UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
UNIMUS
A University for The Excellence

Kampus Merdeka
INDONESIA JAYA

MATHEMATIC EDUCATION UNIMUS

Kurikulum Merdeka

E-LKPD

TEOREMA PYTHAGORAS

Dengan Pendekatan
Teaching at the Right Level
(TARL)

SMP/ MTs

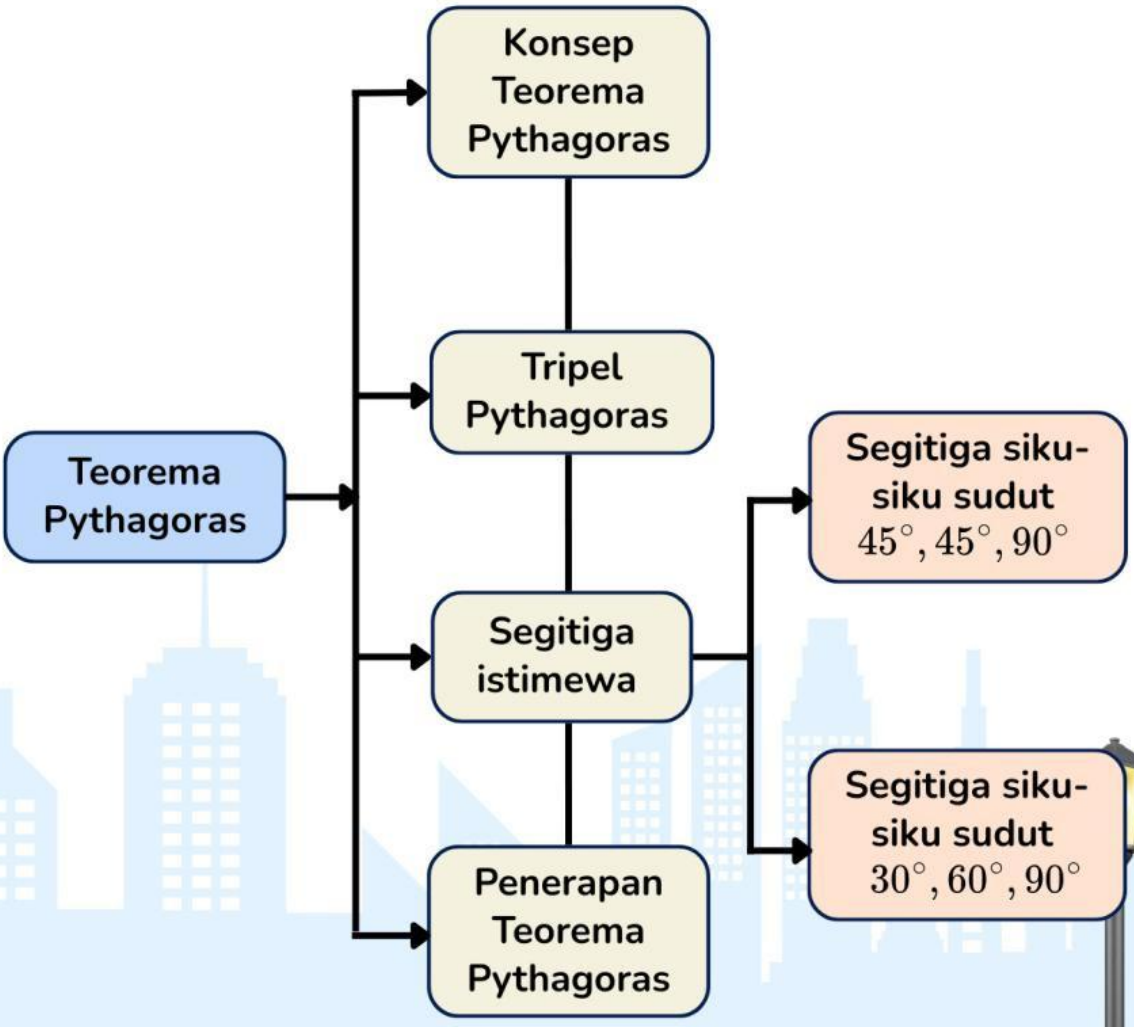


Disusun oleh :
Aprilia Intan Rosada
Venissa Dian Mawarsari, S.Pd., M.Pd.
Rohmat Suprapto, S.ag., M.Pd.
Universitas Muhammadiyah Semarang

