

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Teorema Pythagoras

KELOMPOK

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.

MATERI

Satuan pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII/Genap

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Sub Materi : - Teorema Pythagoras
- Tripel Pythagoras
- Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras
- Penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, TPACK, dan model pembelajaran Cooperative learning ataupun Guided-discovery learning dan metode diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan, peserta didik diharapkan:

1. Merumuskan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras dengan mengamati pola bilangan melalui kegiatan berdiskusi dengan kelompok.
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras melalui kegiatan berdiskusi dengan kelompok.
3. Menentukan solusi dari masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari melalui kegiatan berdiskusi dengan kelompok.

PETUNJUK

1. Bacalah Bismillah terlebih dahulu sebelum memulai mengerjakan e-LKPD.
2. Jangan lupa menuliskan identitas kelompok pada sampul depan Lembar Kerja ini.
3. Bacalah materi yang tertera di Lembar Kerja dengan seksama.
4. Kerjakan soal sesuai tempat yang telah disediakan dan petunjuk yang telah diberikan dengan teliti, tekun, dan tepat waktu.
5. Setelah selesai mengerjakan e-LKPD, koreksi kembali hasil pekerjaan kemudian klik Finish untuk mengakhiri pengerjaan.

Lakukan tugasmu dengan baik ya.

Materi

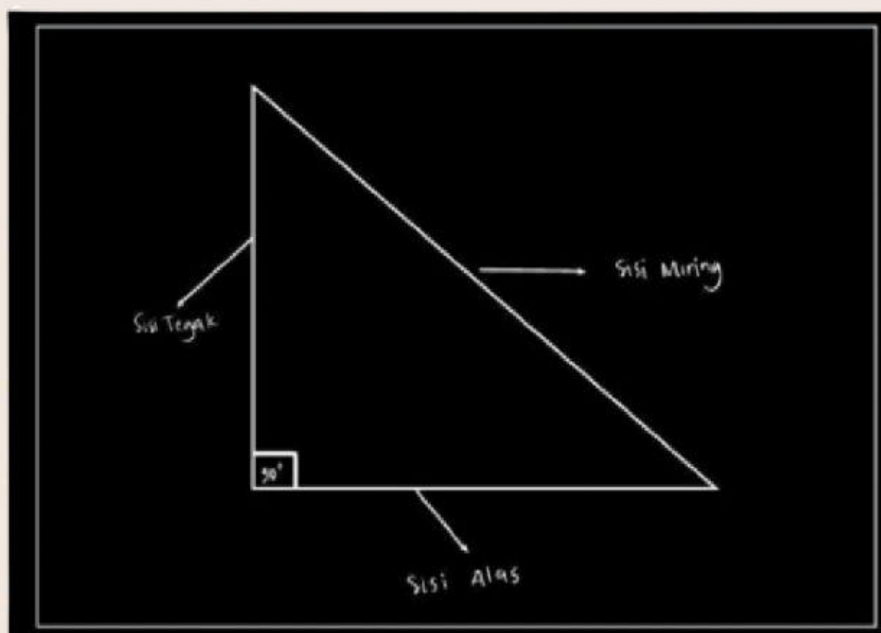
TEOREMA PYTHAGORAS

Teorema Pythagoras

Baca dan perhatikan materi di bawah ini!

Teorema Pythagoras

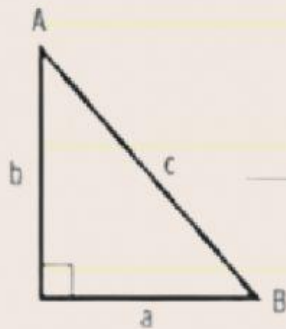
Teorema Pythagoras merupakan sebuah aturan yang dapat digunakan dalam menentukan panjang salah satu sisi dari suatu segitiga siku – siku. Yang perlu diingat pada teorema pythagoras **hanya berlaku untuk segitiga siku-siku**. Maka dari itu tidak dapat digunakan untuk menentukan sisi dari sebuah segitiga lain yang tidak berbentuk siku-siku.



Pada gambar di atas dapat dijumpai jika sisi miring berada di depan siku-siku dari sebuah segitiga tersebut. Siku-siku pada umumnya digambarkan dengan sebuah kotak kecil di dalamnya, seperti gambar di atas yang ditunjuk dengan anak panah. Sisi miring tersebut berhadapan langsung dengan sudut siku-siku dari segitiga di atas. Untuk sisi alas dan juga sisi tegak sebenarnya tidak terlalu bermasalah jika kalian keliru dalam mengidentifikasinya.

Materi

Rumus Pythagoras



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

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

$$a^2 = c^2 - b^2 \Rightarrow$$

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

$$b^2 = c^2 - a^2 \Rightarrow$$

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

Keterangan :

a = Sisi alas

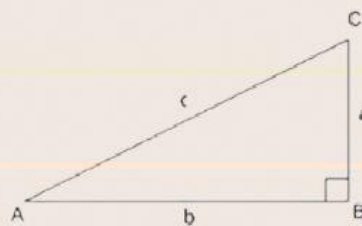
b = Sisi tegak

c = Sisi miring

Teorema Pythagoras dapat diartikan jumlah dari kuadrat kedua sisi siku-siku suatu segitiga siku-siku sama dengan kuadrat panjang sisi miringnya (hypotenusa).

