

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Guru : Dindin Koharuddin Muslim S.Pd Mata Pelajaran : Matematika  
Sekolah : SMP Negeri 2 Pacet Jenjang/Kelas : SMP/Mts/VIII  
E-mail : [dindinkoharuddinmuslim@gmail.com](mailto:dindinkoharuddinmuslim@gmail.com) Materi/Topik : Teorema Pythagoras  
Moda : Daring/online Aplikasi : Google Classroom

### A.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.	3.6.1 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras.
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.	3.6.1 Memahami pola perbandingan sisi segitiga siku-siku sama kaki dan bersudut $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ - $90^{\circ}$ . 4.6.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan teorema Pythagoras.

### B. Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat memahami dan membuktikan teorema Pythagoras
- Peserta didik dapat memahami dan menggunakan pola perbandingan sisi segitiga siku-siku sama kaki dan bersudut  $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ - $90^{\circ}$  dalam menyelesaikan masalah.
- Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras

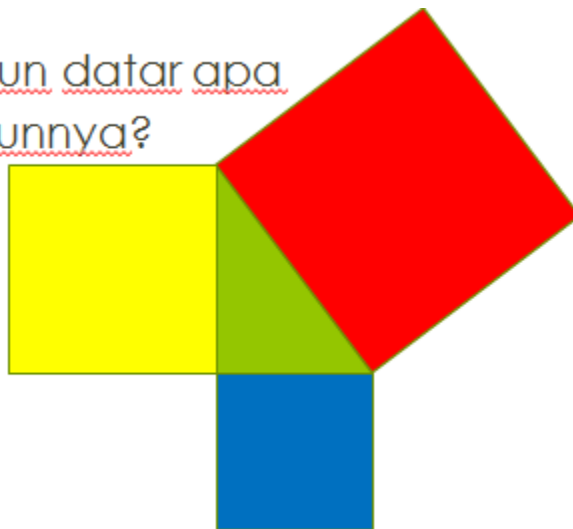
### C. Materi Pembelajaran

#### TEOREMA PYTHAGORAS

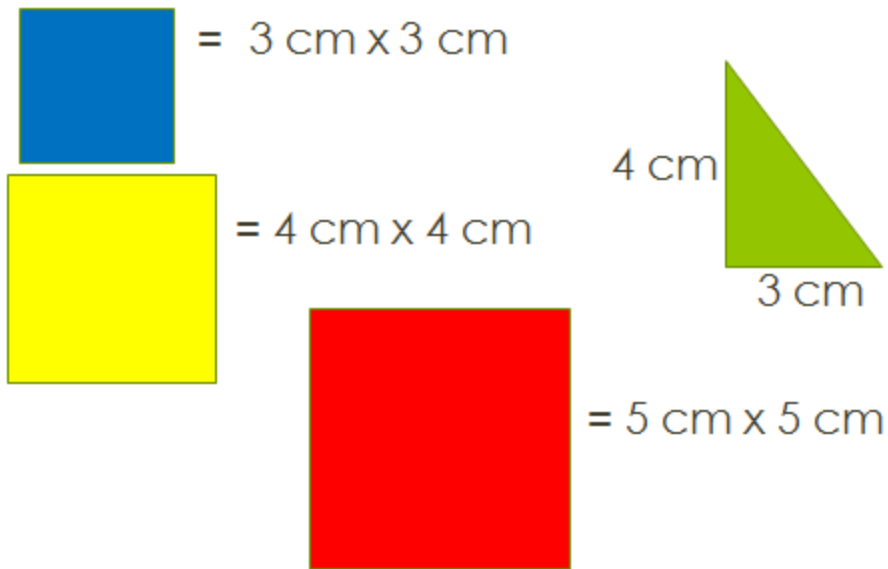
#### 1. Pembuktian Teorema Pythagoras

Perhatikan susunan bangun datar berikut ini.

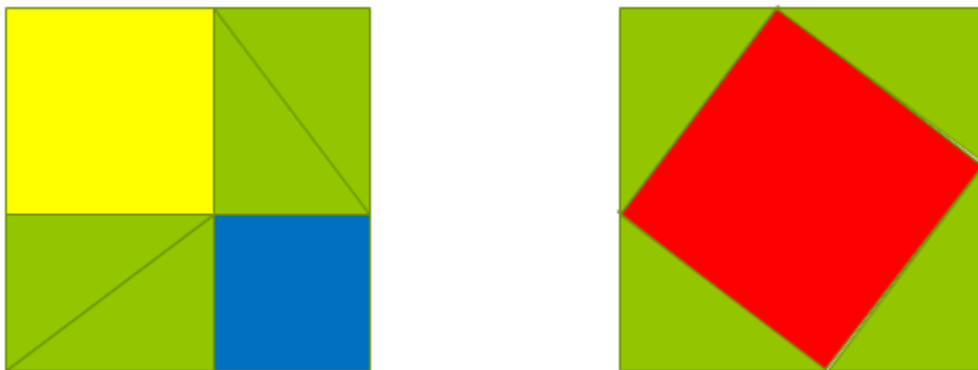
o Bangun datar apa  
Penyusunnya?



Misalkan ukuran-ukuran bangun datar adalah sebagai berikut.



Andaikan kita susun suatu bangun datar yang baru dengan bangun datar-bangun datar tersebut.



Perhatikan kedua bangun datar tersebut!

Apakah sama luas daerahnya?

Ya..

Kamu benar, kedua susunan bangun datar tersebut luas daerahnya sama karena ukurannya sama, yaitu  $7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm}$ .

Sekarang coba hubungkan antara jumlah luas persegi kuning dan biru dengan luas persegi merah! Apakah luas daerahnya sama?

Ya..

Kamu benar juga!

Luas persegi kuning dan biru = Luas persegi merah

Jika dituliskan dengan persamaan adalah sebagai berikut.

$$(3 \times 3) + (4 \times 4) = (5 \times 5)$$

$$9 + 16 = 25$$

$$3^2 + 4^2 = 25$$

Kita Simpulkan:

- Untuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi 3 cm, 4 cm, dan 5 cm akan membentuk hubungan antara ketiga sisinya adalah sebagai berikut.

- $3^2 + 4^2 = 25$

Coba kerjakan tugas menyusun gambar (dengan kertas warna) pembuktian teorema Pythagoras dengan ukuran segitiga dan persegi yang lainnya berikut ini.

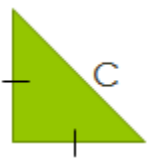
- a. Segitiga ukuran 5 cm, 12 cm, 13 cm dan persegi ukuran 5 cm x 5 cm, 12 cm x 12 cm dan 13 cm x 13 cm. (Apakah dapat membentuk dua buah kotak persegi berukuran sama?)
- b. Segitiga ukuran 4 cm, 5,4 cm, 6 cm dan persegi ukuran 4 cm x 4 cm, 5,4 cm x 5,4 cm dan 6 cm x 6 cm. (Apakah dapat membentuk dua buah kotak persegi berukuran sama?)
- c. Dari tiga percobaan di atas nyatakan hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku yang panjangnya a, b dan c dengan kalimat kalian sendiri dan tuliskan rumusnya! Hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku tersebut akan menuju suatu teori yang dinamakan Teorema Pythagoras.

Catatan :

Untuk yang punya computer (laptop), bisa mengerjakan tugas untuk menggambarkan pembuktian teorema Pythagoras dengan menggunakan slides atau power point. Kemudian mengirimkan hasil tugasnya melalui Google Classroom.

## 2. Menemukan Perbandingan Sisi-Sisi pada Segitiga Siku-Siku Sama Kaki

Perhatikan !



Jika panjang sisi siku-siku adalah 1 cm, maka dengan menerapkan teorema Pythagoras, panjang sisi miring (hipotenusa) C adalah sebagai berikut.

$$1^2 + 1^2 = C^2$$

$$1 + 1 = C^2$$

$$2 = C^2$$

$$C = \sqrt{2}$$

Sekarang kita perbesar ukuran segitiga siku-siku sama kaki tersebut, panjang sisi siku-siku menjadi 2 cm.

$$2^2 + 2^2 = C^2$$

$$4 + 4 = C^2$$

$$8 = c^2$$

$$c = \sqrt{8}$$

$$c = \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$

$$c = 2 \times \sqrt{2}$$

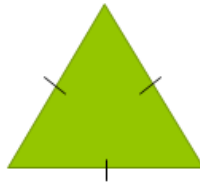
$$c = 2\sqrt{2}$$

Untuk selanjutnya kita buat tabel perbandingan sisi-sisinya berikut ini.

Panjang sisi siku-siku	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Panjang sisi miring (hipotenusa)	$\sqrt{2}$	$2\sqrt{2}$	....	....	....	....	....	....	....	....

Coba kamu lengkapi (isi) tabel perbandingan sisi segitiga siku-siku sama kaki tersebut. Perhatikan Pola bilangannya!

3. Menemukan Perbandingan panjang sisi Segitiga Siku-Siku bersudut  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$   
Perhatikan Segitiga Sama Sisi berikut.



Jika dipotong dua bagian sama besar



Maka potongan akan bersudut  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$

Jika panjang sisi segitiga sama sisi 2 cm, maka ukuran potongan segitiga adalah sebagai berikut.



Dengan menerapkan teorema Pythagoras panjang sisi siku-siku lainnya ( misalkan a )

$$a^2 + 1^2 = 2^2$$

$$a^2 = 2^2 - 1^2$$

$$a^2 = 4 - 1$$

$$a^2 = 3$$

$$a = \sqrt{3}$$

Jika kita perbesar ukuran sisi siku-siku terpendek tersebut.



Maka panjang sisi siku-siku lainnya:

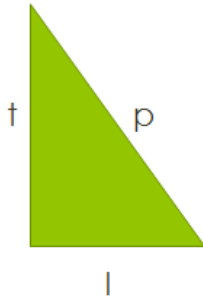
$$\begin{aligned} a^2 + 2^2 &= 4^2 \\ a^2 &= 4^2 - 2^2 \\ a^2 &= 16 - 4 \\ a^2 &= 12 \\ a &= \sqrt{12} \\ a &= \sqrt{4} \times \sqrt{2} \\ a &= 2 \times \sqrt{2} \\ a &= 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

Untuk selanjutnya coba kalian buat tabel perbandingan sisi segitiga bersudut  $30^\circ$ - $60^\circ$ - $90^\circ$

Panjang sisi siku-siku terpendek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Panjang hipotenusa	2	4	....	....	....	....	....	....	....	....
Panjang sisi siku-siku lainnya	$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	....	....	....	....	....	....	....	....

Penerapan Teorema Pythagoras pada masalah kontekstual contoh 1

- Sebuah bangunan berlantai 3 mempunyai ketinggian 15 meter dari atas permukaan tanah. Suatu ketika jendela di lantai ke 3 mengalami kerusakan. Di depan bangunan tersebut ada taman yang lebarnya 5 meter. Berapa panjang tangga minimal yang dibutuhkan untuk mencapai jendela tersebut, jika tinggi jendela dari permukaan tanah 12 meter?
- Alternatif Penyelesaian  
Kita buat sketsa situasinya



Misalkan :

Tinggi jendela dari permukaan tanah =  $t = 12$  meter

Lebar taman =  $l = 5$  meter

Panjang tangga =  $p$

Dengan menerapkan teorema Pythagoras.

$$\begin{aligned} l^2 + t^2 &= p^2 \\ 5^2 + 12^2 &= p^2 \\ 25 + 144 &= p^2 \\ 169 &= p^2 \\ p &= \sqrt{169} \\ p &= 13 \end{aligned}$$

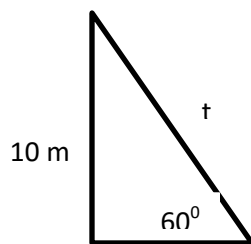
Jadi panjang tangga minimal yang diperlukan adalah 13 meter.

Contoh 2

- Suatu ketika terjadi gempa bumi yang mengakibatkan sebuah tiang listrik patah. Tiang tersebut patah pada ketinggian 10 meter. Ujung patahan membentuk sudut  $60^\circ$  dengan permukaan tanah. Tentukan tinggi tiang listrik sesungguhnya?

Alternatif Jawaban

Kita buat sketsa situasinya:



gambar ini menunjukkan segitiga siku-siku bersudut  $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$  Perbandingan sisi-sisinya adalah

sisi siku terpendek : sisi siku lainnya : sisi hipotenusa =  $1 : \sqrt{3} : 2$

sehingga :  $t : 10 = 2 : \sqrt{3}$

$$\frac{t}{10} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$t = \frac{10 \times 2}{\sqrt{3}}$$

$$t = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

$$t = \frac{20}{3}\sqrt{3}$$

- Jadi tinggi tiang listrik sesungguhnya adalah  $(10 + \frac{20}{3}\sqrt{3})$  meter
- Jika  $\sqrt{3} = 1,73$  (dibulatkan 2 angka dibelakang koma), maka  $20 \times 1,73 : 3 = 11,53$

Maka tinggi perkiraan tiang listrik =  $10 + 11,53 = 21,53$  meter.

