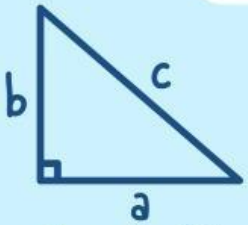
TADRIS MATEMATIKA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KUDUS

E-LKPD 2

Berbasis Etnomatematika

Permainan Tradisional Layang-Layang



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

Teorema Pythagoras

Nama :

Kelas :

Kelas VIII

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD dengan model Contextual and Teaching Learning

Topik Pembelajaran

Penerapan Teorema Pythagoras dalam Permasalahan Kontekstual pada Permainan Layang-layang

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, siswa dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk pengenalan bilangan irasional dan jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).

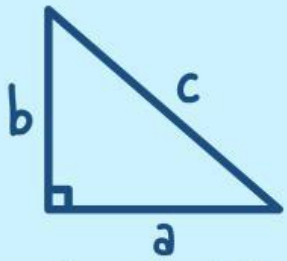
Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

- Menggunakan rumus Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku.
- Menentukan panjang sisi yang tidak diketahui (alas/tinggi/hipotenusa) pada permasalahan kontekstual permainan layang-layang.
- Menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis.

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan



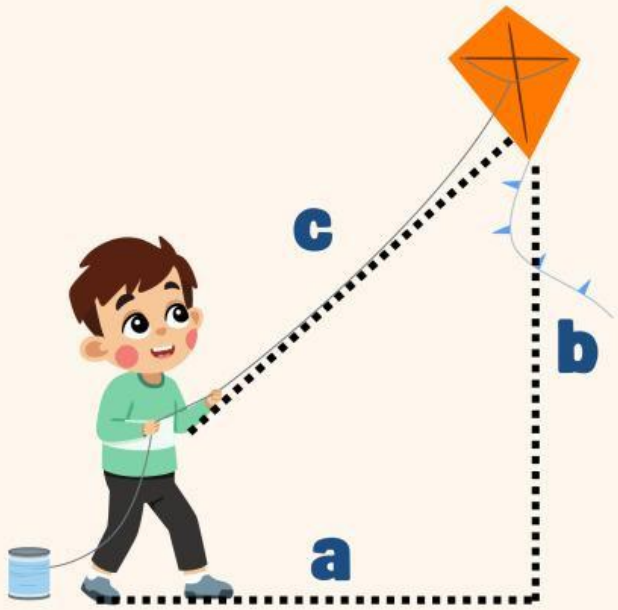
$$c^2 = a^2 + b^2$$

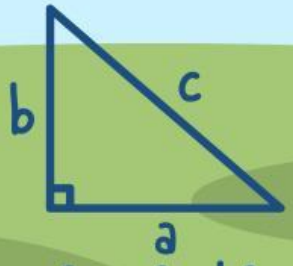
- Cermati setiap langkah dalam E-LKPD dengan seksama.
- Isilah setiap kolom jawaban dalam e-LKPD sesuai dengan instruksi.
- Diskusikan bersama anggota kelompok dalam menjawab pertanyaan E-LKPD
- Tulislah hasil diskusi pada kolom E-LKPD secara lengkap dan tepat.
- Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengamati

Perhatikan situasi permainan layang-layang berikut: tali layang-layang membentuk garis miring dari tangan anak menuju layang-layang di udara. Jarak mendatar anak ke titik tepat di bawah layang-layang di tanah membentuk alas, dan ketinggian layang-layang membentuk tinggi. Ketiga bagian ini membentuk segitiga siku-siku.





