Lembar Kerja Peserta Didik Untuk Kelas VIII

Segitiga Istimewa

Nama :

Kelompok:

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi bentuk segitiga siku-siku dan hubungan sisi-sisinya melalui pengamatan gambar bangunan Marba dengan benar.
2. Peserta didik mampu menentukan panjang sisi segitiga dan menemukan pola akar melalui eksplorasi pada Roda Theodorus dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual dan mengevaluasi kebenaran melalui soal berbasis arsitektur Kota Lama dengan tepat .

Petunjuk Penggunaan

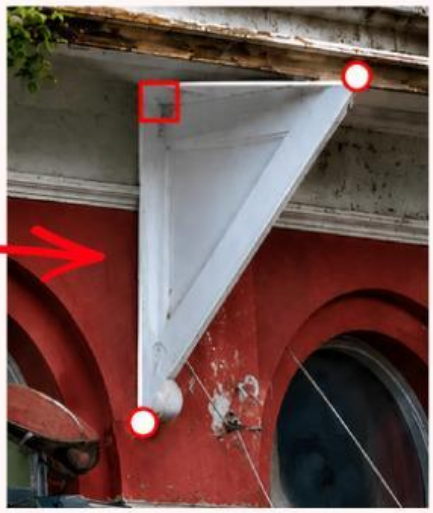
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan cermat.
3. Diskusikan setiap kegiatan bersama anggota kelompok secara aktif.
4. Tuliskan hasil pengamatan, jawaban, dan kesimpulan pada tempat yang telah disediakan.
5. Gunakan konsep teorema Pythagoras untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
6. Jika mengalami kesulitan, tanyakan kepada guru setelah berdiskusi dengan kelompok.
7. Presentasikan hasil diskusi sesuai arahan guru.

Matematika Kelas VIII

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1 Penyangga Gereja Blenduk - Hipotenusa

Engagement



Perhatikan penyangga atap pada bagian samping Gedung Marba berikut. Fokuslah pada bagian kerangka segitiga siku-siku yang terbentuk pada penyangga Gedung Marba.

? Pertanyaan Pemantik

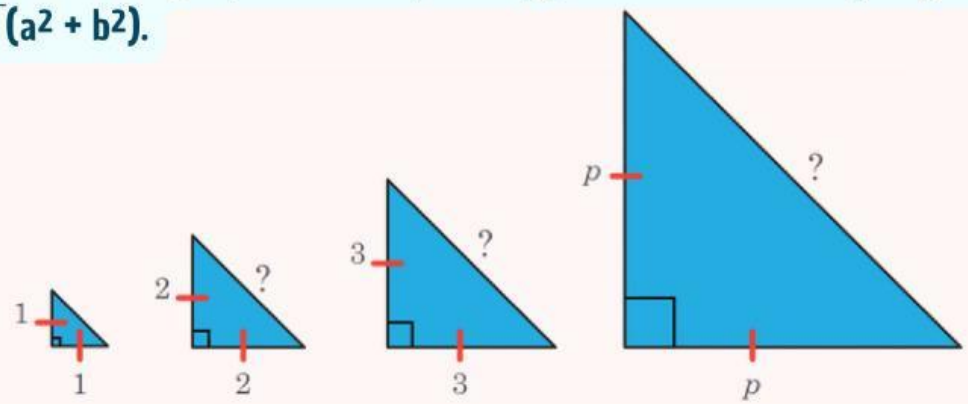
Sebuah tim restorasi perlu menghitung panjang kerangka miring pada bagian kerangka segitiga siku-siku. Arsitek menyebutkan bahwa untuk menjaga keseimbangan beban agar simetris, sudut yang terbentuk adalah 45°. Jika kita hanya mengetahui sisi alas segitiga siku-siku, mungkinkah kita menentukan panjang sisi miringnya tanpa mengukurnya secara langsung di ketinggian?

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2 Sisi Hipotenusa

Exploration

Mari kita bantu pengrajin tersebut menemukan pola perhitungan cepat. Perhatikan unit-unit segitiga siku-siku sama kaki (segitiga istimewa) di bawah ini dan lengkapilah tabelnya menggunakan Teorema Pythagoras $c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$.



