



Kurikulum
Merdeka

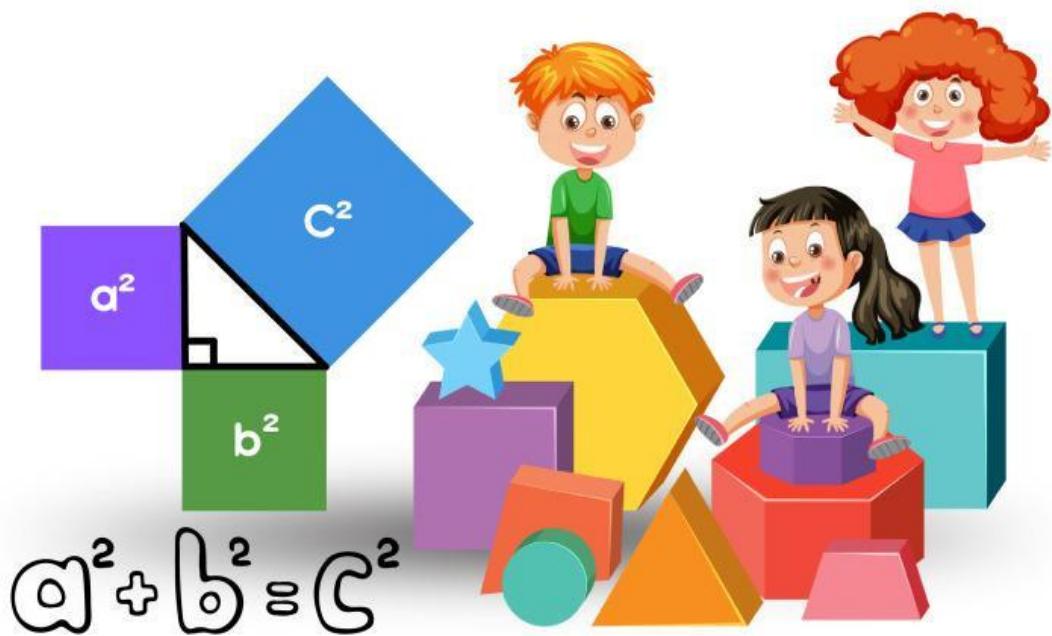
MERDEKA
BELAJAR

Merdeka
Mengajar

E-LKPD MATEMATIKA

TEOREMA PYTHAGORAS

SMP / MTS KELAS VIII



Nama :

Kelas :



Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menemukan konsep Teorema Pythagoras melalui hubungan luas tiga persegi pada sisi-sisi segitiga siku-siku, serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.



Ayo Mengingat Kembali

Sebelum kita mempelajari Teorema Pythagoras, yuk kita ingat kembali beberapa konsep penting !

Bilangan Kuadrat

Pengertian bilangan kuadrat adalah bilangan yang diperoleh dari hasil perkalian suatu bilangan dengan dirinya sendiri. Bilangan kuadrat dapat dituliskan dalam notasi pangkat dengan angka 2 kecil di atas bilangan tersebut. Secara matematis, jika n adalah suatu bilangan, maka bilangan kuadratnya ditulis sebagai:

$$n^2 = n \times n$$

Contoh:

$$2^2 = 2 \times 2 = 4 \text{ sehingga } 4 \text{ disebut bilangan kuadrat dari } 2.$$

Isilah kotak-kotak dibawah ini dan tentukanlah bilangan kuadratnya !

$$5^2 = \boxed{}$$

$$8^2 = \boxed{}$$

$$10^2 = \boxed{}$$

Akar Kuadrat

Akar kuadrat dari suatu bilangan adalah bilangan yang jika dikalikan dengan dirinya sendiri menghasilkan bilangan tersebut.

Contoh: akar kuadrat dari 9 adalah 3 karena $3 \times 3 = 9$

Secara matematis ditulis $y = \sqrt{x}$ artinya $y^2 = x$.

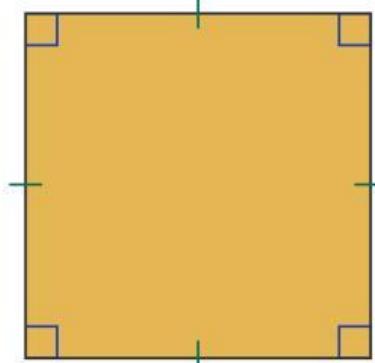
Simbol akar kuadrat adalah $\sqrt{\cdot}$. Akar kuadrat juga merupakan kebalikan dari bilangan kuadrat.

Isilah kotak-kotak dibawah ini dan tentukanlah akar kuadratnya !

$$\sqrt{81} = \boxed{}$$

$$\sqrt{144} = \boxed{}$$

$$\sqrt{36} = \boxed{}$$

Persegi

Persegi adalah bangun datar yang memiliki empat sisi sama panjang dan empat sudut siku-siku (90°).

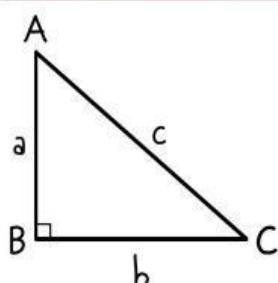
Ciri-ciri Persegi:

1. Semua sisi sama panjang.
2. Semua sudutnya siku-siku.
3. Kedua diagonalnya sama panjang.
4. Diagonal saling berpotongan tegak lurus.
5. Diagonal membagi dua sudut yang berhadapan.

Jika panjang sisi persegi = s , maka :

$$\text{Keliling Persegi} = \boxed{} + \boxed{} + \boxed{} + \boxed{}$$

$$\text{Luas Persegi} = \boxed{} \times \boxed{}$$

Segitiga Siku-Siku

Segitiga siku-siku adalah segitiga yang punya satu sudut 90° (sudut siku-siku). Contohnya bisa kamu temui pada sudut tembok, pinggiran meja, atau lantai dan tembok yang saling tegak lurus. Perhatikan segitiga siku-siku disamping :

Sisi AB disebut sisi

Sisi BC disebut sisi

Sisi AC disebut sisi

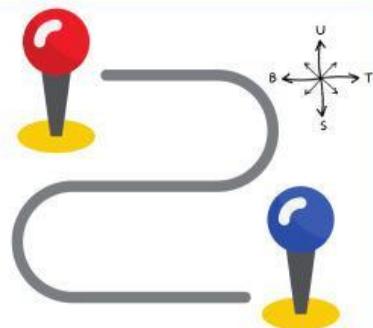
Kamu sudah mempelajari tentang bilangan kuadrat, akar kuadrat, persegi, dan segitiga siku-siku. Sekarang, kamu akan melihat bagaimana semua konsep itu saling berhubungan dalam Teorema Pythagoras.

Misalnya, saat tangga disandarkan ke tembok, tangga, tembok, dan lantai membentuk segitiga siku-siku. Ternyata, panjang tangga memiliki hubungan khusus dengan tinggi tembok dan jarak pangkal tangga dari tembok.



Contoh lainnya, bayangkan kamu berjalan 2 meter ke barat, lalu 3 meter ke utara. Jika kamu ingin tahu jarak langsung (lurus) dari titik awal ke titik akhir, maka jarak itu adalah sisi miring segitiga siku-siku yang bisa dihitung dengan Teorema Pythagoras.

Hubungan inilah yang akan kamu temukan melalui kegiatan berikut.



Sebelum memulai pembelajaran, yuk simak video berikut ini ↗



Setelah menonton video, jawablah pertanyaan berikut:

Masalah apa yang dihadapi Rani?

Informasi apa saja yang sudah diketahui dari video?

Panjang Rumah → Taman

 meter

Panjang Taman → Sekolah

 meter

Panjang jalur Rumah → Taman → Sekolah

 meter

Bagian mana yang belum diketahui?

Menurutmu, jika rute perjalanan Rani digambarkan maka bangun datar apa yang terbentuk ?

Menurutmu, kalau Rani berjalan lurus dari rumah ke sekolah, kira-kira bagaimana bentuk jalurnya dibanding rute Rumah → Taman → Sekolah?

- Lebih panjang Lebih pendek sama panjang

Untuk memahami masalah Rani, kamu akan menggambarkan 2 jalur yang dilewati oleh Rani.



Ayo Menggambar !

Gambarkanlah rute perjalanan Rani dari rumah ke sekolah sesuai dengan video sebelumnya.

Panjang Rumah → Taman yaitu 2 satuan

Panjang Taman → Sekolah yaitu 3 satuan

kemudian tarik garis miring dari rumah ke sekolah.

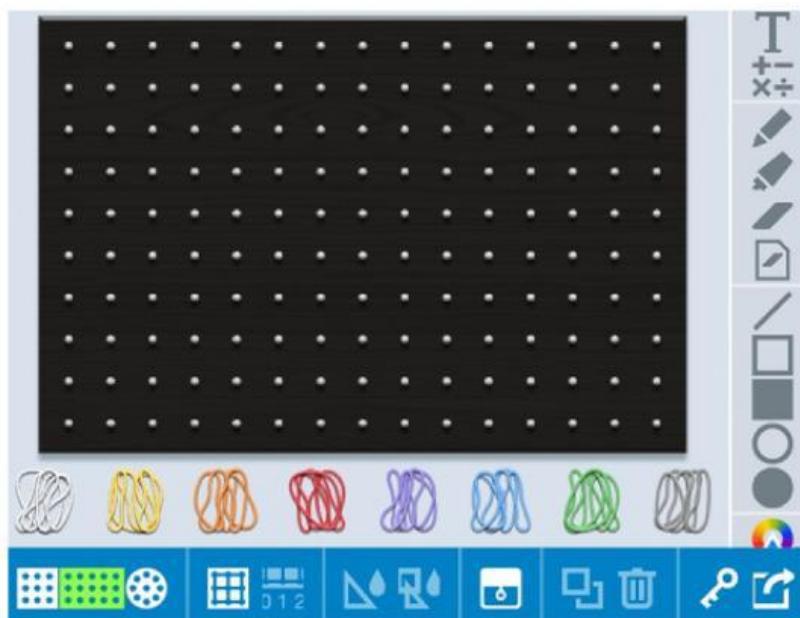
Untuk menggambar rute tersebut, silahkan klik link dibawah ini atau scan barcodenya !



SCAN ME!



[https://apps.mathlearning
center.org/geoboard/?
41h6n2zh](https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/?41h6n2zh)



Setelah selesai menggambar, kamu dapat membagikan jawabanmu dengan cara mengcopy linknya, lalu letakkan pada kolom di bawah ini

Untuk contoh penggunaan aplikasi, tonton video dibawah ini !

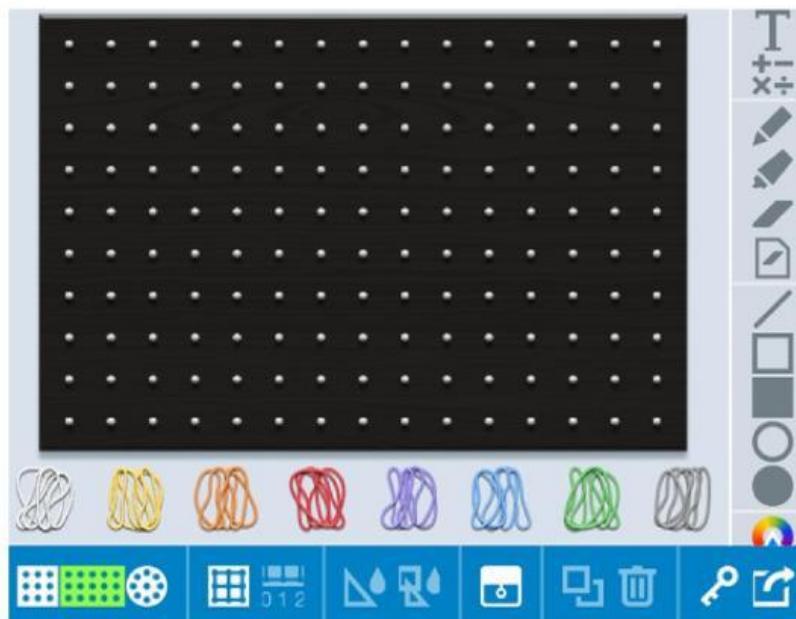


Berdasarkan gambar segitiga siku-siku yang kamu buat, apakah ketiga sisi segitiga tersebut memiliki hubungan ?

 Ya Tidak

Untuk mengetahui apakah ketiga sisi tersebut memiliki hubungan, coba kamu lanjutkan gambar tadi. caranya yaitu :

Gambarkan persegi pada setiap sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut.



Setelah selesai menggambar, kamu dapat membagikan jawabanmu dengan cara mengcopy linknya, lalu letakkan pada kolom di bawah ini

Setelah gambar mu selesai, amati perbedaan ukuran ketiga persegi tersebut.

Di sisi manakah persegi paling besar?

Bandingkan ukuran tiga persegi yang kamu buat!

Coba perhatikan, jika kamu memindahkan dua persegi kecil ke persegi yang besar , apakah bisa menutupi persegi besar tersebut?

 Ya Tidak Belum tahu



Ayo Mengamati !

Kamu sudah menggambar tiga persegi di setiap sisi segitiga Rani. Sekarang, mari kita buktikan apakah dua persegi kecil itu benar-benar bisa menutupi persegi besar melalui puzzle interaktif berikut !



SCAN ME!



Instruksi:

Scan barcode disamping atau klik link dibawah ini.

<https://www.geogebra.org/m/hm8qafks>

Apa yang terjadi setelah dua persegi kecil disusun di atas persegi besar?

- Dua persegi kecil menutupi seluruh persegi besar tanpa sisa.
- Dua persegi kecil hanya menutupi sebagian persegi besar.
- Dua persegi kecil hanya menutupi sebagian persegi besar.

Apakah luas dua persegi kecil sama dengan luas persegi besar?

- Ya
- Tidak



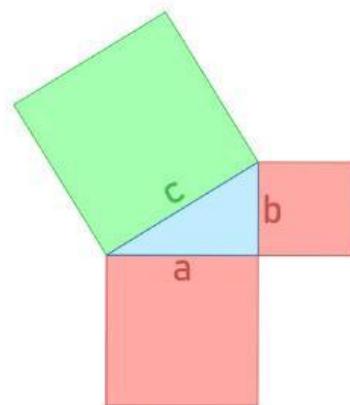
Ayo Mencoba !

Setelah kamu mencoba puzzle Geogebra dan melihat bahwa dua persegi kecil dapat menutupi persegi besar, sekarang mari kita buktikan dengan perhitungan! Kamu akan menghitung luas setiap persegi di tiap sisi segitiga dan membandingkannya.

Instruksi:

Dengan mengikuti gambar seperti yang kamu buat sebelumnya, lengkapilah tabel berikut dengan menghitung luas persegi yang dibangun di setiap sisi segitiga siku-siku.

Amati hubungan antara jumlah dua persegi kecil dengan persegi besar di sisi miring.



Jika diketahui sebagai berikut :

Sisi Persegi a	Sisi Persegi b	Sisi Persegi c
3	4	5
5	12	13
6	8	10

Hitunglah luas dari masing-masing persegi a, b, dan c. tuliskan hasilnya pada tabel dibawah ini !

Luas Persegi a	Luas Persegi b	Luas Persegi c	Luas Persegi a + Luas Persegi b

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, jawablah pertanyaan berikut ini !

Apakah jumlah luas dua persegi kecil sama dengan luas persegi besar?

Ya Tidak

Jika panjang salah satu sisi segitiga diubah, apakah hubungan antara ketiga sisi masih tetap berlaku? Jelaskan alasanmu!

Coba tuliskan dalam bentuk kalimat hubungan antara ketiga persegi yang ada pada sisi segitiga siku-siku!

Sekarang, tuliskan hubungan antara ketiga sisi tersebut dalam bentuk rumus teorema pythagoras dengan mengisi bagian yang kosong di bawah ini !

Luas Persegi A + **Luas Persegi B** = **Luas Persegi C**

$$(\boxed{} \times \boxed{}) + (\boxed{} \times \boxed{}) = (\boxed{} \times \boxed{})$$

$$(\boxed{}^2) + (\boxed{}^2) = (\boxed{}^2)$$



Pasangkan rumus – rumus berikut dengan pasangan yang benar !

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

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

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

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

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

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



Ayo Selesaikan !

Gunakan teorema pythagoras untuk menentukan nilai yang belum diketahui pada soal berikut ini !

Berdasarkan permasalahan yang ada pada video sebelumnya, Berapakah jarak jalur lurus (Rumah → Taman) yang ingin dilalui oleh Rani ?



Jawaban :

Apakah benar jalur 2 (Rumah → Taman) lebih pendek / lebih cepat?

- Ya Tidak

Pak Dedi ingin memperbaiki atap rumah. Ia menyandarkan tangga ke dinding. Ujung bawah tangga berjarak 3 meter dari dinding, dan panjang tangganya 5 meter. Berapa tinggi dinding yang bisa dijangkau oleh ujung atas tangga?



Jawaban :