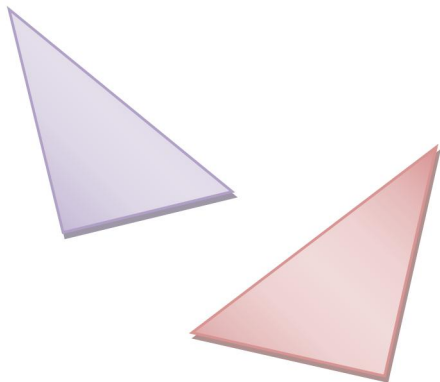


Modul

Matematika

Teorema pythagoras



Kelas VIII SMP/MTS

SEMESTER 1

## Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Tahun Ajaran 2020/2021

Nama Sekolah : SMP Kristen Kalam Kudus Surakarta  
Mata Pelajaran / Kode Guru : Matematika / M3  
Kelas / Semester : 8 / 1  
Materi Pokok : Segitiga  
Alokasi Waktu / Pertemuan : 1 pertemuan

### A. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.  
Peserta didik dapat menemukan dan menggunakan kebalikan Teorema Pythagoras.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian

Kompetensi Dasar	Indikator
Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui. Menemukan dan menggunakan kebalikan Teorema Pythagoras.

### C. Langkah Pembelajaran

<u>Awal:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>Doa sebelum memulai pelajaran.</li><li>Memeriksa kehadiran siswa dalam kegiatan pembelajaran dari rumah dengan Googlemeet</li><li>Menginfokan ke siswa materi yang akan dipelajari</li><li>Apersepsi, peserta didik diingatkan kembali mengenai teorema Pythagoras yang telah mereka pelajari pada pertemuan sebelumnya.</li></ol>	<u>Inti:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>Peserta didik diberikan stimulus berupa berbagai contoh atau persoalan untuk menentukan salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku yang panjang dua sisi lainnya telah diketahui dengan menggunakan teorema pythagoras yang telah mereka pelajari sebelumnya.</li><li>Dengan menggunakan contoh dan persoalan yang mereka selesaikan, peserta didik menemukan kebalikan teorema Pythagoras.</li></ol>
<u>Penutup:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>Bersama-sama dengan peserta didik dan/atau sendiri membuat rangkuman/simpulan pelajaran.</li><li>Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.</li><li>Sebagai evaluasi siswa diminta mengerjakan soal pada Google Classroom</li><li>Hasil pekerjaan di upload di Google Classroom</li><li>Menyampaikan terimakasih untuk keaktifan siswa pada kegiatan pembelajaran di hari tersebut serta menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</li></ol>	<u>Assesment / Penilaian:</u> <ol style="list-style-type: none"><li>Peserta didik menggunakan kebalikan teorema Pythagoras untuk menentukan salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku yang panjang dua sisi lainnya telah diketahui.</li><li>Contoh soal : Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Jika panjang <math>AB = 4,5</math> cm dan <math>AC = 7,5</math> cm, maka tentukanlah panjang BC.</li></ol>

### D. Alat, Bahan dan Media Pembelajaran

Alat dan Bahan : Laptop/PC atau smartphome, koneksi jaringan internet.  
Media Pembelajaran : Whatsapp, Google Classroom, Google Meet, Email dan YouTube

Kepala Sekolah

Felixtian Teknowijoyo,B.Sc.

Surakarta, 30 Juli 2020  
Guru Mapel

Yani Hendrajaya

## PENDAHULUAN

**T**eorema pythagoras pertama kali dikembangkan berdasarkan hitungan matematis menggunakan metode aljabar oleh seorang filsuf dan matematikawan Yunani yang bernama Pythagoras ( 582 SM-496 SM). Teorema pythagoras adalah suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi dari sebuah segitiga siku-siku. Perlu diingat bahwa teorema ini hanya berlaku untuk segitiga siku-siku dan tidak bisa digunakan untuk menentukan sisi dari sebuah segitiga lain yang tidak berbentuk siku-siku. Konsep teorema pythagoras selain pada **bidang matematika, pernah juga ditemukan dalam bidang musik dan bidang astronomi**. Pada bab ini kita akan membahas mengenai kebenaran teorema pythagoras, menentukan jenis segitiga, menentukan hubungan perbandingan sisi-sisi segitiga khusus, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.

### KOMPETENSI DASAR

3.8 Memeriksa dan memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan

4.3 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata

4.5 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah

### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- Menemukan dan membuktikan kebenaran teorema Pythagoras
- Mencari dan menghitung dengan cermat panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.
- Menemukan dan menggunakan kebalikan Teorema Pythagoras.
- Menganalisa dan menyelesaikan model matematika yang berkaitan dengan Pythagoras dengan teliti.