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

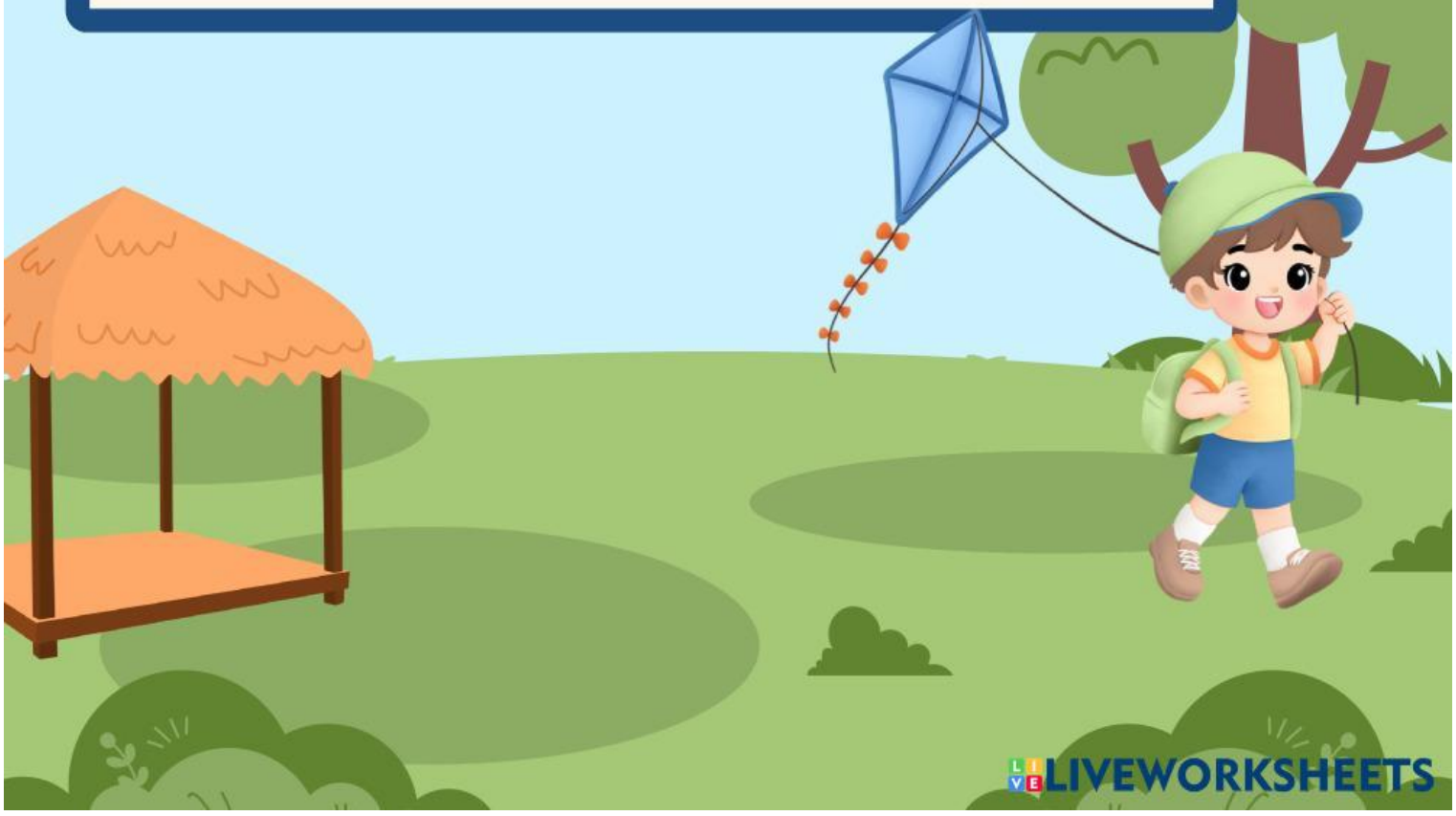
LIVEWORKSHEETS

Ingat Kembali

Sebelum mengerjakan soal penerapan, ingat kembali konsep segitiga siku-siku pada permainan layang-layang.

Lengkapi kalimat berikut:

1. Pada segitiga siku-siku, sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku disebut _____.
2. Teorema Pythagoras berbunyi _____.
3. Sehingga rumus Teorema Pythagoras adalah _____.



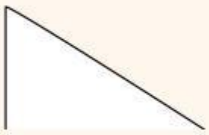
LIVEWORKSHEETS

Inquiry

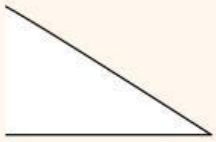
Ayo Temukan!

Pada permainan layang-layang, alas, tinggi, dan hipotenusa membentuk segitiga siku-siku. Ayo temukan nama sisi yang sesuai pada gambar berikut.

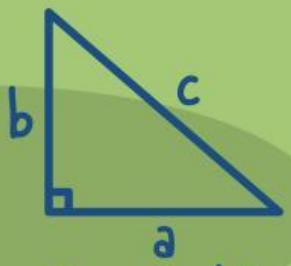
☐ Tinggi



☐ Hipotenusa



☐ Alas



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

LIVEWORKSHEETS

Inquiry

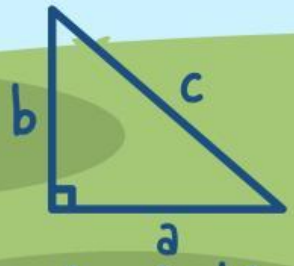
Ayo Temukan!

