

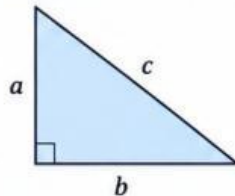
2.1.7 Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi matematika yang dipelajari pada kelas VIII SMP/MTs. Berdasarkan Tohir et al. (2022), materi Teorema Pythagoras membahas hubungan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku, penentuan panjang sisi segitiga, segitiga siku-siku istimewa, triple Pythagoras, serta penerapan teorema tersebut dalam menyelesaikan permasalahan. Materi ini membantu peserta didik memahami hubungan geometris dan menggunakannya untuk menentukan panjang sisi yang belum diketahui.

a. Konsep Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku, kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang kedua sisi siku-sikunya. Sisi miring atau hipotenusa merupakan sisi terpanjang yang terletak di depan sudut siku-siku. Hubungan tersebut dapat dinyatakan dengan rumus:

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



Keterangan:

- a dan b : panjang kedua sisi siku-siku
- c : panjang sisi miring (hipotenusa)

b. Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

Penentuan panjang sisi segitiga siku-siku dapat dilakukan dengan menyesuaikan rumus Teorema Pythagoras terhadap sisi yang belum diketahui. Jika sisi miring belum diketahui, panjangnya dapat ditentukan dengan menjumlahkan kuadrat kedua sisi siku-siku, kemudian mencari akar kuadratnya. Jika salah satu sisi siku-siku belum diketahui, kuadrat panjang sisi miring dikurangi kuadrat sisi siku-siku yang diketahui, kemudian hasilnya diakarkan.

Contoh:

Diketahui segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-siku 3 cm dan 4 cm. Tentukan panjang sisi miringnya!

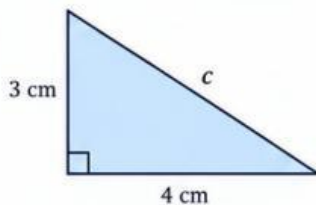
$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 3^2 + 4^2$$

$$c^2 = 9 + 16$$

$$c^2 = 25$$

$$c = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$

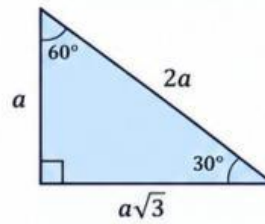


Jadi, panjang sisi miring segitiga tersebut adalah 5 cm.

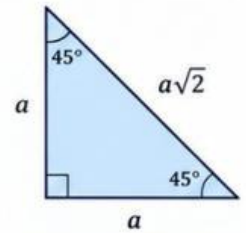
Sumber: Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

c. Segitiga Siku-Siku Istimewa

Selain menentukan panjang sisi menggunakan rumus Teorema Pythagoras, peserta didik juga mempelajari segitiga siku-siku istimewa. Materi ini membantu peserta didik mengenali hubungan panjang sisi pada segitiga dengan ukuran sudut tertentu, yaitu 30° , 60° , dan 90° , serta segitiga siku-siku sama kaki.



Segitiga $30^\circ-60^\circ-90^\circ$
(perbandingan sisi: $1 : \sqrt{3} : 2$)



Segitiga $45^\circ-45^\circ-90^\circ$
(perbandingan sisi: $1 : 1 : \sqrt{2}$)

d. Tripel Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan bulat positif yang memenuhi hubungan Teorema Pythagoras, yaitu jumlah kuadrat dua bilangan yang lebih kecil sama dengan kuadrat bilangan terbesar.

Contoh beberapa triple Pythagoras:

- 3, 4, 5 ($3^2 + 4^2 = 5^2 \rightarrow 9 + 16 = 25$)
- 5, 12, 13 ($5^2 + 12^2 = 13^2 \rightarrow 25 + 144 = 169$)
- 8, 15, 17 ($8^2 + 15^2 = 17^2 \rightarrow 64 + 225 = 289$)

Pengenalan triple Pythagoras membantu peserta didik mengidentifikasi kelompok panjang sisi yang membentuk segitiga siku-siku.

e. Penerapan Teorema Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari

Teorema Pythagoras dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan hubungan panjang sisi segitiga siku-siku, seperti menentukan panjang tangga, menghitung jarak antara dua lokasi, atau menentukan panjang suatu bagian bangun yang membentuk segitiga siku-siku. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, peserta didik perlu mengidentifikasi informasi yang diketahui, menentukan sisi yang belum diketahui, memilih rumus yang sesuai, dan memeriksa kembali hasilnya.

Berdasarkan uraian tersebut, materi Teorema Pythagoras menjadi dasar dalam penyusunan isi E-LKPD interaktif berbasis *scaffolding*.