VIII

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep





LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

Identitas

Nama : _____

Kelas : _____

Absen : _____

Petunjuk

1. Awali kegiatan dengan berdoa agar belajar lancar.
2. Bacalah e-LKPD secara urut dan cermat dari petunjuk hingga lembar kerja.
3. Kerjakan secara mandiri sesuai kemampuanmu, karena e-LKPD disusun berdasarkan level belajar.
4. Pahami setiap penjelasan dan soal, tanyakan pada guru jika ada yang belum jelas.
5. Tulis jawaban pada kolom yang tersedia; tambahkan halaman bila diperlukan.
6. Gunakan e-LKPD ini untuk memahami konsep Teorema Pythagoras secara bertahap dan fokus pada proses berpikir, bukan hanya hasil akhir.

Capaian Pembelajaran

Peserta didik dapat memahami dan menggunakan hubungan antar-sudut serta sifat kekongruenan dan kesebangunan pada bangun datar. Selain itu, peserta didik mampu menunjukkan kebenaran Teorema Pythagoras dan menerapkannya untuk menyelesaikan berbagai masalah, seperti menentukan panjang sisi segitiga atau jarak antara dua titik pada bidang datar.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, peserta didik mampu membuktikan dan menerapkan Teorema Pythagoras untuk menghitung sisi segitiga siku-siku, mengenali Tripel Pythagoras, serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan segitiga dan sudut istimewa.

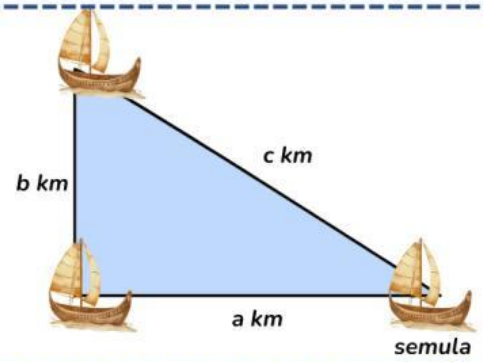


LIVEWORKSHEETS

Konsep Teorema Pythagoras

Perhatikan Permasalahan ini!

Sebuah perahu berlayar dari arah Timur ke Barat sejauh a km, kemudian ke arah Utara sejauh b km. Jika perahu tersebut ingin kembali ke tempat semula tanpa berputar balik, maka dapatkah kamu mengukur jarak dari tempat akhir ke tempat semula?



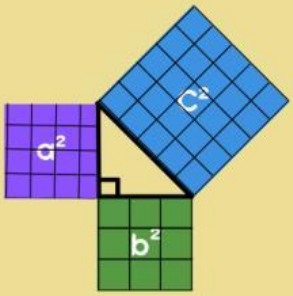
Yuk Menyimak !

Sebelum mengerjakan LKPD ini, simaklah materi singkat dibawah ini dengan dilengkapi vidio pembelajaran!!

Sumber: Intan Rosyada (2026) – Mengenal Teorema Pythagoras. YouTube.

Yuk Menelaah

Perhatikan gambar di bawah ini!



A merupakan persegi 1, B merupakan persegi 2, dan C merupakan persegi 3.

Luas Persegi 1 adalah = ... × ..... = ... satuan

Luas Persegi 2 adalah = ... × ..... = ... satuan

Luas Persegi 3 adalah = ... × ..... = ... satuan

Diperoleh:

Luas Persegi 3 = Luas persegi ..... + Luas persegi ..... = ... + ... = ... satuan

Luas Persegi 2 = Luas persegi ..... – Luas persegi ..... = ... – ..... = ... satuan

Luas Persegi 1 = Luas persegi ..... – Luas persegi ..... = ... – ..... = ... satuan

LIVEWORKSHEETS

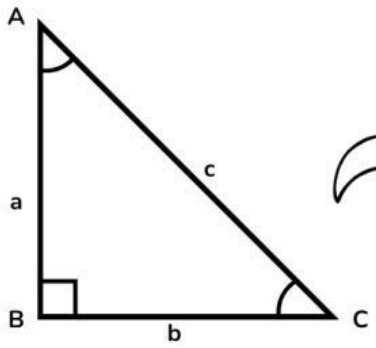
Ayo Memahami!!

