LKPD 1

KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

Kelompok

1.
2.
3.
4.

CP

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah

TP

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* bantuan LKPD, peserta didik diharapkan dapat menguji dan membuktikan kesebangunan dua segitiga dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah dengan baik.

Petunjuk

1. Tulis identitas kelompok.
2. Kerjakan sesuai dengan watu yang telah ditentukan.
3. Jawab pertanyaan secara jelas, benar, dan tepat.

LIVEWORKSHEETS

Orientasi pada Masalah

Gambar 1 Candi Gedhong Songo
Sumber https://www.sudutwisata.com/2024/01/candi-gedong-songo-wisata-budaya-dan-sejarah-di-semarang.html

Nama "Gedong Songo" sendiri berasal dari bahasa Jawa, di mana "Gedong" berarti bangunan dan "Songo" berarti sembilan, yang merujuk pada sembilan candi yang ada di kompleks ini. Candi Gedong Songo diperkirakan dibangun pada abad ke-8 oleh Dinasti Syailendra, sebuah dinasti yang dikenal sebagai penganut Hindu. Kompleks ini menjadi saksi bisu perkembangan agama Hindu di tanah Jawa, di mana setiap candi di kompleks ini didedikasikan untuk pemujaan kepada dewa-dewa Hindu seperti Siwa, Brahma, dan Wisnu. Arsitektur candi yang terbuat dari batu andesit menunjukkan keahlian tinggi para arsitek zaman itu, dengan ornamen dan relief yang dipahat dengan detail, menggambarkan mitologi Hindu. Candi Gedong Songo dilindungi oleh pemerintah Indonesia melalui undang-undang cagar budaya, yang memastikan pelestarian situs ini untuk generasi mendatang. Candi ini tidak hanya merupakan situs arkeologi penting tetapi juga menjadi destinasi wisata sejarah dan spiritual, menarik pengunjung yang ingin memahami lebih dalam tentang warisan budaya Hindu di Indonesia.

Tidak hanya menyimpan nilai sejarah dan budaya yang tinggi, tetapi juga memiliki hubungan erat dengan konsep kesebangunan dalam matematika. Kesebangunan dalam matematika merujuk pada hubungan antara dua bangun yang memiliki bentuk yang sama, namun ukuran yang berbeda. Prinsip ini dapat dilihat dalam arsitektur candi-candi yang ada di Gedong Songo. Candi-candi di Gedong Songo menunjukkan keselarasan dalam desain dan proporsi, meskipun ukuran tiap candi berbeda-beda. Jika diperhatikan, struktur candi-candi tersebut mengikuti pola yang serupa dalam hal bentuk, namun dengan variasi skala. Ini mencerminkan konsep kesebangunan, di mana proporsi antara elemen-elemen candi yang lebih kecil tetap mempertahankan rasio yang sama dengan candi-candi yang lebih besar. Sebagaimana telah diketahui bahwa candi secara vertikal dibagi menjadi 3 bagian pokok yaitu kaki, tubuh dan atap candi. Masing-masing merupakan simbol dari satu tingkatan dunia. Tingkatan itu dalam agama Hindu disebut Bhurloka, Bhuwarloka, dan Swarloka. Dalam agama Budha disebut Kamadhatu, Rupadhatu, dan Arupadhatu. Kaki candi (Bhurloka/Kamadhatu) melambangkan alam semesta, badan candi (Bhuwarloka/Rupadhatu) melambangkan dunia antara, dan atap candi (Swarloka/Arupadhatu) melambangkan dunia atas tempat para dewa.

LIVEWORKSHEETS

Gambar di samping merupakan Candi Gedhong III yang terdiri dari 3 bangunan, yaitu candi IIIa, IIIb, dan IIIc. Candi IIIa lebih besar dibanding IIIb, sementara IIIc berbentuk balok. Coba perhatikan bagian kaki candi IIIa dan IIIb. Bagaian kaki candi terdapat tangga. dengan jumlah anak tangga yang berbeda. Apabila dilihat dari samping, maka terlihat ada suatu segitiga. Segitiga tersebut sebangun. Mengapa demikian? Bagaimana cara mengetahui jika segitiga yang terbentuk tersebut sebangun?

