LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

KELAS X

Tahun Ajaran 2025-2026

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.

LIVEWORKSHEETS

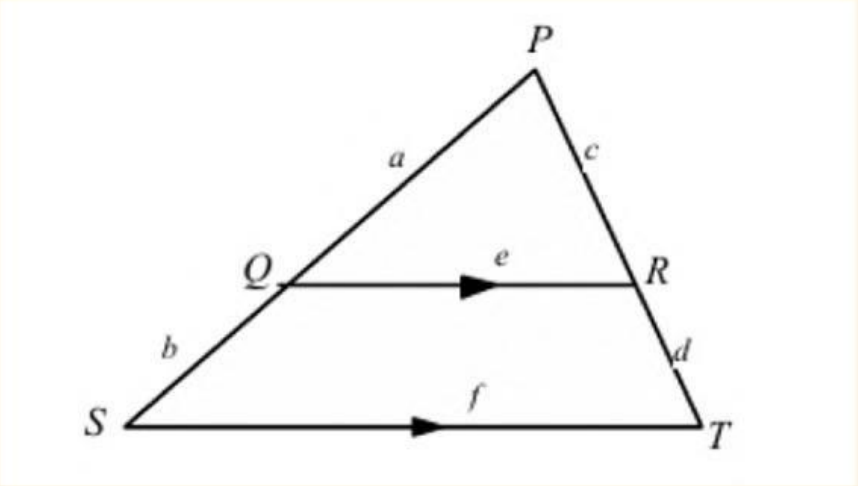
Prasyarat

A. Kesebangunan Dua Segitiga

Dari prinsip dasar kesebangunan segitiga, dapat diturunkan beberapa sifat, yaitu Perbandingan Sederhana dan Perbandingan terkait Teorema Pythagoras.

1. Perbandingan Sederhana

Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar di atas, diketahui $QR || ST$ sehingga

$$m\angle PQR = m\angle PST \ (sehadap)$$

$$m\angle PRQ = m\angle PTS \ (sehadap)$$

$$m\angle QPR = m\angle SPT \ (berhimpit)$$

Diperoleh $\Delta PQR \sim \Delta PST$, akibatnya

$$\frac{PQ}{PS} = \frac{PR}{PT}$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$$

$$a(c+d) = c(a+b)$$

$$ac + ad = ca + cb$$

$$ad = cb$$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan

1. Diskusikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini didalam kelompokmu sesuai arahan dalam LKPD ini.
2. Dalam melaksanakan kegiatan ini, jika menemui kesulitan bertanyalah pada guru.
3. Kuasai materi prasyarat yaitu tentang konsep kesebangunan pada segitiga dan teorema pythagoras.
4. https://canva.link/xyf6rftvool56ku, buka link berikut sebagai sumber belajar

TUJUAN PEMBELAJARAN :

1. TP 1: Melalui kegiatan eksplorasi modul digital, peserta didik dapat membuktikan bahwa rasio sisi-sisi pada segitiga sebangun memiliki nilai yang konstan dengan tepat sesuai kaidah kesebangunan.
2. TP 2: Diberikan lembar kerja masalah segitiga siku-siku, peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan sinus, cosinus, dan tangen dengan akurat sesuai dengan rumus perbandingan sisi yang tepat.
3. TP 3: peserta didik dapat memecahkan masalah nyata terkait tinggi objek menggunakan konsep tangen dengan prosedur perhitungan yang logis dan hasil yang benar melalui simulasi pengukuran tinggi objek menggunakan klinometer.