Dalil Pythagoras

Pada suatu segitiga siku-siku, luas persegi pada sisi miringnya sama dengan jumlah luas persegi lain pada kedua sisi siku-sikunya, hal ini juga berarti jumlah dari kuadrat kedua sisi siku-siku segitiga pada segitiga siku-siku sama dengan kuadrat panjang sisi miringnya (hipotenusa).

Teorema Pythagoras

Pada suatu segitiga ABC dengan siku-siku di B, berlaku:

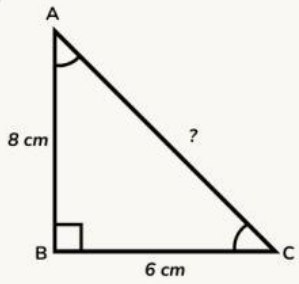


$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$b^2 = c^2 - a^2$$
$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$
$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$
$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

Contoh

Tentukan panjang hipotenusa segitiga berikut.



Alternatif Penyelesaian:

Diketahui : AB(a) = 8cm, BC(b) = 6cm
Ditanya : AC(c)?
Jawaban :

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 8^2 + 6^2$$
$$c^2 = 64^2 + 36^2$$
$$c^2 = 100$$
$$c = \sqrt{100} = 10$$

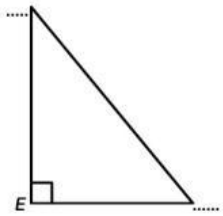
Jadi panjang hipotenusa = AC = 10cm.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat!

1. Sebuah segitiga **DEF,** siku-siku di $\angle E$ dengan sisi tegak lurusnya adalah 5 cm dan 12 cm. Tentukan panjang hipotenusa adalah.....



Alternatif Penyelesaian:

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

(a) Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar

b) Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata-kata sendiri

Diketahui : Segitiga siku-iku dengan sisi tegak DE(a) adalah .....cm dan sisi lurusnya EF(b) adalah .....cm

Ditanya : .....?

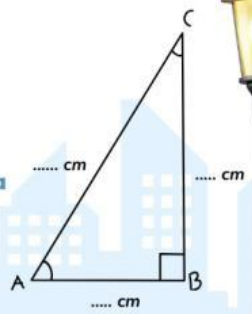
(c) Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya

Jawaban :

$$DF^2 = DE^2 + \ldots^2$$
$$DF^2 = \ldots^2 + 12^2$$
$$DF^2 = \ldots. + \ldots.$$
$$DF^2 = \ldots\ldots$$
$$DF = \sqrt{\ldots\ldots}$$
$$DF = \ldots..$$

Jadi, panjang hipotenusa DF adalah.....cm

2. Sebuah segitiga siku-siku memiliki panjang sisi miring 25cm. Salah satu sisi tegak lurus memiliki panjang 24cm. Panjang satu sisi yang lain adalah.....



Alternatif Penyelesaian:

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

(a) Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar

b) Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata-kata sendiri

Diketahui : Sisi miring(c) segitiga siku-siku adalah .....cm dan salah satu isi tegak lurus(b) segitiga adalah .....cm

Ditanya : .....?

(c) Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya

Jawaban :

$$a^2 = c^2 - \ldots^2$$
$$a^2 = 25^2 - 24^2$$
$$a^2 = \ldots.. - \ldots.$$
$$a^2 = \ldots\ldots$$
$$a = \sqrt{\ldots\ldots}$$
$$a = \ldots..$$

Jadi, panjang satu sisi lainnya adalah.....cm

LIVEWORKSHEETS

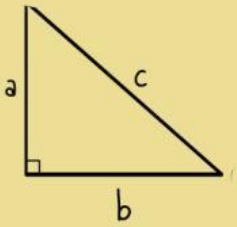
Tripel Pythagoras

Tauhukah Kamu?