Sebelumnya, kita sudah mengetahui cara mencari sisi miring (c) dari segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras. Lalu bagaimana cara mencari sisi selain sisi miring?

Sisi miring $c^2 = \square^2 + \square^2$

Sisi alas $\square^2 = c^2 - \square^2$

Sisi tegak $\square^2 = c^2 - \square^2$



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

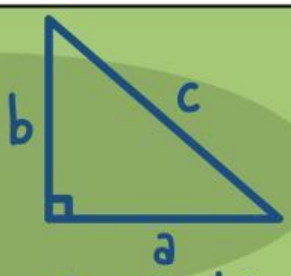
LIVEWORKSHEETS

Questioning

Ayo Bertanya!

Perhatikan kembali hasil kerjamu. Kadang kita sudah bisa menghitung, tetapi masih bingung memilih rumus atau memaknai hasilnya. Sekarang, tuliskan pertanyaan yang ingin kamu tanyakan agar pemahamanmu tentang Teorema Pythagoras pada permainan layang-layang semakin jelas.

Tulis Pertanyaanmu disini



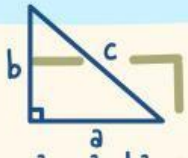
$$c^2 = a^2 + b^2$$

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berkelompok!

- **Petunjuk**

Bacalah setiap situasi dengan cermat. Diskusikan dalam kelompok untuk menentukan model matematika, langkah penyelesaian, dan makna hasil perhitungan dalam kehidupan nyata saat bermain layang-layang.



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

Soal Diskusi 1

Pada sore hari, Raka bermain layang-layang di lapangan rumput dekat rumahnya. Layang-layang tersebut diterbangkan menggunakan tali yang panjangnya 13 meter. Saat angin bertiup stabil, posisi layang-layang berada tepat di atas suatu titik di tanah. Raka memperkirakan jarak mendatar antara dirinya dan titik tersebut adalah 5 meter.

a. Jelaskan mengapa situasi ini dapat dimodelkan sebagai segitiga siku-siku.
b. Tentukan ketinggian layang-layang dari permukaan tanah menggunakan Teorema Pythagoras.
c. Jelaskan arti hasil perhitungan ketinggian tersebut bagi Raka saat bermain layang-layang.

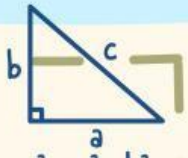
Hasil Diskusi

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berkelompok!

- **Petunjuk**

Bacalah setiap situasi dengan cermat. Diskusikan dalam kelompok untuk menentukan model matematika, langkah penyelesaian, dan makna hasil perhitungan dalam kehidupan nyata saat bermain layang-layang.



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

Soal Diskusi 2

Dalam sebuah permainan layang-layang tradisional yang dilakukan oleh siswa kelas VIII, Sinta mencatat bahwa layang-layangnya berada pada ketinggian sekitar 20 meter dari tanah. Ia berdiri agak menjauh agar layang-layangnya stabil, sehingga jarak mendatar antara Sinta dan titik tepat di bawah layang-layang adalah 15 meter.

a. Buatlah sketsa sederhana yang mewakili posisi Sinta, layang-layang, dan tanah.
b. Tentukan panjang tali layang-layang yang digunakan Sinta.
c. Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu lakukan.
d. Tentukan apakah panjang tali tersebut merupakan bilangan rasional atau irasional, dan jelaskan maknanya dalam konteks pengukuran nyata.

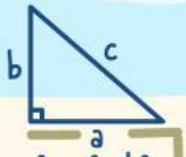
Hasil Diskusi

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berkelompok!

- **Petunjuk**

Bacalah setiap situasi dengan cermat. Diskusikan dalam kelompok untuk menentukan model matematika, langkah penyelesaian, dan makna hasil perhitungan dalam kehidupan nyata saat bermain layang-layang.



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

Soal Diskusi 3 (HOTS)

Sebuah lapangan tempat bermain layang-layang digambarkan pada bidang koordinat Kartesius. Posisi seorang anak, Dimas, berada di titik A(2,4). Karena angin cukup kencang, layang-layang Dimas tertarik menjauh dan berada pada titik B(14,20) di udara.

a. Tentukan jarak antara titik A dan B dengan menggunakan konsep jarak dua titik pada bidang koordinat.
b. Jelaskan secara matematis bagaimana rumus jarak dua titik tersebut berasal dari Teorema Pythagoras.
c. Dimas memiliki tali layang-layang dengan panjang maksimum 18 meter. Analisis apakah panjang tali tersebut cukup untuk mencapai posisi layang-layang di titik B.
d. Jelaskan kesimpulanmu dan hubungkan dengan keamanan bermain layang-layang di kehidupan sehari-hari.