#### D. Sumber Belajar

- As'ari Abdur Rahman, dkk. Edisi revisi 2017. *Matematika – Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Halaman 271 – 284.
- internet

#### E. Kegiatan Pembelajaran

No	Langkah Pembelajaran
1	<p><b>Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberi salam lewat beranda google classroom</li> <li>• Pendidik memberi apersepsi tentang awal proses pembuatan pondasi suatu bangunan</li> </ul>
2	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberi pertanyaan awal untuk menstimulus peserta didik tentang materi teorema pythagoras yang dikaitkan dengan masalah pembuatan pondasi : Misalkan dengan pertanyaan bagaimana cara untuk membentuk pondasi yang benar-benar menyiku di sudut-sudut pondasi bangunannya.</li> <li>• Pendidik memberikan langkah-langkah membuktikan teorema Pythagoras dengan cara menyusun suatu persegi dari bangun datar segitiga siku-siku dan persegi lain dalam google slides atau power point di google classroom.</li> <li>• Peserta didik diminta untuk mencoba sendiri melakukan pembuktian teorema Pythagoras dengan ukuran-ukuran segitiga dan persegi yang lain yang diberikan oleh pendidik dalam google slides .</li> <li>• Pendidik memberikan konfirmasi atas hasil percobaan peserta didik</li> <li>• Pendidik meminta peserta didik untuk menjelaskan hubungan dari ketiga sisi segitiga siku-siku yang diperoleh dari hasil pembuktian dengan gambar-gambar bangun datar-bangun datar geometri.</li> </ul>
3	<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengkonfirmasi jawaban peserta didik, memberikan penghargaan kepada peserta didik yang menjawab benar dan memberikan motivasi positif yang masih menjawab salah.</li> <li>• Pendidik memberikan kesempatan untuk bertanya bagi peserta didik yang belum</li> </ul>

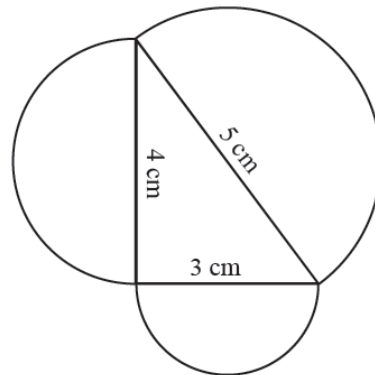
	<p>memahami materi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengajak peserta didik melakukan refleksi dan menyimpulkan pembelajaran.</li> <li>• Pendidik memberikan tugas dan penilaian</li> </ul>
--	--

**F. Penilaian**

- Pendidik menanyakan kepada peserta didik tentang kesulitan yang dihadapi saat mengerjakan tugas melalui group whatsapp atau E-mail.
- Pendidik memberikan tugas soal asesmen kompetensi minimal (AKM) melalui google form classroom.
- Pendidik memberikan survey tentang pembelajaran daring melalui google form classroom.

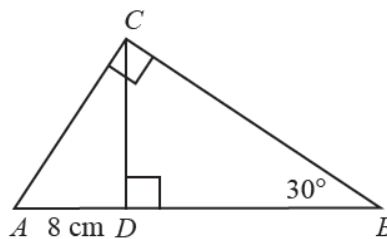
**G. Soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)**

1. Pada gambar di bawah ini, ketiga sisi sebuah segitiga siku-siku ditempel setengah lingkaran.



- Tentukan luas setiap setengah lingkaran ?
- Bagaimanakah hubungan ketiga luas setengah lingkaran tersebut?

2. Perhatikan gambar segitiga ABC di bawah ini.



Tentukan keliling segitiga?

3. Sebuah kapal berlayar ke arah utara sejauh 11 km kemudian kapal tersebut berbelok ke arah barat dan berlayar sejauh 9 km. Jarak kapal dari titik awal keberangkatan ke titik akhir adalah...