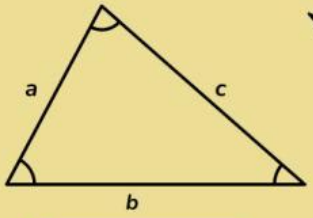
Tripel Pythagoras merupakan kelompok tiga bilangan asli yang memenuhi ketentuan yaitu kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya.
Tripel Pythagoras dinyatakan menggunakan Teorema Pythagoras dengan keterangan segitiga siku-siku. Sehingga ada istilah Kebalikan Teorema Pythagoras yang digunakan untuk menentukan suatu segitiga termasuk segitiga siku-siku atau tidak. Bagaimana caranya???

Yuk Menyimak !

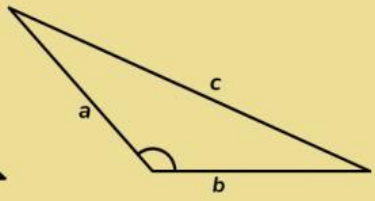
Kebalikan Teorema Pythagoras untuk menentukan jenis segitiga.
Diketahui : c adalah sisi terpanjang pada segitiga berikut.



$c^2 = a^2 + b^2$
Siku-siku



$c^2 < a^2 + b^2$
Lancip



$c^2 > a^2 + b^2$
Tumpul

Contoh

Tentukan jenis segitiga, jika diketahui sisinya 5cm, 7cm, 9cm!!

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui : a = 5 cm, b = 7 cm, c = 9 cm
Ditanya : Jenis segitiga?
Jawaban :

$c^2 \quad a^2 + b^2$
$9^2 \quad 5^2 + 7^2$
$81 \quad 25 + 49$
$81 > 74$

Karena 81 > 74 maka jenis segitiga tersebut adalah segitiga tumpul

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat!

Diketahui sebuah segitiga memiliki ukuran panjang sisi-sisinya yang berbeda, sehingga berbeda pula jenisnya. Isilah kotak kotak kosong berikut, untuk menentukan jenis segitiga yang dapat terbentuk dari ke-tiga angka di bawah ini!

1. 5 cm; 12 cm; 13 cm

a = 5 b = ☐ c = ☐

Alternatif Penyelesaian:

c^2 a^2 + b^2

☐^{2} ☐^{2} + ☐^{2}

☐ ☐ + ☐

☐ ☐ 169

Jadi, jenis segitiga tersebut adalah segitiga.....

2. 6 cm; 8 cm; 11 cm

a = ☐ b = ☐ c = ☐

Alternatif Penyelesaian:

c^2 a^2 + b^2

☐^{2} ☐^{2} + ☐^{2}

☐ 36 + ☐

121 ☐ ☐

Jadi, jenis segitiga tersebut adalah segitiga.....

3. 9 cm; 11 cm; 13 cm

a = ☐ b = ☐ c = ☐

Alternatif Penyelesaian:

c^2 a^2 + b^2

☐^{2} ☐^{2} + ☐^{2}

☐ 81 + ☐

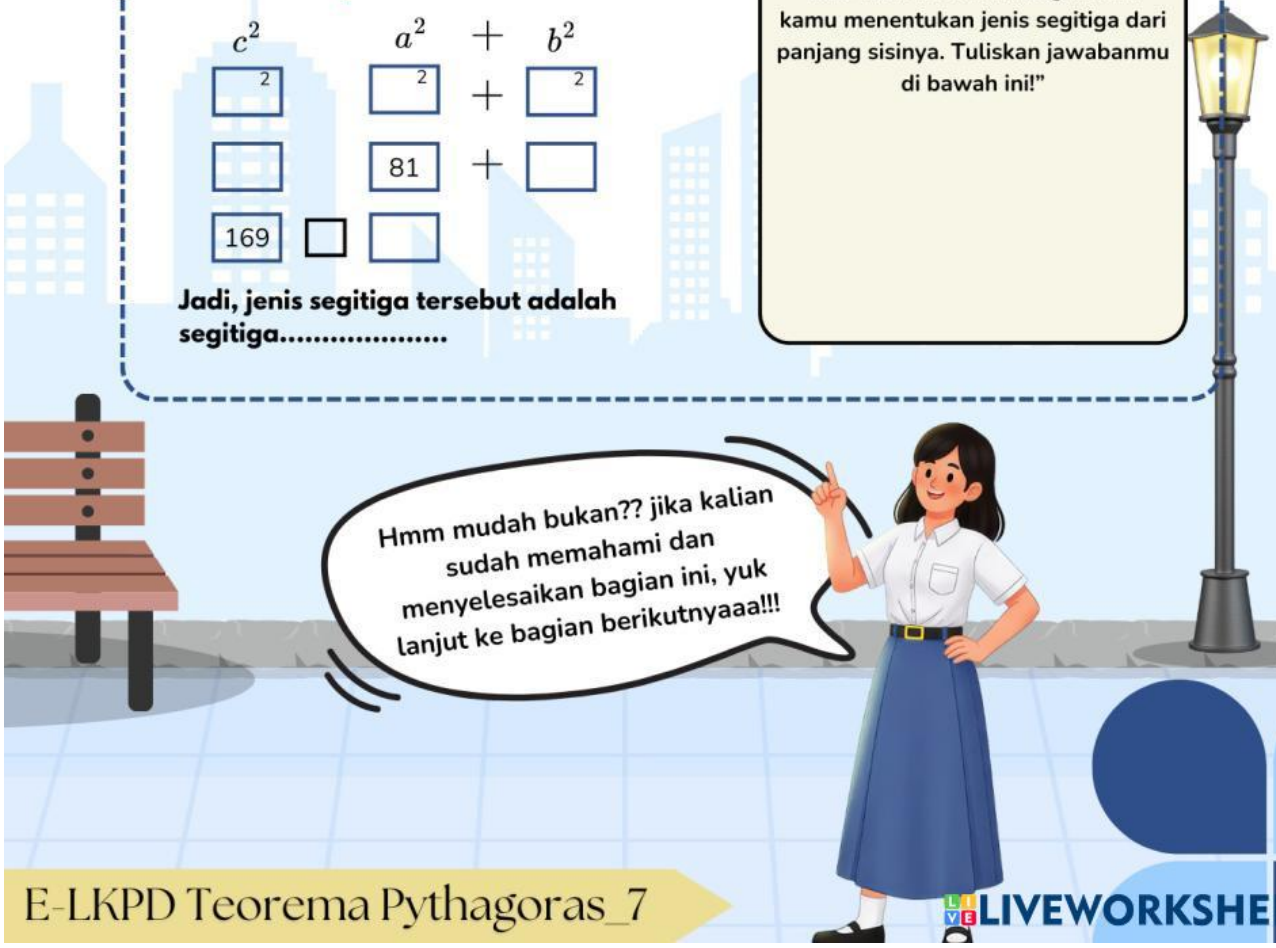
169 ☐ ☐

Jadi, jenis segitiga tersebut adalah segitiga.....

4.



"Sekarang, coba jelaskan dengan kata-katamu sendiri bagaimana kamu menentukan jenis segitiga dari panjang sisinya. Tuliskan jawabanmu di bawah ini!"



LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Menentukan Tripel Pythagoras

1. Dengan drag and drop (tarik kotak jawaban benar dan letakkan di kotak tabel jawaban untuk kolom 3, 4, 5)!
2. Isilah tabel berikut dengan sembarang dua bilangan asli ***p*** dan ***q*** dengan ***p>q***
3. Tentukan Tripel Pythagoras dan periksalah kebenarannya dengan melengkapi tabel berikut
4. Kotak jawaban benar untuk ditarik ke tabel disediakan di bawah tabel!

p	q	(p^2+q^2)	(p^2-q^2)	$2pq$	Hubungan	Tripel Pythagoras
2	1	$2^2+1^2=5$	$2^2-1^2=3$	2 x 2 x 1 = 4	$5^2=3^2+4^2$	5, 3, 4
3	1	10	8	6	$10^2=8^2+6^2$	10,8,6
3	2	13			$\ldots^2=\ldots^2+\ldots^2$	
4	1		15		$\ldots^2=\ldots^2+\ldots^2$	
4	2				$\ldots^2=\ldots^2+\ldots^2$	



Tarik kotak jawaban ini ke dalam kolom dengan benar!

12 5 12 8 17 20 16

Refleksi

"Menurutmu, apa perbedaan antara menghitung segitiga siku-siku biasa dengan menentukan apakah tiga bilangan termasuk Tripel Pythagoras? " Tulis atau rekam jawabanmu disini ya!



LIVEWORKSHEETS

Segitiga-Segitiga Istimewa

Tahukah Kamu?

Pada bangunan bergaya minimalis seperti pada gambar di samping, umumnya menggunakan kerangka segitiga dengan ukuran sisi miring kanan dan kiri yang sama.



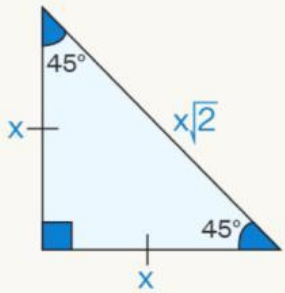
Yuk Menyimak!!

Sebelum mengerjakan LKPD ini, simaklah materi singkat dibawah ini dengan dilengkapi video pembelajaran!!

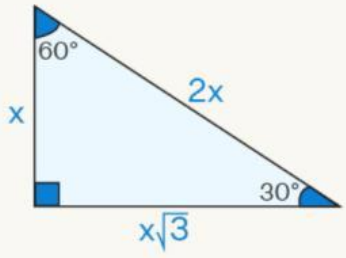
Sumber: Guru Matematika (2021) – Teorema Pythagoras kelas 8 . YouTube.

Ayo Memahami!!

Segitiga Siku-Siku Sudut istimewa ada 2 :



$45°, 45°, 90°$



$30°, 60°, 90°$

Perbandingannya:

$1 : 1 : \sqrt{2}$

$1 : \sqrt{3} : 2$

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat!

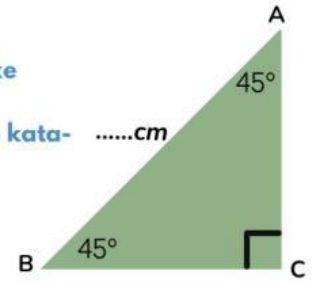
1. Diketahui segitiga dengan sudut 45°-45°-90° memiliki sisi miring 12 cm.
   a. Tentukan panjang masing-masing sisi lainnya.
   b. Tuliskan pola perbandingan panjang sisi pada segitiga 45°-45°-90°.

Alternatif Penyelesaian:

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

(a) Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar

b) Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata-kata sendiri



Diketahui : Segitiga dengan sisi miring AB .....cm;
Karena segitiga siku siku 45°-45°-90°, maka pola
→ ..... : BC : ..... = 1 : 1 : $\sqrt{2}$; maka AC = ...
Ditanya :
a. .....?
b. .....?

(c) Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya

Jawaban : **a.**

$$AC : AB = 1 : \sqrt{2}$$

$$AC = \frac{1}{\sqrt{2}} \times AB$$

$$AC = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \ldots\ldots$$

$$AC = \frac{\ldots\ldots}{\sqrt{2}}$$

$$AC = \frac{12}{\sqrt{\ldots}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\ldots}}$$

$$AC = \frac{\ldots\ldots\sqrt{\ldots}}{2} = \ldots\sqrt{\ldots}$$

Jadi, panjang sisi AC adalah.....$\sqrt{\ldots\ldots}$cm dan sisi CB adalah.....$\sqrt{\ldots\ldots}$cm

b. Pola perbandingan panjang sisi pada segitiga 45°-45°-90° adalah
..... : ..... : $\sqrt{2}$



Refleksi:

"Mengapa menurutmu perbandingan sisi-sisi pada segitiga istimewa tidak berubah walaupun ukurannya diperbesar atau diperkecil?"

Tulis atau rekam suara jawabanmu disini ya!

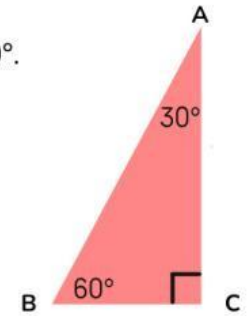


LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat!

