
3. Pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

Guru memberikan remedial kepada siswa yang belum mencapai kompetensi dasar. Berikut alternatif remedial yang bisa diberikan.

1. Guru membimbing kembali siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi garis, kedudukan garis, membagi garis, perbandingan ruas garis, sudut, jenis-jenis sudut, dan melukis garis
2. Guru membimbing kembali siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan garis dan sudut dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan.
3. Guru membimbing kembali siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan dan mengidentifikasi bangun datar (segiempat dan segitiga) dengan menggunakan konteks (dunia nyata), model-model (matematika), produksi dan konstruksi dari peristiwa sehari-hari
4. Guru membimbing kembali siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menentukan keliling dan luas bangun datar (segiempat dan segitiga) serta menaksir luas bangun datar yang tak beraturan
5. Guru membimbing kembali siswa yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegipanjang, belahketupat, jajargenjang, trapesium, dan layanglayang) dan segitiga dengan prosedur dan strategi sesuai karakteristik masalah melalui pemodelan bangun datar



Saran Referensi

Untuk menambah wawasan dalam pemahaman terkait modul 4 yang meliputi materi garis dan sudut serta bangun datar (segiempat dan segitiga), maka diharapkan mencari sumber lain atau referensi. Saran referensi untuk mendukung penambahan wawasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Judul Buku: "Ensiklopedia Matematika Terapan", Karya Sue Thomshon dan Ian Fortster, dengan judul tema terjemahan:
 - a. Matematika dalam Masyarakat
 - b. Matematika dalam Olahraga
 - c. Matematika dalam Lingkungan
 - d. Matematika dalam Tempat Kerja
 - e. Matematika dalam Makanan
 - f. Matematika dalam Rancang Bangun
 - g. Matematika dalam Televisi
 - h. Matematika dalam Sains
 - i. Matematika dalam Teknologi
 - j. Matematika dalam Perjalanan
 - k. Matematika dalam Rumah
 - l. Matematika dalam Tubuh
2. Judul Buku: "Tingkatkan Kemampuan Otak Anda (Improve Your Brain Power)", Karya Jackie Guthrie dan Tim Preston
3. Judul Buku: "Referensi Matematika dalam Kehidupan Manusia", Karya Dr. Wahyudin dan Drs. Sudrajat, M.Pd.
4. Judul Buku: "Menyelamatkan Lingkungan Hidup", Karya Adrian R. Nugraha
5. Sumber media internet (melalui browsing: bilangan bulat, pecahan, dan himpunan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari)
6. Buku teks pelajaran Kurikulum 2013 kelas VII SMP, Kemdikbud, 2016
7. Link untuk mengakses berkaitan dengan segiempat dan segitiga
<https://m.youtube.com/watch?v=gh4Z7qnYhZU>
<https://m.youtube.com/watch?v=lasR-oiEuso>
<https://m.youtube.com/watch?v=VkfpoGbSY08>
<https://m.youtube.com/watch?v=PYBK02v5FGw>
<https://m.youtube.com/watch?v=AJoYKAnDAAQ>
<https://m.youtube.com/watch?v=dweNznLveA0>



Daftar Pustaka

Permendikbud No. 24 tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika

Kurikulum Kesetaraan Paket A setara SD, Paket B setara SMP dan Paket C setara SMA, Ditjen PAUD dan Dikmas, Kemdikbud, 2017

Algebra 2 with trigonometry, Bettye C. Hall, Mona Fabricant, Prentice Hall, New Jersey, 1993

Kalkulus dan Geometri Analitis jilid I, Edwin J Purcell, Dale Varberg, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1990

Anna, Nur Aksin, dan Ngapiningsih (2012). Bank Soal Matematika SMP/MTs. Yogyakarta: PT Citra Aji Pratama

Baramasti, Rully,. (2012). Kamus Matematika. Surakarta: Aksarra Sinergi Media

Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Pertama. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama. Dirjendikdasmen. Kemendikbud

Ismadi, Janu,. (2008). Ensiklopedia Matematika. Jakarta: Nobel Edumedia

Negoro, ST. dan B. Harahap. (1999). Ensiklopedia Matematika. Jakarta: Ghalia Indonesia

Nuharini, Dewi dan Tri Wahyuni (2008). Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

Sue Thomson dan Ian Forster,. (2010). Ensiklopedia Matematika Terapan dalam Lingkungan. Klaten: Cempaka Putih

Sue Thomson dan Ian Forster,. (2010). Ensiklopedia Matematika Terapan dalam Makanan. Klaten: Cempaka Putih

Sue Thomson dan Ian Forster,. (2010). Ensiklopedia Matematika Terapan dalam Masyarakat. Klaten: Cempaka Putih

Sue Thomson dan Ian Forster,. (2010). Ensiklopedia Matematika Terapan dalam Olahraga. Klaten: Cempaka Putih

Sue Thomson dan Ian Forster,. (2010). Ensiklopedia Matematika Terapan di Tempat Kerja. Klaten: Cempaka Putih

Wagiyo, Surati, dan Irene (2008). Pegangan Matematika 1. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional

Wahyudin dan Sudrajat,.(2008). Referensi Matematika dalam Kehidupan Manusia 2. Bandung: CV. IPA Abong

Wahyudin dan Sudrajat,.(2008). Referensi Matematika dalam Kehidupan Manusia 4. Bandung: CV. IPA Abong

Watson, Goerge,. (2008). 190 Kegiatan Siap Saji yang Membuat Matematika Menyenangkan. Bandung: Pakar Raya