

LKPD

Objek Geometri –Kekongruenan dan Kesebangunan Bangun Datar

Nama: _____

Kelas: _____



Kegiatan 3

Kekongruenan & Kesebangunan



Identitas LKPD

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Kekongruenan dan Kesebangunan
Fase	: Fase D
Jenjang	: SMP (Sekolah Menengah Pertama)
Kelas	: IX (sembilan)
Semester	: Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit



Tujuan Pembelajaran

- Melalui pemberian masalah TKA, peserta didik dapat mengidentifikasi konsep kesebangunan dan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari.
- Melalui pemberian berbagai ilustrasi bangun datar, peserta didik dapat menentukan hubungan kesebangunan dan kekongruenan berdasarkan kesesuaian sisi, sudut, dan perbandingan ukuran bangun.
- Melalui pemberian masalah TKA, peserta didik dapat menentukan kebenaran suatu pernyataan yang berkaitan dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan berdasarkan sifat-sifat kedua bangun.
- Melalui pemberian masalah TKA, peserta didik dapat memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penerapan konsep kesebangunan dan kekongruenan dalam kehidupan sehari-hari.



Petunjuk Penggunaan

- Tulis data diri meliputi nama dan kelas pada tempat yang disediakan
- Bacalah setiap permasalahan dengan teliti dan pahami informasi yang diberikan.
- Jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, berdiskusilah dengan guru atau temanmu

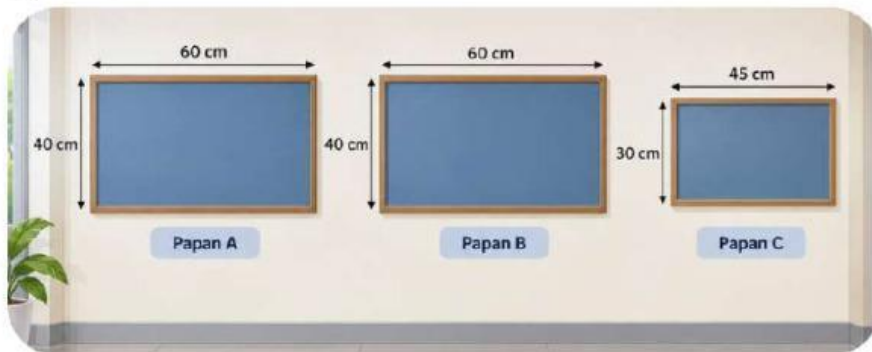
Kekongruenan & Kesebangunan



Mari Mengamati

Papan Pameran

Dalam kegiatan pameran karya siswa, panitia menyiapkan beberapa papan display berbentuk persegi panjang untuk menempelkan poster. Papan-papan tersebut akan ditempatkan pada beberapa bagian ruang pameran sesuai dengan kebutuhan. Papan-papan tersebut diilustrasikan seperti gambar di bawah ini.



Papan A dan Papan B masing-masing berukuran $60 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$, sedangkan Papan C berukuran $45 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Saat penataan ruang, salah satu papan harus dipindahkan ke lokasi lain. Panitia juga ingin mencetak ulang beberapa poster dalam ukuran yang lebih kecil agar dapat dipasang pada Papan C tanpa mengubah bentuk desainnya. Berdasarkan ukuran ketiga papan tersebut, papan mana yang dapat saling menggantikan tanpa penyesuaian? Apakah desain poster pada Papan A dapat diperkecil agar sesuai dengan Papan C tanpa mengubah proporsinya? Untuk menyelesaikan masalah ini, kita perlu memiliki pemahaman mengenai kekongruenan dan kesebangunan bangun datar.



Mari Menanya

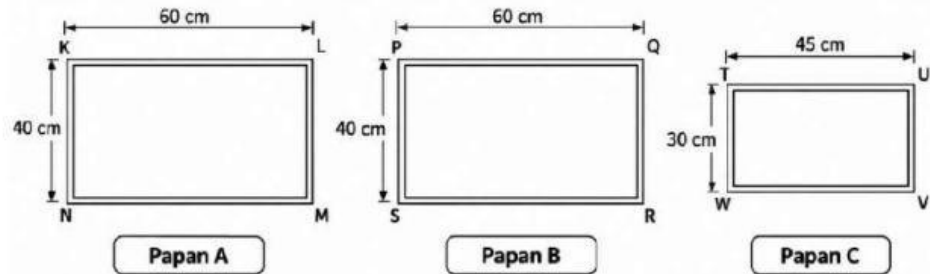
Berdasarkan cerita dan ilustrasi pada kegiatan Mari Mengamati, buatlah minimal tiga pertanyaan yang mengarah pada prinsip kekongruenan dan kesebangunan, dengan memperhatikan bentuk, ukuran, dan hubungan antar papan yang disajikan

Kekongruenan & Kesebangunan



Mari Mengumpulkan Informasi

Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas merupakan ilustrasi papan A dan B pada kegiatan Mari Mengamati yang telah diberi nama pada setiap titik sudutnya. Kedua papan tersebut merupakan dua bangun datar yang kongruen. Untuk mengetahui syarat kekongruenan, identifikasi sudut-sudut dan sisi-sisi yang bersesuaian.