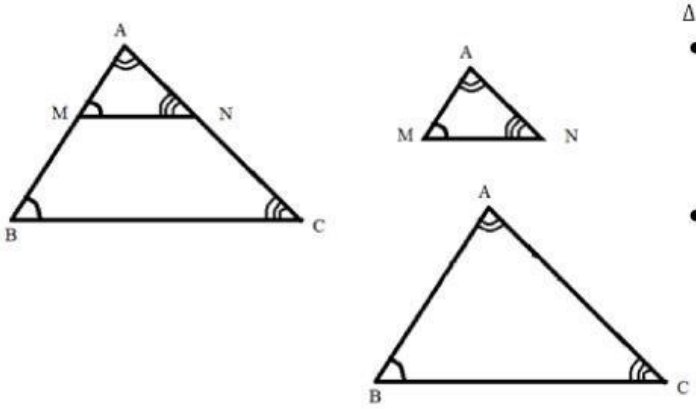
Mengasosiasi Peserta Didik Belajar

Untuk mengetahui lebih jauh tentang kesebangunan pada segitiga, kalian dapat mempelajarinya pada kegiatan berikut. Berdiskusilah dengan teman satu kelompok. Kalian boleh mengeksplore pengetahuan melalui sumber lain, seperti buku, video ajar, dan website belajar. Ingat, manfaatkan teknologi dengan baik untuk belajar.

Membimbing Penyelidikan

Masih ingatkah kalian definisi dua segitiga sebangun?
Dua segitiga dikatakan sebangun jika segitiga yang satu dapat didilatasikan sedemikian sehingga hasilnya sama dengan segitiga lain.
Syarat dua segitiga dikatakan sebangun jika memenuhi :
(1)perbandingan panjang sisi yang bersesuaian senilai
(2)sudut-sudut yang bersesuaian besarnya sama.

Contoh



$\Delta ABC \sim \Delta AMN$ jika

- perbandingan panjang sisi yang bersesuaian senilai

  $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$

- sudut-sudut yang bersesuaian besarnya sama.

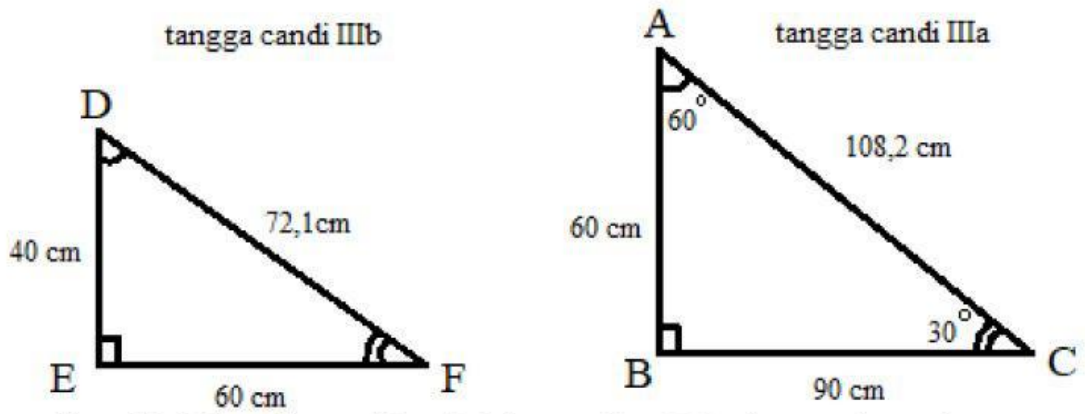
  $m\angle B = m\angle M$

  $m\angle A = m\angle A$

  $m\angle C = m\angle N$

LIVEWORKSHEETS

Coba perhatikan kembali kaki candi IIIa dan IIIb. Jika diilustrasikan, maka akan membentuk segitiga sebagai berikut.



1. Akan dibuktikan jika segitiga ABC dan segitiga DEF sebangun, berarti
Perbandingan panjang sisi yang bersesuaian senilai
Sisi-sisi yang bersesuaian adalah...

$AB \rightarrow$ ...

$BC \rightarrow$ ...

$AC \rightarrow$ ...

Perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian ditulis sebagai beriku.

$$\frac{AB}{\dots} = \frac{BC}{\dots} = \frac{AC}{\dots}$$

$$\frac{60}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

2. **Sudut-sudut yang bersesuaian besarnya sama.**
Sudut-sudut yang bersesuaian adalah...