"Satu-satunya cara untuk belajar matematika adalah dengan mengerjakan matematika itu sendiri." - Paul Halmos

LIVEWORKSHEETS

Garis yang sejajar dengan salah satu sisi suatu segitiga dan memotong kedua sisi lainnya, akan membentuk dua segitiga yang sebangun dan membagi kedua sisi yang lain dengan perbandingan yang sama.
Akan tetapi perlu diingat, untuk kasus ini perbandingan sederhana bagi e dan f tidak berlaku, atau dengan kata lain :

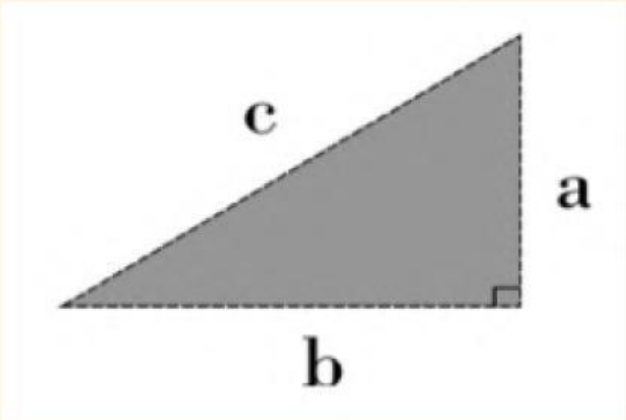
$$\frac{e}{f} \neq \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Untuk perbandingan e dan f , harus kembali mengacu prinsip dasar kesebangunan yaitu :

$$\frac{e}{f} = \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$$

B. Teorema Pythagoras

Pythagoras menyatakan bahwa : "Untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat panjang siku-sikunya."



Jika c adalah panjang sisi miring/hipotenusa segitiga, a dan b adalah panjang siku-siku. Berdasarkan teorema Pythagoras di atas maka diperoleh hubungan :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

LIVEWORKSHEETS

LKPD 1 (2x45 menit)

Fase 1. Orientasi Masalah

Pada kegiatan pembelajaran di lapangan sekolah, guru mengajak peserta didik untuk menyelidiki hubungan antara tinggi badan seseorang dan panjang bayangan yang terbentuk akibat sinar matahari. Kegiatan ini dilakukan pada waktu yang sama agar arah dan sudut datang sinar matahari tidak berubah.
Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok diminta mengukur tinggi badan dan panjang bayangan tiga orang temannya yang berdiri tegak di lapangan sekolah. Hasil pengukuran yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Nama Siswa	Tinggi Badan (cm)	Panjang Bayangan (cm)
Andi	150	120
Budi	165	132
Citra	160	128

Ketika mengamati data tersebut, muncul perbedaan pendapat di antara peserta didik.
Kelompok A berpendapat bahwa panjang bayangan hanya bergantung pada tinggi badan seseorang.
Kelompok B berpendapat bahwa terdapat suatu perbandingan yang tetap antara tinggi badan dan panjang bayangan karena ketiganya diukur pada waktu yang sama.
Guru kemudian mengajukan pertanyaan:
"Apakah benar terdapat rasio yang tetap antara tinggi badan dan panjang bayangan? Bagaimana hubungan rasio tersebut dengan konsep segitiga sebangun?"

LIVEWORKSHEETS

Fase 2. Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar

Dari ilustrasi di atas, diskusikanlah pertanyaan berikut!

1. Apa yang harus dicari untuk membuktikan pendapat kedua kelompok?

2. Bagaimana cara menghubungkan tinggi badan, panjang bayangan, dan sinar matahari dengan konsep segitiga?

3. Dugaan apa yang dapat kalian buat mengenai hubungan antara tinggi badan dan panjang bayangan?

LIVEWORKSHEETS

Fase 3. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Aktivitas 1. Menentukan Rasio Tinggi Badan dan Panjang Bayangan

Lengkapilah tabel berikut!

Nama Siswa	Tinggi Badan (cm)	Panjang Bayangan (cm)	Rasio
Andi	150	120	.....
Budi	165	132	.....
Citra	160	128	.....