Hasil Diskusi

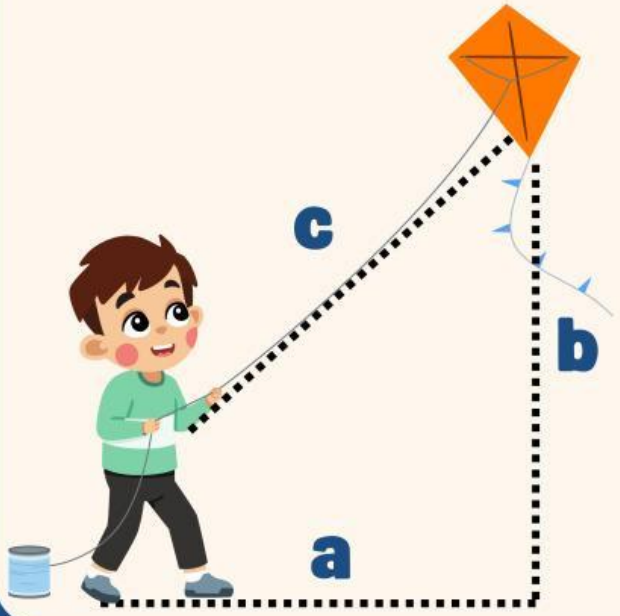
LIVEWORKSHEETS

Modelling

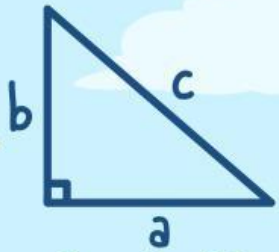
Ayo Perhatikan!

Saat menerbangkan layang-layang, terbentuk segitiga siku-siku antara:

- Benang layang-layang sebagai sisi miring (c)
- Tinggi layang-layang sebagai sisi tegak (b)
- Jarak anak ke titik tepat di bawah layang-layang sebagai sisi alas (a)



Karena membentuk segitiga siku-siku, maka Teorema Pythagoras dapat digunakan.



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

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

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

Seorang anak menerbangkan layang-layang di lapangan terbuka. Panjang benang layang-layang adalah 50 meter. Jarak anak ke titik tepat di bawah layang-layang adalah 30 meter.
Tentukan tinggi layang-layang tersebut!

Diketahui:

- Sisi miring (c) = panjang benang = 50 m
- Sisi alas (b) = jarak anak ke titik bawah layang-layang = 30 m

Ditanya:

- Sisi tegak (a) = tinggi layang-layang = ?

Dijawab:

Teorema Pythagoras dapat digunakan jika permasalahan membentuk segitiga siku-siku, seperti pada aktivitas menerbangkan layang-layang di lapangan terbuka. Maka, soal ini dapat selesaikan menggunakan rumus: $c^2 = a^2 + b^2$

Karena yang ditanyakan adalah tinggi layang-layang (a), maka rumus diubah menjadi:

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

Substitusikan angka yang diketahui ke dalam rumus dan diperoleh:

$a^2 = 50^2 + 30^2$

$a^2 = 2500 - 900$

$a^2 = 1600$

$a = \sqrt{1600}$

$a = 40$

Jadi, tinggi layang-layang tersebut adalah 40 meter.

LIVEWORKSHEETS

Reflection

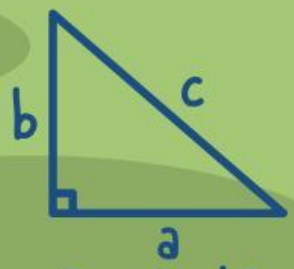
Ayo Refleksi!

Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini?

Dari skala 1-10, seberapa senang kamu mengikuti pembelajaran hari ini? Klik salah satu angka

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

Apakah kegiatan ini membuatmu lebih paham konsep Teorema Pythagoras?



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

LIVEWORKSHEETS

Ayo Berlatih!

1 Seorang anak ingin membuat layang-layang dengan panjang sisi siku-siku 18 cm dan 24 cm. Apakah panjang sisi miringnya cukup jika ia hanya memiliki bambu sepanjang 30 cm? Jelaskan.

2 Panjang tali layang-layang adalah 26 m dan jarak mendatar anak ke titik di bawah layang-layang adalah 10 m. Tentukan ketinggian layang-layang.

3 Pilih salah satu soal nomor 1-2.
Jelaskan langkah-langkah penyelesaian yang kamu lakukan dengan menggunakan kalimat sendiri.

LIVEWORKSHEETS