$\angle A \rightarrow \angle D$ $\quad m\angle A = m\angle \dots = 60°$

$\angle B \rightarrow \angle \dots$ **sehingga** $\quad m\angle B = m\angle \dots = \dots °$

$\angle C \rightarrow \angle \dots$ $\quad m\angle C = m\angle \dots = \dots °$

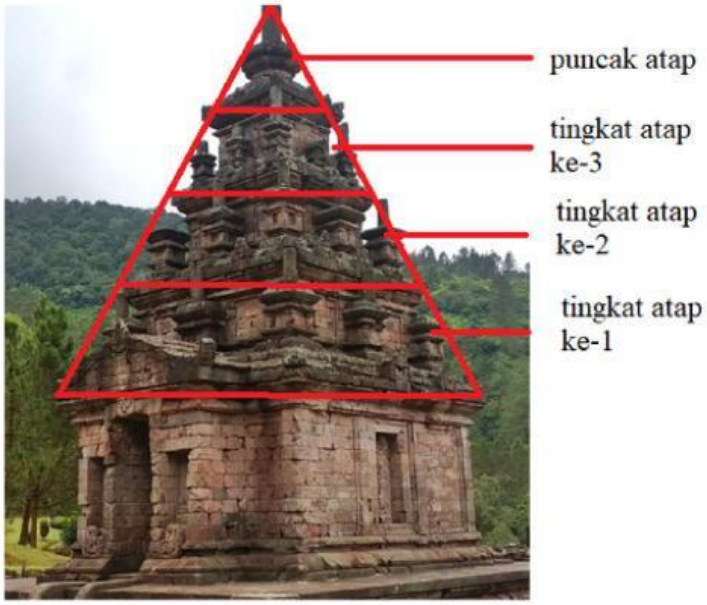
Karena bangun ABC dan DEF memenuhi kedua syarat, maka △ABC ~△DEF.

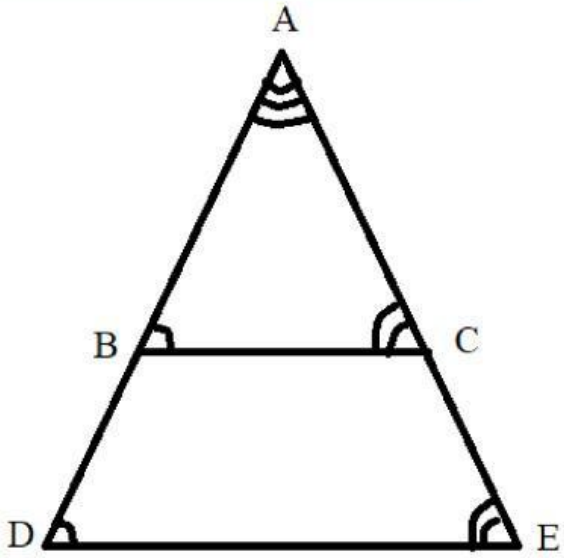
Ketika menyatakan dua bangun sebangun sebaiknya dinyatakan berdasarkan titiktitik sudut yang bersesuaian dan berurutan, contohnya:

ABC ~ DEF atau BCA ~ EFD atau CAB ~ FDE

LIVEWORKSHEETS

Menentukan panjang sisi atau besar sudut yang belum diketahui dari dua segitiga yang sebangun





Coba perhatikan bagian atap Candi Gedong IV di atas. Bagaian atap dibagi menjadi tiga tingkat, yaitu tingkat atap ke-1, tingkat atap ke-2, tingkat atap ke 3, dan yang paling atas adalah puncak atap. Apabila dilihat lebih mendetail, maka puncak atap dengan tiap tingkat atap membentuk bangun segitiga yang sebangun, yaitu segitiga ABC sebangun dengan segitiga ADE. Jika AB=40 cm, AD=50 cm, dan DE=60 cm. Tentukan panjang BC!

Penyelesaian:

Karena segitiga ABC sebangun dengan segitiga ADE, maka perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian senilai.
Perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian yaitu

$$\frac{AB}{\dots} = \frac{BC}{\dots} = \frac{AC}{\dots}$$

Dengan mengetahui informasi tersebut, maka kita dapat mengetahui panjang BC, yaitu

$$\frac{AB}{\dots} = \frac{BC}{\dots}$$

$$\frac{40}{\dots} = \frac{BC}{\dots}$$

$$BC = \frac{40 \quad \text{x} \quad \dots}{\dots}$$

$$BC = \frac{\dots}{\dots}$$

$$BC = \quad \dots \quad cm$$

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Secara percaya diri, presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas!

Menyimpulkan

Simpulkan kegiatan diskusi yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS