

Pada pembahasan kali ini kita sudah masuk di materi semester 2 dan mempelajari materi Matematika kelas 8 Bab 6 yang membahas tentang **Teorema Pythagoras**. Pada pembahasan materi semester 1 kita sudah membahas [Bab 1 Pola Bilangan](#), [Bab 2 Sistem Koordinat](#), [Bab 3 Relaksasi dan Fungsi](#), [Bab 4 Persamaan Garis Lurus](#) dan [Bab 5 Sistem Persamaan Linier Dua Variabel](#).

Materi ini dirangkum dan disusun dari buku paket BSE K13 revisi terbaru terbitan [Kemdikbud](#) RI. Sehingga bahan belajar ini bersumber dari buku terpercaya dan bisa dijadikan sebagai bahan belajar di sekolah maupun bahan belajar secara mandiri di rumah.

## Materi Matematika Kelas 8

### Bab 6 Teorema Pythagoras

---

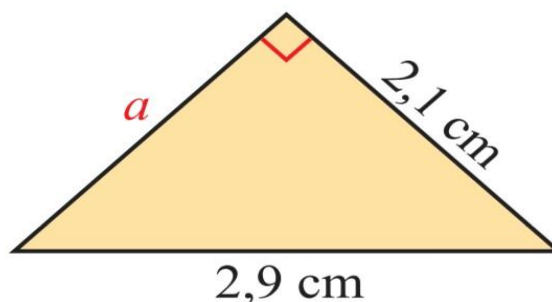
#### 1. Memeriksa Kebenaran Teorema Pythagoras

**Teorema Pythagoras** banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu di antaranya dalam bidang pertukangan. Seorang tukang yang akan membangun rumah biasanya mengukur lahan yang akan dibangun.

#### **Contoh :**

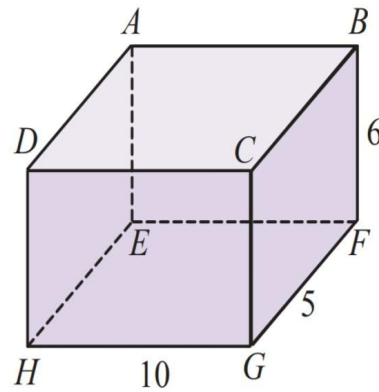
Tentukan panjang  $a$  pada gambar di samping.

**Alternatif Penyelesaian :**  $a^2 + b^2 = c^2$   
 $a^2 + (2,1)^2 = (2,9)^2$   
 $a^2 + 4,41 = 8,41$   
 $a^2 = 8,41 - 4,41$   
 $a^2 = 4$   
Jadi, panjang sisi segitiga yang belum diketahui adalah 2 cm.



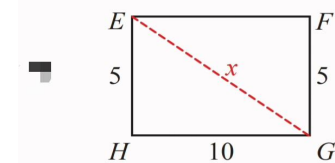
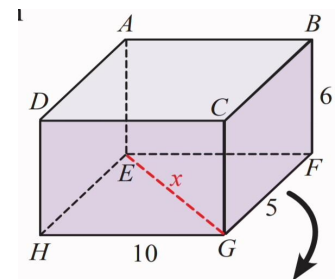
## 2. Menerapkan Teorema Pythagoras untuk Menyelesaikan Masalah

**Contoh :** Tentukan panjang  $AG$  dari balok di samping.

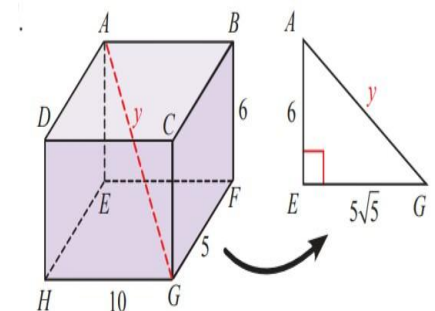


### Alternatif Penyelesaian :

Untuk mempermudah, gambarlah dalam 2-D segitiga siku-siku yang terdapat  $EG$  kemudian berilah nama. Hanya ada 1 sisi yang diketahui, sehingga kita perlu menentukan segitiga siku-siku lainnya untuk menggunakannya. Gambarlah  $EFGH$  dan tunjukkan diagonal  $EG$ . Kemudian tandai  $EG$  sebagai  $x$ .



Gunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang  $EG$ .  $x^2 = a^2 + b^2$   
 $x^2 = 5^2 + 10^2$   
 $x^2 = 25 + 100$   
 $x^2 = 125$   
 $x = \sqrt{125} = 5\sqrt{5}$   
 Tempatkan pada segitiga  $AEG$ . Beri nama sisi  $AG$  dengan  $y$ . Selesaikan segitiga ini untuk  $AG$ .  
 $y^2 = a^2 + b^2$   
 $y^2 = 6^2 + (5\sqrt{5})^2$   
 $y^2 = 36 + 125 = 161$   
 $y = \sqrt{161} \approx 12,69$   
 Jadi, panjang  $AG$  adalah 12,69 satuan.