Catatan :

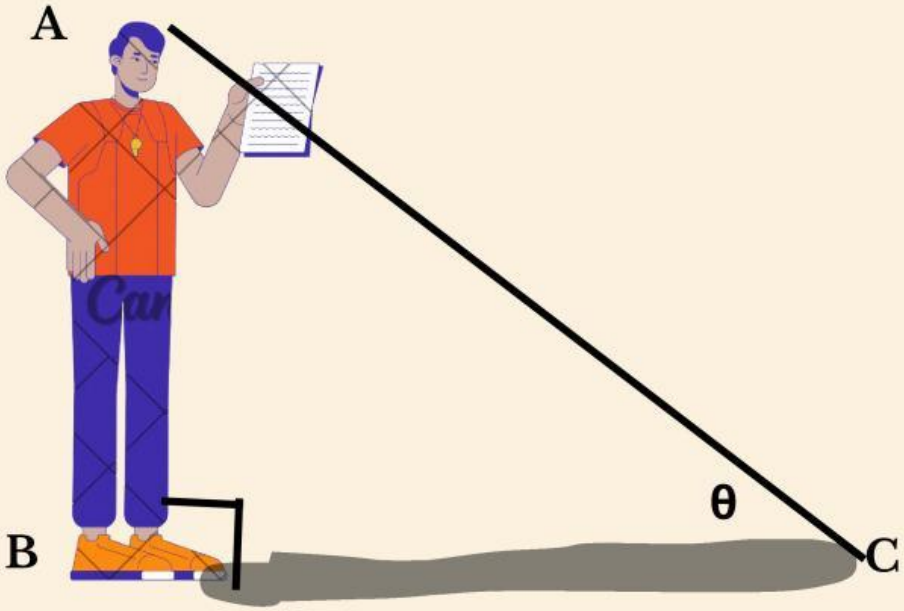
Nilai perbandingan ditemukan dengan membagi tinggi badan dengan tinggi bayangan. Apakah yang kalian temukan? Menurutmu, mengapa bisa demikian? Kemudian, tarik garis dari ujung kepala setiap orangnya ke ujung kepala bayangannya.

LIVEWORKSHEETS

Jika pada saat yang sama ada guru olahraga yang berdiri dan panjang bayangannya adalah 144 cm, Apakah tinggi guru olahraga tersebut dapat dicari? Jelaskan alasannya.

Aktivitas 2. Penamaan Konsep Sisi Pada Segitiga Siku-Siku

Perhatikan gambar berikut ini!

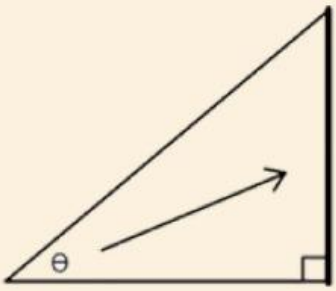


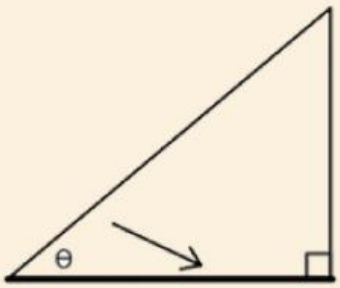
Yang mana yang disebut dengan sisi depan, sisi samping dan sisi miring segitiga?

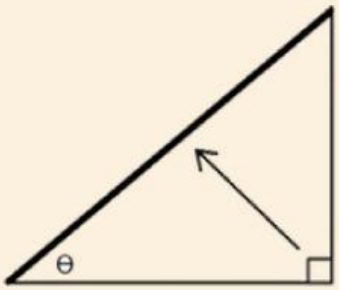
Sisi depan	.....
Sisi Samping	.....
Sisi miring	.....

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan gambar berikut ini!







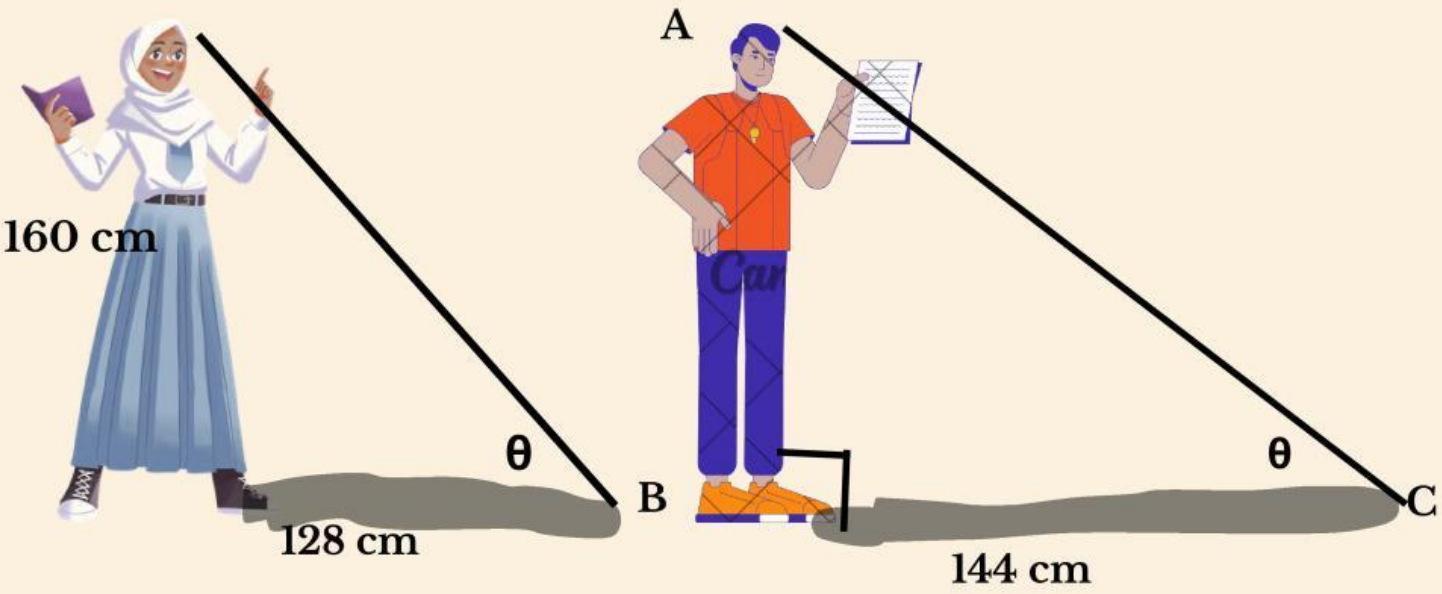
Sisi . . . . . Sisi . . . . . Sisi . . . . .

Berdasarkan gambar di atas yang dimaksud dengan :

Sisi depan	.....
Sisi samping	.....
Sisi miring	.....

Aktivitas 3. Perbandingan Trigonometri

Perhatikan gambar berikut ini!



LIVEWORKSHEETS

Maka, tinggi badan guru olahraga tersebut adalah . . . .

Dapat disimpulkan bahwa :

$\sin \theta = \frac{\quad}{\quad}$	$\cos \theta = \frac{\quad}{\quad}$	$\tan \theta = \frac{\quad}{\quad}$

Fase 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah tiap-tiap kelompok mengerjakan LKPD ini, persiapkanlah kelompok untuk tampil dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Fase 5. Mengevaluasi

Setelah kegiatan dalam LKPD ini selesai, diskusikanlah dengan kelompokmu :

Apa yang dapat kalian pelajari dalam kegiatan yang ada dalam LKPD ini ?