Papan A

Sudut	Besar Sudut
$\angle K$	
$\angle L$	
$\angle M$	
$\angle N$	

Papan B

Sudut	Besar Sudut
$\angle P$	
$\angle Q$	
$\angle R$	
$\angle S$	

Papan A

Sisi	Panjang Sisi
KL	
LM	
MN	
KN	

Papan B

Sisi	Panjang Sisi
PQ	
QR	
RS	
PS	

Tentukan sudut-sudut dan sisi bersesuaian.

$\angle K$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle L$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle M$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle N$ bersesuaian dengan $\angle$

KL bersesuaian dengan

LM bersesuaian dengan

MN bersesuaian dengan

KN bersesuaian dengan

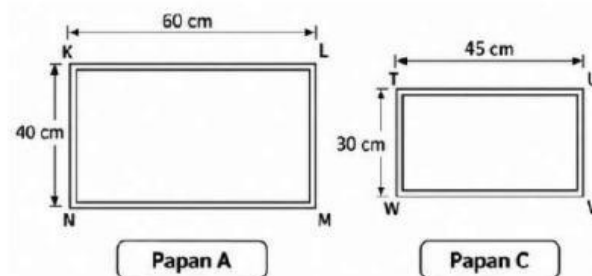
Kekongruenan & Kesebangunan

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut.

Apakah sisi-sisi yang bersesuaian memiliki panjang yang sama?

Apakah sudut-sudut yang bersesuaian memiliki besar yang sama?

Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas merupakan ilustrasi Papan A dan Papan C pada kegiatan Mari Mengamati yang telah diberi nama pada setiap titik sudutnya. Kedua papan tersebut merupakan dua bangun datar yang sebangun. Untuk mengetahui syarat kesebangunan, identifikasilah sudut-sudut yang bersesuaian dan bandingkan panjang sisi-sisi yang bersesuaian.

Papan A

Sudut	Besar Sudut
$\angle K$	
$\angle L$	
$\angle M$	
$\angle N$	

Papan C

Sisi	Panjang Sisi
TU	
UV	
VW	
TW	

Tentukan sudut-sudut yang bersesuaian.

$\angle K$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle L$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle M$ bersesuaian dengan $\angle$

$\angle N$ bersesuaian dengan $\angle$

Kekongruenan & Kesebangunan

Tentukan perbandingan sisi-sisi yang bersesuaian

KL bersesuaian dengan		→		=	
LM bersesuaian dengan		→		=	
MN bersesuaian dengan		→		=	
KN bersesuaian dengan		→		=	

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut

Apakah sudut-sudut yang bersesuaian memiliki besar yang sama?

Apakah sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama?

Berdasarkan informasi yang kamu dapatkan, Seret dan letakkan setiap pernyataan ke dalam kotak yang sesuai untuk menentukan syarat dua bangun datar kongruen atau sebangun

Syarat Dua Bangun Datar Kongruen

Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.

Panjang sisi-sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama

Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

Syarat Dua Bangun Datar Sebangun

Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar

Sisi-sisi yang bersesuaian tidak sama panjang.

Sudut-sudut yang bersesuaian tidak sama besar

Kekongruenan & Kesebangunan

Informasi

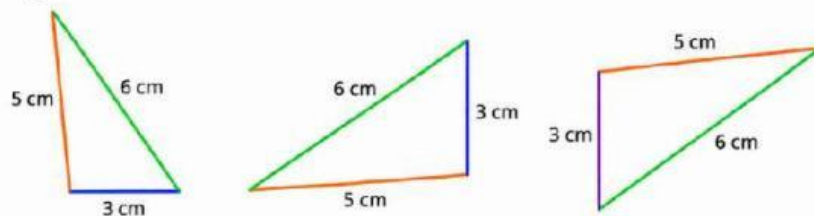
Kekongruenan Segitiga

Segitiga merupakan bangun yang bentuk dan ukurannya dapat ditentukan secara pasti jika beberapa sisi dan sudut tertentu telah diketahui. Pada dua segitiga, kekongruenan tidak selalu harus dibuktikan dengan membandingkan seluruh sisi dan seluruh sudutnya. Cukup dengan beberapa unsur tertentu yang saling bersesuaian, kita sudah dapat memastikan bahwa kedua segitiga memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Oleh karena itu, digunakan beberapa **kriteria kekongruenan segitiga**, seperti:

1. SSS (Side-Side-Side) atau Sisi-Sisi-Sisi
2. SAS (Side-Angle-Side) atau Sisi-Sudut-Sisi
3. ASA (Angle-Side-Angle) atau Sudut-Sisi-Sudut
4. AAS (Angle-Angle-Side) = Sudut-Sudut-Sisi

Kondisi 1

Perhatikan gambar berikut.