### 3. Menentukan Jenis Segitiga

#### **Contoh :**

Suatu segitiga dengan panjang ketiga sisinya berturut-turut 17 cm, 25 cm, dan 38 cm. Apakah segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku?

#### **Penyelesaian Alternatif:**

Misalkan panjang sisi yang terpanjang dari segitiga tersebut adalah  $c$ , maka

$$a = 17 \text{ cm}, b = 25 \text{ cm}, \text{ dan } c = 38 \text{ cm.}$$

$$c^2 = 38^2 = 1.444$$

$$a^2 + b^2 = 17^2 + 25^2 = 289 + 625 = 914$$

Karena  $c^2 \neq a^2 + b^2$ , berarti bahwa segitiga yang dimaksud bukan segitiga siku-siku. Karena  $c^2 > a^2 + b^2$ , maka segitiga tersebut merupakan segitiga tumpul.

### 4. Menemukan dan Memeriksa Tripel Pythagoras

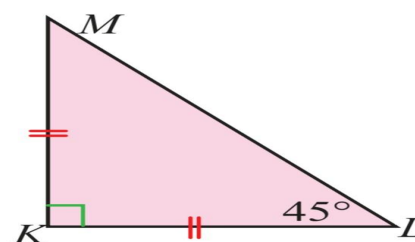
Selain dengan menggunakan cara seperti pada tabel di atas, kita bisa mencari bilangan-bilangan yang memenuhi tripel Pythagoras dengan cara seperti berikut.

1. Pilihlah sebarang bilangan ganjil dan bilangan ini kita jadikan sebagai panjang sisi terpendek dari segitiga.
2. Gunakan rumus  $M = \frac{S^2-1}{2}$  dengan  $S =$  panjang sisi terpendek untuk kemudian menghitung  $M$  merupakan sisi tegak lainnya.
3. Kalian telah mendapatkan dua sisi tegak dari segitiga. Untuk mencari panjang hipotenusa, gunakan rumus  $c^2 = a^2 + b^2$ .

Dengan mengambil sebarang satu bilangan ganjil sebagai nilai  $S$ , buktikan bahwa cara kedua di atas juga bisa membuat tripel Pythagoras.

## 5. Menemukan Perbandingan Sisi-sisi pada Segitiga Siku-siku Sama kaki

**Contoh 6.9** Perhatikan gambar di samping. Diketahui segitiga siku-siku  $\triangle KLM$  dengan panjang  $KL = 8$  cm, dan  $\angle KLM = 45^\circ$ . Tentukan panjang  $LM$ .



**Alternatif Penyelesaian :**

$$KL : LM = 1 : \sqrt{2}$$

$$8 : LM = 1 : \sqrt{2}$$

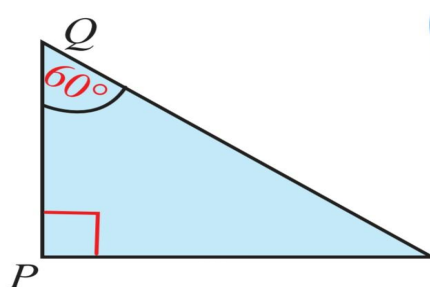
$$LM \times 1 = 8 : \sqrt{2}$$

$$LM = 8\sqrt{2}$$

Jadi, panjang  $LM$  adalah  $8\sqrt{2}$  cm.

## 6. Menentukan perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut 30o - 60o - 90o

**Contoh :** Gambar di samping menunjukkan  $\triangle PQR$  dengan siku-siku di  $P$  dan  $QR = 8$  cm dan  $\angle Q = 60^\circ$ . Tentukan: a. Panjang  $PQ$ . b. Panjang  $PR$



**Alternatif Penyelesaian :** a.  $QR : PQ = 2 : 1$   
 $8 : PQ = 2 : 1$   
 $PQ \times 2 = 8$   
 $\times 1$   
 $PQ = 8/2$   
 $PQ = 4$  Jadi, panjang  $PQ = 4$  cm.

b.  $PR : QR = \sqrt{3} : 2$   
 $PR : 8 = \sqrt{3} : 2$   
 $PR \times 2 = 8 \times \sqrt{3}$   
 $PR = \frac{8\sqrt{3}}{2}$   
 $PR = 4\sqrt{3}$  Jadi, panjang  $PR = 4\sqrt{3}$  cm.

### **Daftar Pustaka**

Abdul Rahman As'ari, Mohammad Tohir, Erik Valentino, Zainul Imron, dan Ibnu Taufiq. 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester II. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.