LIVEWORKSHEETS

LKPD 2 (2x45 menit)

Fase 1. Orientasi Masalah

Pada suatu pagi setelah upacara bendera, Dimas memperhatikan tiang bendera yang berdiri tegak di tengah lapangan sekolah. Ia penasaran dengan tinggi tiang tersebut. Namun, karena tiang bendera cukup tinggi, Dimas menyadari bahwa mengukurnya secara langsung menggunakan meteran akan sulit dilakukan dan membutuhkan waktu yang lama.
Ketika mengikuti kegiatan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5), Dimas dan teman-temannya diperkenalkan dengan sebuah alat sederhana yang disebut klinometer. Guru menjelaskan bahwa klinometer dapat digunakan untuk mengukur sudut elevasi, yaitu sudut yang terbentuk antara garis pandang pengamat dan arah mendatar menuju suatu objek yang lebih tinggi.
Apakah dengan klinometer ini dapat mengetahui tinggi tiang? Bagaimana cara menentukan tinggi tiang tersebut?

Fase 2. Mengorganisasi Siswa Untuk Belajar

Dari ilustrasi di atas, diskusikanlah pertanyaan berikut!

1. Apa yang harus diukur untuk dapat menentukan tinggi tiang bendera?

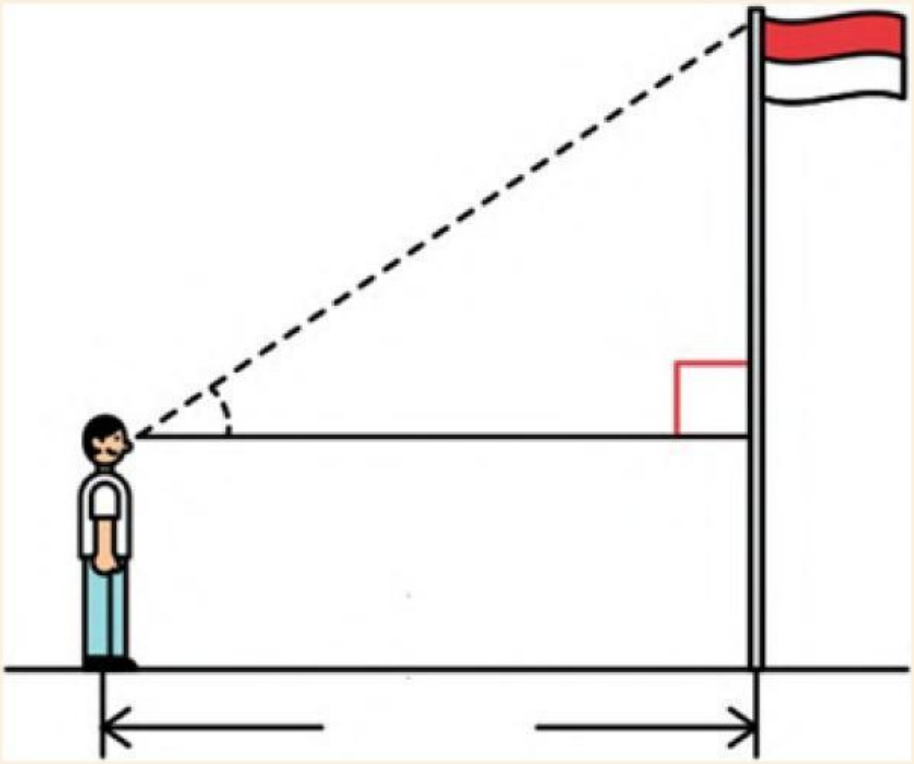
2. Bagaimana cara menghubungkan tinggi badan Dimas, jarak tiang bendera ke Dimas dan sudut elevasi yang terbentuk?

LIVEWORKSHEETS

Fase 3. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Aktivitas 1. Menentukan Tinggi Objek Dengan Perbandingan Trigonometri

Perhatikan gambar berikut!



Langkah-langkah Pengukuran :

1. Ukurlah tinggi pengamat (tinggi dari ujung kaki sampai mata pengamat).
2. Ukurlah jarak antara pengamat dengan tiang bendera.
3. Menentukan sudut antara pengamat dengan tiang bendera dengan menggunakan klinometer.