2. Perhatikan gambar segitiga di samping.
Pada △ABC, ∠A = 30°, ∠B = 60°, dan ∠C = 90°.
Panjang sisi BC = 10 cm.
Hitunglah:
a. Panjang sisi AC
b. Panjang sisi AB



Alternatif Penyelesaian:

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

(a) Kemampuan menjelaskan masalah matematika ke dalam bentuk gambar

b) Kemampuan menjelaskan situasi masalah dengan kata-kata sendiri

Diketahui : Segitiga dengan ∠A = 30°, ∠B = 60°, dan sisi di depan ∠A (yaitu BC) = ... cm.

Karena △ABC istimewa 30°,60°,90° maka Pola → ..... : AC : ..... = $1 : \sqrt{3} : 2$

Ditanya : a. .....?

b. .....?

(c) Kemampuan menyatakan masalah matematika ke dalam model matematika dan melakukan perhitungan untuk menyelesaikannya

Jawaban :

$AC : BC = \sqrt{3} : 1$ $\qquad$ $AB : BC = 2 : 1$

a. $\frac{AC}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{....}$

$\frac{AC}{.....} = \frac{\sqrt{....}}{....}$

$AC = ... \sqrt{3} cm$

Jadi, panjang sisi AC adalah.....$\sqrt{....}$cm

b. $\frac{AB}{BC} = \frac{2}{....}$

$\frac{AB}{.....} = \frac{2}{....}$

$AB = ... cm$

Jadi, panjang sisi AB adalah.....cm



Refleksi:

Jelaskan dengan kata-katamu sendiri mengapa perbandingan sisi-sisi segitiga ∠30°, ∠60°,∠90° selalu sama walaupun ukuran segitiganya berbeda.

Tulis atau rekam suara jawabanmu disini ya!

LIVEWORKSHEETS

Penerapan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan

Taukah Kamu?

Apakah kamu pernah melihat segitiga pada tangga, atap rumah, atau jalan menanjak di sekitar lingkunganmu? Mungkin tanpa disadari, kita sering menggunakan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Teorema ini tidak hanya sekadar rumus dalam buku matematika, tetapi juga menjadi alat penting untuk menghitung jarak, menentukan kemiringan, atau memastikan sesuatu berada pada posisi yang tepat.







Dalam sub-bab ini, kita akan menjelajahi berbagai contoh nyata di mana Teorema Pythagoras digunakan, mulai dari desain bangunan, olahraga, hingga navigasi. Dengan memahami penerapannya, kamu akan melihat bagaimana matematika hadir dalam setiap aspek kehidupan sehari-hari dengan cara yang praktis dan menarik.

Yuk Menyimak!!

Sebelum mengerjakan LKPD ini, simaklah materi singkat dibawah ini dengan dilengkapi vidio pembelajaran!!

Sumber: Intan Rosyada(2025) – Penerapan Teorema Pythagoras . YouTube.

LIVEWORKSHEETS

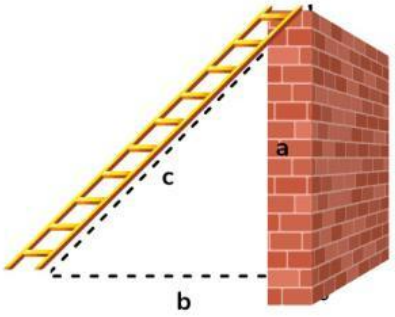
Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis dengan benar dan tepat!

1. Sebuah tangga panjangnya 10 m disandarkan pada tembok. Ujung bawah tangga berjarak 6 m dari tembok. Jika ujung bawah tangga dengan tembok membentuk segitiga siku-siku. Berapa tinggi tembok sampai tangga?