## MATERI

### A. PERTEMUAN I : Teorema Pythagoras

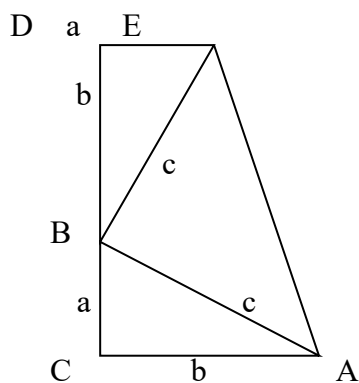
Apakah kalian tahu apakah kegunaan kita mempelajari teorema pythagoras? Suatu ilmu akan lebih terasa menarik bila ada keterkaitan dengan kegiatan dan kebermanfaatan dalam kehidupan sehari-hari . Misal, seorang pekerja bangunan sedang memeriksa kesikuan sebelum membuat desain pondasi suatu bangunan. Dalam memeriksa kesikuan ini mereka menggunakan tripel pythagoras, meski secara ilmiah Pak Tukang tidak mengerti alasan mengapa menggunakan itu. Inilah salah satu penerapan teorema pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan 1 :

Gambarlah sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di A. Jika panjang  $AB = 5$  cm dan  $AC = 12$  cm, maka tentukanlah panjang BC dengan cara mengukur dengan akurat.

Terdapat beberapa cara dalam membuktikan teorema pythagoras. Berikut akan dijelaskan salah satu cara membuktikan Teorema Pythagoras menggunakan trapesium ABCD.

**Diberikan :** Trapesium ABCD yang tersusun atas 2 buah segitiga siku-siku yang identik dengan panjang sisi  $a$  cm,  $b$  cm, dan  $c$  cm ( $c$  sebagai sisi miring), dan membuat sebuah segitiga siku-siku sama kaki dengan panjang sisi-sisi siku-siku  $c$  cm.



**Buktikan :**  $a^2 + b^2 = c^2$

**Jawab :**

Dari gambar tampak bahwa susunan ketiga segitiga membentuk bangun trapesium dengan jumlah sisi sejajar  $(a+b)$  cm dan tinggi juga  $(a+b)$  cm, sehingga peserta didik dapat memperoleh luas trapesium yang terbentuk sebagai berikut .

$$\frac{1}{2} (a + b).(a + b) = \frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}.2ab + \frac{1}{2}b^2 = \frac{1}{2}a^2 + ab + \frac{1}{2}b^2$$

Sedangkan jumlah luas ketiga segitiga penyusunnya yaitu :

$$\frac{1}{2}c^2 + 2.\frac{1}{2}.ab = \frac{1}{2}c^2 + ab$$

Dengan demikian peserta didik dapat memperoleh persamaan sebagai berikut.

$$\frac{1}{2}a^2 + ab + \frac{1}{2}b^2 = \frac{1}{2}c^2 + ab \quad \text{jika kedua ruas dikurangi } ab \text{ diperoleh}$$

$$\frac{1}{2}a^2 + \frac{1}{2}b^2 = \frac{1}{2}c^2 \quad \text{jika kedua ruas dikalikan 2 diperoleh}$$

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

Jadi dapat disimpulkan bahwa **“pada segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat dari sisi-sisi yang lainnya”**. (Terbukti)

Pada link berikut adalah contoh atau cara lain untuk membuktikan teorema Pythagoras

<https://www.youtube.com/watch?v=La41NQHRCM>

### **Teorema Pythagoras :**

“Pada segitiga siku-siku, jumlah kuadrat sisi siku-sikunya sama dengan kuadrat sisi miringnya”.

### **LATIHAN 1**

1. Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di A. Jika panjang AB = 6 cm dan AC = 8 cm, maka tentukanlah panjang BC dengan cara :
  - a) Menggambar dan mengukur segitiga ABC dengan akurat.
  - b) Menggunakan teorema pythagoras

## B. PERTEMUAN II : Kebalikan Teorema Pythagoras

Teorema pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku  $a^2 = b^2 + c^2$ .

Pada segitiga ABC, apabila  $a$  adalah sisi dihadapan sudut  $A$ ,  $b$  adalah sisi dihadapan sudut  $B$ ,  $c$  adalah sisi dihadapan sudut  $C$ , maka berlaku kebalikan Teorema Pythagoras sebagai berikut.

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

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

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

Contoh :

Diketahui sebuah segitiga siku-siku ABC dengan siku-siku di B. Jika panjang AB = 9 cm dan AC = 15 cm, maka tentukanlah panjang BC.

Jawab:

diketahui siku-siku di B, maka  $b^2 = a^2 + c^2$  atau

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

$$15^2 = BC^2 + 9^2$$

$$225 = BC^2 + 81$$

$$225 - 81 = BC^2$$

$$144 = BC^2$$

$$BC^2 = 144$$

$$BC = 12 \text{ cm}$$

## **Daftar Pustaka**

- Abdur Rahman As'ari DKK. Buku Guru. Matematika SMP/MTs . Kelas VIII. Edisi Revisi, 2017. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Abdur Rahman As'ari DKK. Buku Siswa. Matematika SMP/MTs . Kelas VIII. Edisi Revisi, 2017. Jakarta. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

“Hanya mereka yang berani gagal dapat meraih keberhasilan”

-Robert F. Kennedy-