Catatlah hasil pengukuran tinggi pengamat, jarak antara pengamat dengan tiang bendera, dan sudut antara pengamat dengan tiang bendera dengan menggunakan klinometer yang kalian peroleh. Lakukanlah percobaan selama 2 kali dengan tinggi pengamat yang berbeda!

LIVEWORKSHEETS

Hasil Percobaan 1 :

Tinggi pengamat (dari ujung kaki sampai mata)	=	..... m
Jarak antara pengamat dengan tiang bendera	=	..... m
Sudut antara pengatamt dan tiang bende	=	..... m

Hasil Percobaan 2 ::

Tinggi pengamat (dari ujung kaki sampai mata)	=	..... m
Jarak antara pengamat dengan tiang bendera	=	..... m
Sudut antara pengatamt dan tiang bende	=	..... m

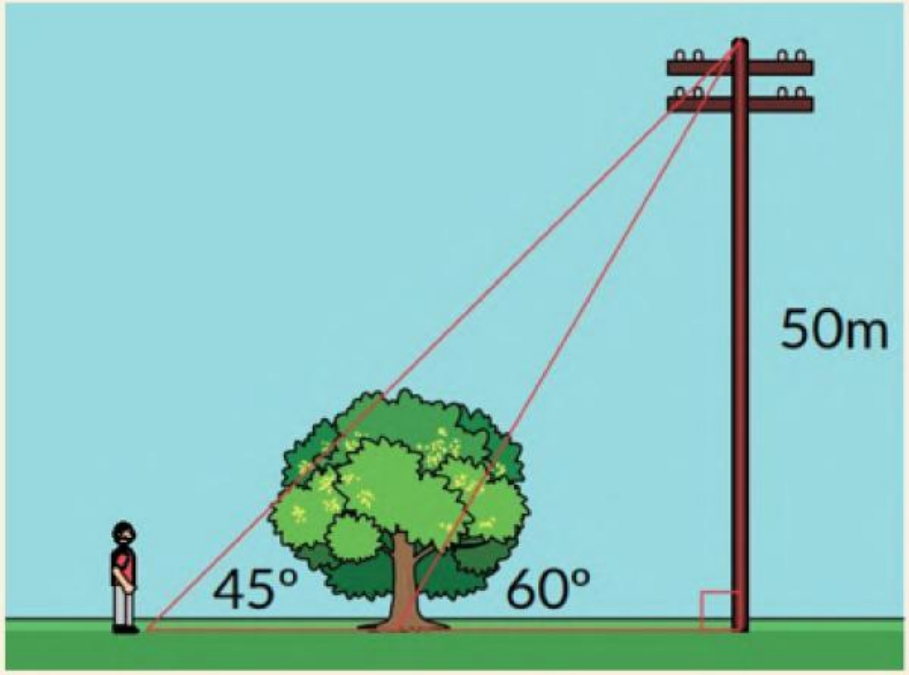
Dari hasil pengukuran yang didapat, dengan menggunakan konsep tangen maka :

Tinggi tiang bendera percobaan 1 :

LIVEWORKSHEETS

Tinggi tiang bendera percobaan 2 :

Perhatikan gambar berikut!



Seorang laki-laki sedang berjalan di sebuah lapangan. Ia berpapasan dengan sebatang pohon dan sebuah tiang listrik. Jika tinggi tiang 50 meter dengan sudut antara laki-laki dan puncak tiang 45° dan sudut antara pohon dengan puncak tiang 60°, tentukanlah jarak antara seorang laki-laki tersebut dan pohon! Berdiskusilah dengan kelompokmu.

LIVEWORKSHEETS

Fase 4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah tiap-tiap kelompok mengerjakan LKPD ini, persiapkanlah kelompok untuk tampil dan mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas.

Fase 5. Mengevaluasi

Setelah kegiatan dalam LKPD ini selesai, diskusikanlah dengan kelompokmu :

Apa yang dapat kalian pelajari dalam kegiatan yang ada dalam LKPD ini ?

LIVEWORKSHEETS