Contoh :

Diketahui segitiga siku-siku ABC memiliki siku-siku di B, dengan panjang sisi BC = 6 cm dan sisi AB = 8 cm. Tentukan panjang sisi AC pada segitiga di bawah ini!



Pembahasan :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 64 + 36$$

$$AC^2 = 100$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi AC dalam segitiga siku-siku diatas adalah 10 cm.



Materi

Tripel Pythagoras

Baca dan perhatikan materi di bawah ini!

Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan yang memenuhi Teorema Pythagoras yaitu bahwa kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya.

Tripel Pythagoras merupakan tiga bilangan yang tepat untuk menyatakan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku, yaitu bilangan terbesar merupakan sisi miring atau hipotenusa dan kedua bilangan yang lain merupakan sisi-sisi siku-sikunya.

Untuk mengidentifikasi apakah kelompok tiga bilangan merupakan Tripel Pythagoras atau bukan merupakan Tripel Pythagoras, dapat dilakukan dengan menghitung kuadrat dari masing-masing ketiga bilangan tersebut, kemudian mengecek apakah ketiga bilangan memenuhi atau tidak memenuhi Teorema Pythagoras yaitu bahwa kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Jika ketiga bilangan memenuhi Teorema Pythagoras, maka ketiganya merupakan Tripel Pythagoras.

Contoh :

1. Apakah kelompok bilangan 3, 4 dan 5 merupakan tripel Pythagoras?
2. Apakah kelompok bilangan 6, 8 dan 12 merupakan tripel Pythagoras?

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, kalian harus mengecek apakah kelompok bilangan tersebut memenuhi atau tidak memenuhi teorema Pythagoras.

Penyelesaian :

1. Kelompok bilangan 3, 4, dan 5, misal $a = 3$, $b = 4$, dan $c = 5$

Kuadrat bilangan terbesar : $c^2 = 5^2 = 25$

Jumlah kuadrat bilangan lainnya : $a^2 + b^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

Oleh karena $5^2 = 3^2 + 4^2$, maka kelompok 3 bilangan tersebut memenuhi Teorema Pythagoras. Jadi, 3, 4, dan 5 merupakan Tripel Pythagoras.

2. Kelompok bilangan 6, 8, dan 12, misal $a = 6$, $b = 8$, dan $c = 12$

Kuadrat bilangan terbesar : $c^2 = 12^2 = 144$

Jumlah kuadrat bilangan lainnya : $a^2 + b^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$

Oleh karena $12^2 \neq 6^2 + 8^2$, maka kelompok 3 bilangan tersebut tidak memenuhi Teorema Pythagoras. Sehingga, 6, 8, dan 12 bukan merupakan Tripel Pythagoras.



Permasalahan



Perhatikan gambar di samping dan penjelasan berikut. Gambar di samping adalah bangunan Menara Pisa di Italia. Menara Pisa adalah sebuah bangunan besar yang memiliki kemiringan. Seperti yang terlihat pada gambar, kemiringan bangunan tersebut membentuk sebuah segitiga siku-siku. Dengan keterangan pada gambar, dapatkah kalian menentukan panjang sisi tegak BC tanpa harus mengukur langsung? Kalian akan dapat menyelesaikan masalah di samping setelah mempelajari bab ini.

Ayo memecahkan masalah

Apa saja data yang kita peroleh? Kita cermati gambar dan permasalahan diatas!

Kemiringan = sisi

Sisi tegak = sisi

Sisi yang lainnya = sisi

Panjang AB = m

Panjang AC = m

Sebab untuk mencari panjang sisi tegak terlihat segitiga siku-siku pada gambar, maka berlaku rumus Pythagoras seperti berikut ini :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$BC^2 = AC^2 - AB^2$$

$$BC^2 = \quad - 9^2$$

$$BC^2 = \quad -$$

$$BC^2 =$$

$$BC = \sqrt{1600}$$

$$BC =$$

Sehingga, panjang sisi tegak BC adalah m



Ayo menyimpulkan

Pada permasalahan tadi, apakah itu termasuk permasalahan dengan menggunakan teorema Pythagoras?_____

Mengapa?

Setelah menyelesaikan masalah diatas, jelaskan langkah-langkah menentukan sisi miring agar dalam menggunakan rumus Pythagoras agar tidak keliru!



Ayo menentukan

Dengan drag and drop (tarik kotak jawaban yang benar dan letakkan di kotak jawaban kosong)!

Tentukan bilangan yang belum diketahui berikut, sehingga diperoleh tiga bilangan yang merupakan tripel Pythagoras!

16, 30,

5, 12,

, 16, 12

12, , 9

20, , 52

Jawaban:

