

MATEMATIKA

Berbasis Realistic Mathematics Education (RME)

TEOREMA PYTHAGORAS



NAMA : _____

KELAS : _____

SEKOLAH : _____

SMP/MTs

VIII

Semester 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

MENERAPKAN TEOREMA PYTHAGORAS DALAM MENYELESAIKAN MASALAH

Kompetensi Dasar

3.6 Menjelaskan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah penerapan teorema Pythagoras pada bangun datar.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah penerapan teorema Pythagoras pada bangun ruang.

Alokasi Waktu : 2×40 Menit

Barang siapa yang menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah memudahkan untuknya jalan menuju surga.

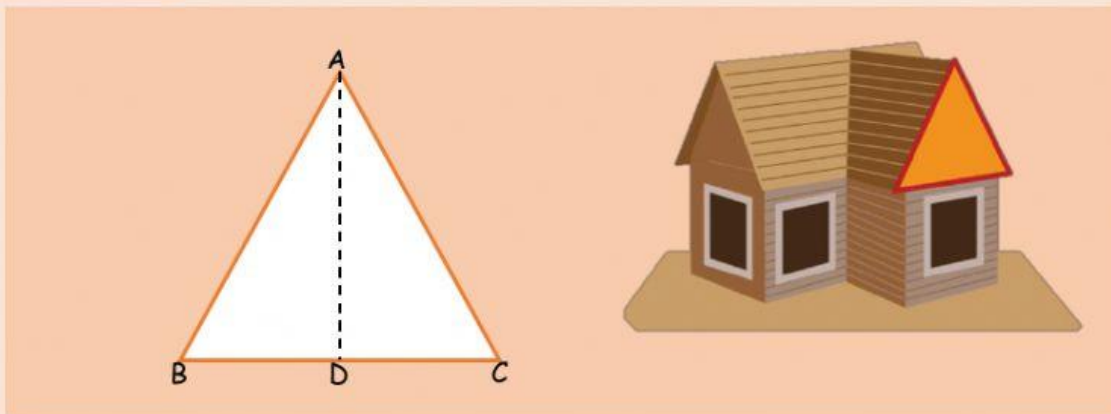
(HR Bukhari dan Muslim)

Kegiatan 2 (Menerapkan Teorema Pythagoras dalam Menyelesaikan Masalah)



Ayo Pahami!

Masalah 2.1



Gambar 2.1 Prakarya dari Stik Eskrim

Sinta mendapatkan tugas dari mata pelajaran prakarya untuk membuat miniatur rumah dari stik es krim. Dia membuat perhitungan terlebih dahulu terlihat ukuran-ukuran yang nantinya akan digunakan sebagai ukuran miniatur rumah yang akan dibuat. Miniatur rumah yang dia buat diharapkan seperti contoh di atas, maka dia menghitung ukuran miniatur tersebut salah satunya adalah pada bangunan atap yang membentuk segitiga. Bagaimanakah cara kalian membantu Sinta menentukan panjang AB , AC , BC , AD , BD , dan DC serta hubungannya?

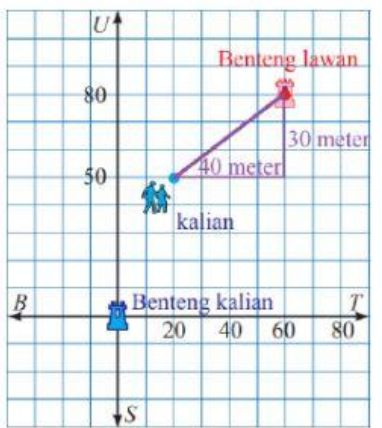
Pilihlah jawaban dibawah ini yang menurut kamu benar!

1. Apakah panjang AB dan AC sama?
2. Apakah panjang BD dan CD sama ?
3. Jika panjang $AD = 4$ cm, dan $BD = 3$ cm. Berapakah panjang AB ?



Ayo Menemukan!

Perhatikan masalah dibawah ini!



Apakah kalian pernah bermain benteng-bentengan? Kalian berada 50 meter sebelah utara dan 20 meter sebelah timur dari benteng kalian. Benteng lawan kalian berada di 80 meter sebelah utara dan 60 meter sebelah timur dari benteng kalian. Bagaimanakah menentukan jarak kalian dengan benteng lawan kalian? Tentukanlah jarak kalian dengan benteng lawan!

Gambar 2.2 Permainan Benteng-bentengan

Setelah kita menentukan koordinat kalian dan benteng lawan, selanjutnya kita menentukan jarak kalian dan benteng lawan dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Jarak kalian dan benteng lawan kalian dapat ditentukan seperti berikut.

Misalkan jarak kalian dengan benteng dinotasikan dengan x maka:

$$x = \sqrt{40^2 + 30^2}$$

$$x = \sqrt{1600 + 900}$$

$$x = \sqrt{\dots \dots \dots}$$

$$x = \dots \dots \dots$$

Jadi jarak antara kalian dengan benteng lawan adalah meter



Ayo Selesaikan!

Selesaikanlah persoalan dibawah ini pada buku latihan kamu. Jika telah selesai, foto dan upload ke link berikut!

Klik disini!

Putra dan Idris berdiri saling membelakangi untuk bermain tembak-tembakan pistol bambu. Putra berjalan 20 langkah ke depan kemudian 15 langkah ke kanan. Pada saat yang sama, Idris berjalan 16 langkah ke depan kemudian 12 langkah ke kanan. Idris berhenti kemudian menembak Ahmad.

a. Gambar situasi di atas dengan menggunakan bidang Kartesius.

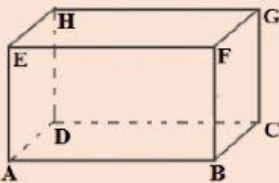
b. Berapa langkah jarak mereka berdua saat Idris menembak Putra dengan pistol bambu?



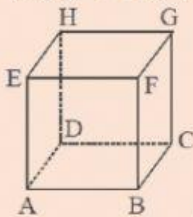
Ayo Berdiskusi!

Kerjakanlah sesuai dengan perintah dan diskusikan dengan teman sekelompokmu!

Selain pada bidang Kartesius, teorema Pythagoras juga diterapkan dalam bangun datar dan bangun ruang 3-dimensi (3-D). Banyak masalah nyata yang melibatkan bangun datar dan bangun 3-D. Khusus pada bangun 3-D, hal yang penting adalah gambar, karena sudut siku-siku sering tidak tampak seperti sudut siku-siku. Sehingga penting untuk menggambar bangun datar yang dimaksud untuk memperjelas sudut siku-sikunya.



1. Jika balok di atas memiliki panjang 12 cm, lebar 4 cm dan tinggi 8 cm. Hitunglah panjang AG pada balok tersebut!



2. Jika panjang rusuk kubus 4 cm, hitunglah panjang DF pada kubus tersebut!
3. Dari soal nomor 1 dan 2, sebutkanlah diagonal ruang nya!



Klik disini!



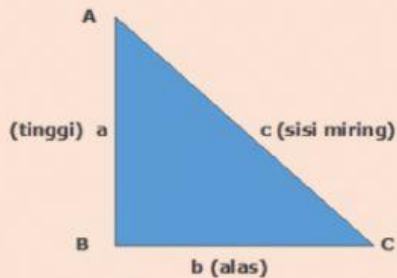
Ayo Menyimpulkan!

Kesimpulan apa yang kamu peroleh berdasarkan kegiatan menerapkan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah diatas? Jelaskan menurut kalian masing-masing!



Sedikit Informasi

Kalian sudah mengamati bahwa jika diberikan suatu segitiga siku-siku, maka berlaku kuadrat panjang hipotenusa sama dengan jumlah dari panjang kedua sisi tegaknya. Nah bagaimana jika dibalik? Jika x , y dan z adalah panjang ketiga sisi suatu segitiga dan ketiganya memenuhi teorema Pythagoras, apakah segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku?



Berdasarkan gambar atas, teorema Pythagoras menyatakan bahwa: "Pada segitiga siku-siku, kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat dua sisi yang lain."

Berdasarkan gambar di atas, kebalikan teorema Pythagoras menyatakan bahwa: "Pada segitiga siku-siku, jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka $\angle C$ adalah sudut siku-siku."

Misalkan $\triangle ABC$ dengan a , b , dan c panjang sisi dihadapkan sudut A , B , dan C . kebalikan teorema Pythagoras mengakibatkan:

Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka $\triangle ABC$ siku-siku di A

Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka $\triangle ABC$ siku-siku di B

Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka $\triangle ABC$ siku-siku di C

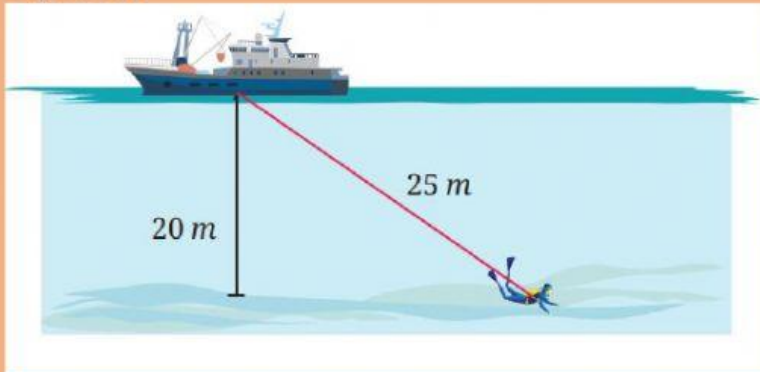
Ayo Berlatih!



Untuk menguji pemahaman kalian tentang materi teorema Pythagoras yang telah dibahas, kerjakanlah latihan soal berikut ini.

Klik disini!

1. Farhan merupakan penyelam yang sangat peduli terhadap lingkungan. Suatu ketika dia dan timnya akan melakukan penanaman karang untuk memperbaiki terumbu karang yang rusak. Kondisi Farhan jika didokumentasikan ditunjukkan seperti gambar di bawah. Jika laut yang diselami adalah 20 meter dan dasarnya datar. Berapa luas dasar laut yang dapat dicapai oleh Farhan untuk menanam terumbu karang jika laut tersebut berbentuk lingkaran?



2. Seorang atlet tenis mengajukan pertanyaan kepada wasit. Suara atlet mampu didengar wasit hanya pada jarak maksimum 30 kaki. Berdasarkan posisi wasit dan atlet tenis pada gambar berikut, dapatkah wasit mendengar suara sang atlet? Jelaskan jawaban kalian dengan memberikan sketsa gambar dan penjelasan yang logis!