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui : misal : panjang tangga(c) = 10 cm,
jarak ujung tangga ke tembok(b) = ...cm
Ditanya : .....?
Jawaban :



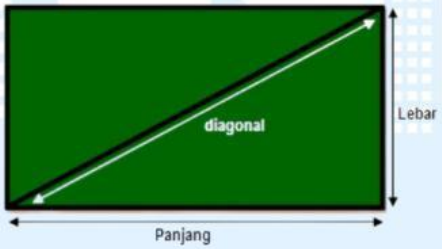
$$a^2 = c^2 - \ldots.^2$$
$$a^2 = 10^2 - \ldots.^2$$
$$a^2 = \ldots. - \ldots.$$
$$a^2 = \ldots\ldots$$
$$a = \sqrt{\ldots\ldots}$$
$$a = \ldots..$$

Jadi, tinggi tembok sampai tangga adalah.....m

2. Siswa kelas VIII sedang membantu guru olahraga mengukur lapangan voli sekolah yang berbentuk persegi panjang. Mereka ingin mengetahui panjang lapangan, tetapi hanya sempat mengukur lebar dan diagonalnya. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa panjang diagonal lapangan adalah 13 meter, sedangkan panjangnya 12 meter.
Berapakah panjang lapangan voli tersebut?

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui : p.diagonal(c) = ...m,
panjang lapangan(b) = 12 m
Ditanya : .....?
Jawaban :



$$\ldots.^2 = \ldots.^2 - b^2$$
$$a^2 = \ldots.^2 - \ldots.^2$$
$$a^2 = \ldots. - \ldots.$$
$$a^2 = \ldots\ldots$$
$$a = \sqrt{\ldots\ldots}$$
$$a = \ldots..$$

Jadi, panjang sisi persegi panjang adalah.....m

Refleksi:
Apa hal baru yang kamu pelajari dari soal ini dan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari?

Tulis jawabanmu disini ya!

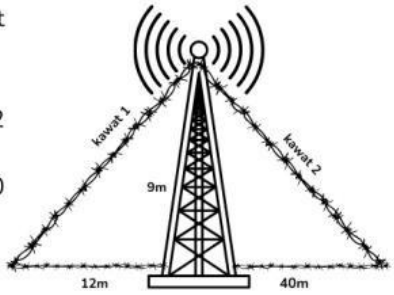
LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih

Kerjakan Soal-soal dibawah ini sesuai indikator kemampuan komunikasi matematis dengan benar dan tepat!

3. Sebuah menara pemancar sinyal dipasang dengan dua kawat baja penyangga agar menara tetap kokoh dan tidak roboh.

- Tinggi menara tersebut adalah 9 meter.
- Kawat penyangga pertama dipasang ke tanah sejauh 12 meter dari kaki menara.
- Kawat penyangga kedua dipasang ke tanah sejauh 40 meter dari kaki menara.



Tentukan:

a. Panjang masing-masing kawat penyangga.
b. Total panjang kawat.
c. Biaya jika harga kawat Rp15.000 per meter.

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui:

- Jarak kawat 1 dan tinggi tiang = 12 meter dan ..... meter
- jarak kawat 2 dan tinggi tiang = ... meter dan 9 meter

Ditanya:

a. .....?
b. .....?
c. .....?

Jawaban :

Untuk mencari panjang kawat maka rumusnya:

$$c^2 = J.Kawat^2 + t.Tiang^2$$

a. Untuk kawat 1

$c^2 = J.Kawat^2 + t.Tiang^2$
$c^2 = 12^2 + \ldots^2$
$c^2 = \ldots + 81$
$c^2 = \ldots$
$c = \sqrt{\ldots}$
$c = \ldots$

Untuk kawat 2

$c^2 = J.Kawat^2 + t.Tiang^2$
$c^2 = \ldots^2 + 9^2$
$c^2 = \ldots + 81$
$c^2 = \ldots$
$c = \sqrt{\ldots}$
$c = \ldots$

Jadi panjang kawat 1 adalah ..... meter dan panjang kawat 2 adalah ..... meter

b. Total panjang kawat

p. kawat 1 + p.kawat 2
..... + ... = ... meter

Jadi total panjang kawat yang digunakan adalah ..... meter

c. Biaya yang dibutuhkan

p. kawat x harga kawat/meter
..... x ..... = Rp.....,00

Jadi harga yang dibutuhkan adalah Rp.....,00



LIVEWORKSHEETS