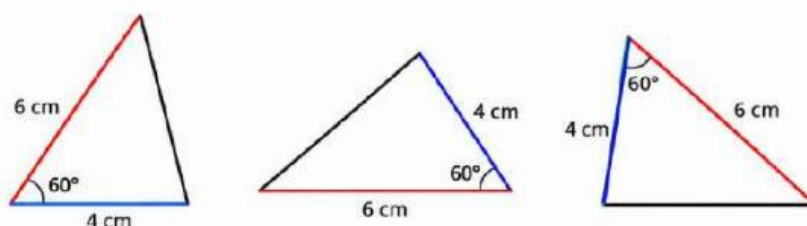
1. Berapakah panjang dari sisi berwarna biru pada ketiga segitiga tersebut?
2. Berapakah panjang dari sisi berwarna hijau pada ketiga segitiga tersebut?
3. Berapakah panjang dari sisi berwarna merah pada ketiga segitiga tersebut?

Berdasarkan soal nomor 1, 2 dan 3, segitiga di atas adalah kongruen. kriteria apa yang dipenuhi ketiga segitiga tersebut untuk kongruen? (pilih salah satu)

- | | |
|--|---|
| ☐ Sisi-Sisi-Sisi | ☐ Sudut-Sisi-Sudut |
| ☐ Sisi-Sudut-Sisi | ☐ Sudut-Sudut-Sisi |

Kondisi 2

Perhatikan gambar berikut.



Kekongruenan & Kesebangunan

1. Berapakah panjang dari sisi berwarna biru pada ketiga segitiga tersebut?

2. Berapakah panjang dari sisi berwarna merah pada ketiga segitiga tersebut?

3. Berapakah besar sudut yang terletak antara sisi merah dan sisi biru dari ketiga segitiga tersebut

Berdasarkan soal nomor 1, 2 dan 3, segitiga di atas adalah kongruen. kriteria apa yang dipenuhi ketiga segitiga tersebut untuk kongruen? (pilih salah satu)

☐

Sisi-Sisi-Sisi

☐

Sudut-Sisi-Sudut

☐

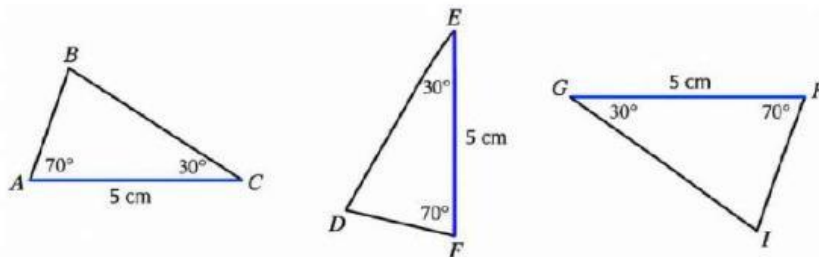
Sisi-Sudut-Sisi

☐

Sudut-Sudut-Sisi

Kondisi 3

Perhatikan gambar berikut.



1. Berapakah panjang dari sisi berwarna biru pada ketiga segitiga tersebut?

2. Berapakah besar $\angle BAC$ dengan sudut yang bersesuaian dengan sudut tersebut pada kedua segitiga lainnya di atas

3. Berapakah besar $\angle BCA$ dengan sudut yang bersesuaian dengan sudut tersebut pada kedua segitiga lainnya di atas

Berdasarkan soal nomor 1, 2 dan 3, segitiga di atas adalah kongruen. kriteria apa yang dipenuhi ketiga segitiga tersebut untuk kongruen? (pilih salah satu)

☐

Sisi-Sisi-Sisi

☐

Sudut-Sisi-Sudut

☐

Sisi-Sudut-Sisi

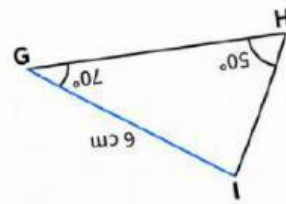
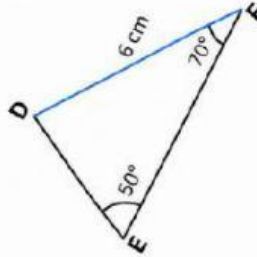
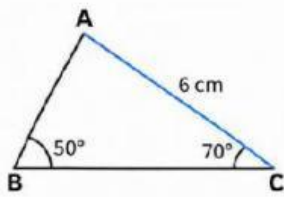
☐

Sudut-Sudut-Sisi

Kekongruenan & Kesebangunan

Kondisi 4

Perhatikan gambar berikut.



1. Berapakah panjang dari sisi berwarna biru pada ketiga segitiga tersebut?
2. Berapakah besar $\angle ABC$ dengan sudut yang bersesuaian dengan sudut tersebut pada kedua segitiga lainnya di atas
3. Berapakah besar $\angle ACB$ dengan sudut yang bersesuaian dengan sudut tersebut pada kedua segitiga lainnya di atas

Berdasarkan soal nomor 1, 2 dan 3, segitiga di atas adalah kongruen. kriteria apa yang dipenuhi ketiga segitiga tersebut untuk kongruen? (pilih salah satu)



Sisi-Sisi-Sisi



Sudut-Sisi-Sudut



Sisi-Sudut-Sisi



Sudut-Sudut-Sisi



Mari Mengasosiasi

Baca kembali bacaan pada kegiatan Mari Mengamati dan jawablah pertanyaan berikut.

Papan mana yang dapat saling menggantikan tanpa penyesuaian?

Apakah desain poster pada Papan A dapat diperkecil agar sesuai dengan Papan C tanpa mengubah proporsinya?

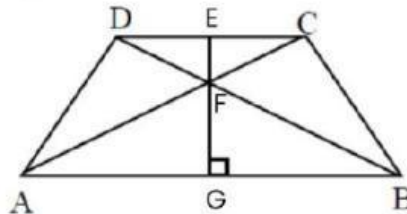
Jawablah pertanyaan yang kamu tuliskan pada kegiatan Mari Bertanya!

Kekongruenan & Kesebangunan

Gunakan informasi dan konsep yang telah kamu peroleh pada kegiatan Mari Mengumpulkan Informasi untuk menyelesaikan masalah TKA berikut.

Masalah 1

Perhatikan gambar berikut.



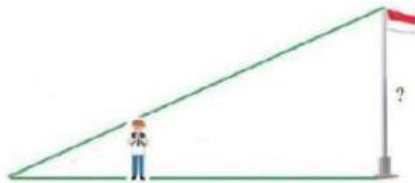
Bangun ABCD merupakan trapesium sama kaki. Banyak pasangan segitiga kongruen pada gambar tersebut adalah

- ☐ 4 pasang ☐ 5 pasang ☐ 6 pasang ☐ 7 pasang

Sebutkan pasangan segitiga yang kongruen!

Masalah 2

Perhatikan gambar berikut.



Diketahui seorang murid dengan tinggi badan 150 cm berdiri di lapangan pada pagi hari yang cerah dan Panjang bayangannya adalah 2,5 m. saat itu disebelahnya terdapat tiang bendera dengan Panjang bayangan 6 m.

Pernyataan	Benar	Salah
Tinggi tiang bendera adalah 3,6 m		
Selisih tinggi tiang bendera dan murid adalah 2 m.		
Perbandingan bayangan murid dengan bayangan tiang bendera adalah $\frac{3}{5}$		

Jawablah soal tersebut dengan melengkapi langkah-langkah penyelesaian di bawah ini

Tuliskan Informasi yang diketahui!

Kekongruenan & Kesebangunan

Tuliskan Informasi yang perlu dibuktikan kebenarannya.

Supaya tidak perlu melakukan perhitungan berulang, cari perbandingan panjang bayangan murid dengan bayangan tiang terlebih dahulu

$$\frac{\boxed{}}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$$

Jadi, perbandingan panjang bayangan murid dengan bayangan tiang adalah $\boxed{}$, sehingga pernyataan 3 bernilai $\boxed{}$

Karena murid dan tiang terkena sinar matahari pada saat yang sama, segitiga yang terbentuk oleh tinggi benda dan bayangannya sebangun. Maka dengan perbandingan yang sama, tentukan tinggi tiang.

$$\begin{aligned}\frac{\boxed{}}{h} &= \frac{\boxed{}}{\boxed{}} \\ h \times \boxed{} &= 1,5 \times \boxed{} \\ \boxed{} &= \boxed{} \\ h &= \boxed{}\end{aligned}$$

Jadi, tinggi tiang bendera adalah $\boxed{}$, sehingga pernyataan 1 bernilai $\boxed{}$

Selanjutnya, hitung selisih tinggi tiang dan murid!

$$\boxed{} - \boxed{} = \boxed{}$$

Jadi, selisih tinggi tiang dan tinggi murid adalah $\boxed{}$, sehingga pernyataan 2 bernilai $\boxed{}$