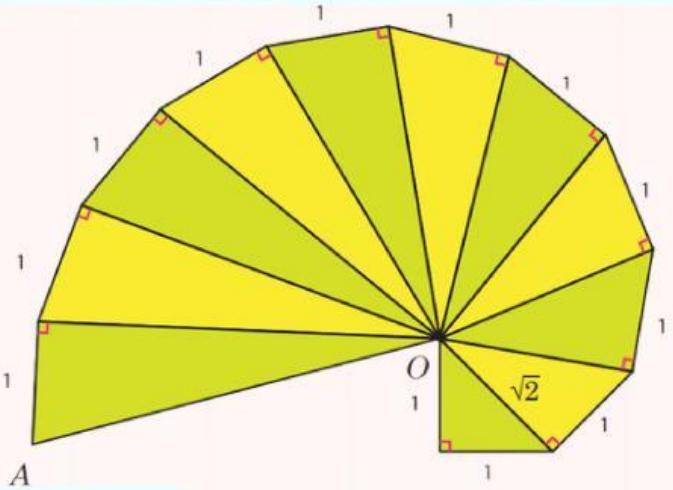
Sisi Tegak (a)	Sisi Alas (b)	Proses Hitung Pythagoras	Panjang Sisi Miring
1 cm	1 cm	$\sqrt{(1^2 + 1^2)} = \sqrt{2}$	$\sqrt{2}$ cm
2 cm	2 cm	...	...
3 cm	3 cm	...	...
4 cm	4 cm	...	...
5 cm	5 cm	...	...
. . .	. . .	. . .	. . .
s unit	s unit	...	$s\sqrt{2}$

Perhatikan panjang hipotenusa setiap kolom yang telah kalian lengkapi. Bagaimanakah pola yang terbentuk dari panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku sama kaki di atas?

LIVEWORKSHEETS

Elaboration

Matematika tidak hanya berhenti pada satu segitiga. Di Gedung Marba, pola-pola repetitif sering membentuk keindahan estetika. Mari kita buat Roda Theodorus (Spiral Pythagoras) dimulai dari segitiga siku-siku sama kaki dengan sisi 1 unit.



Instruksi Kegiatan

Segitiga pertama memiliki hipotenusa $\sqrt{2}$. Gunakan hipotenusa tersebut sebagai alas segitiga berikutnya, dengan tinggi tetap 1 unit.

Lengkapi tabel berikut hingga menemukan panjang ruas garis AO.

Langkah	Alas Segitiga	Tinggi	Proses Perhitungan	Panjang Hipotenusa
1	1	1	$\sqrt{(1^2 + 1^2)} = \sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
2	$\sqrt{2}$	1	$\sqrt{((\sqrt{2})^2 + 1^2)} = \ldots$	...
3	...	1	$\sqrt{(\ldots^2 + 1^2)} = \ldots$	...
4	...	1	$\sqrt{(\ldots^2 + 1^2)} = \ldots$	...
5	...	1	$\sqrt{(\ldots^2 + 1^2)} = \ldots$	...

Jadi, Pola panjang hipotenusa:

.....

Panjang ruas garis AO:

.....

Perbedaan segitiga pertama dengan segitiga berikutnya:

.....

LIVEWORKSHEETS

Elaboration

ⓘ Langkah-langkah Kegiatan

Langkah 1: Persiapan GeoGebra

1. Buka aplikasi atau situs GeoGebra Classic.
2. Pilih tampilan Geometry (tampilan bidang datar).
3. Aktifkan tampilan Sumbu dan Kisi dengan cara mengklik menu View → centang Axes dan Grid.
4. Pastikan lembar kerja bersih, tanpa titik atau garis yang sudah ada.

Langkah 2: Membuat Segitiga Siku-Siku Pertama

1. Buat titik O di titik pangkal koordinat:
   - Gunakan tool New Point dan klik pada titik (0,0).
2. Buat titik A di (1,0):
   - Gunakan New Point → klik bilah Input → ketik A = (1,0) lalu tekan Enter.
3. Buat titik B di (1,1):
   - Gunakan New Point atau ketik B = (1,1) di Input.
4. Buat segitiga siku-siku:
   - Pilih tool Polygon → klik titik O → A → B → O (kembali ke titik awal).
5. Periksa panjang sisi miring:
   - Pilih tool Distance or Length → klik garis OB.
   - Panjang yang muncul seharusnya $\sqrt{2}$.

LIVEWORKSHEETS

Elaboration

ⓘ Langkah-langkah Kegiatan

Langkah 3: Menambah Segitiga Kedua (Membentuk Spiral)

1. Buat garis lurus dari O ke B:
   - Gunakan tool Segment between Two Points → klik O → B.
2. Buat garis tegak lurus pada garis OB di titik B:
   - Pilih tool Perpendicular Line → klik garis OB, lalu klik titik B.
3. Buat lingkaran dengan jari-jari 1 di titik B:
   - Pilih tool Circle with Center through Point atau ketik di Input: Lingkaran = Circle (B, 1).
4. Tentukan titik C:
   - Gunakan tool Intersect → klik garis tegak lurus dan lingkaran sehingga muncul titik perpotongan baru (misalnya C).
5. Buat segitiga kedua:
   - Gunakan Polygon → klik O → B → C → O.
6. Periksa panjang sisi miring:
   - Gunakan Distance or Length → klik garis OC.
   - Panjang yang muncul seharusnya $\sqrt{3}$.

Langkah 4: Melanjutkan Pola

- Ulangi langkah berikut:
- Buat garis tegak lurus dari titik terakhir terhadap garis ke O
- Tambahkan panjang 1 satuan
- Hubungkan ke titik O
- Ukur panjangnya

Kesimpulan:

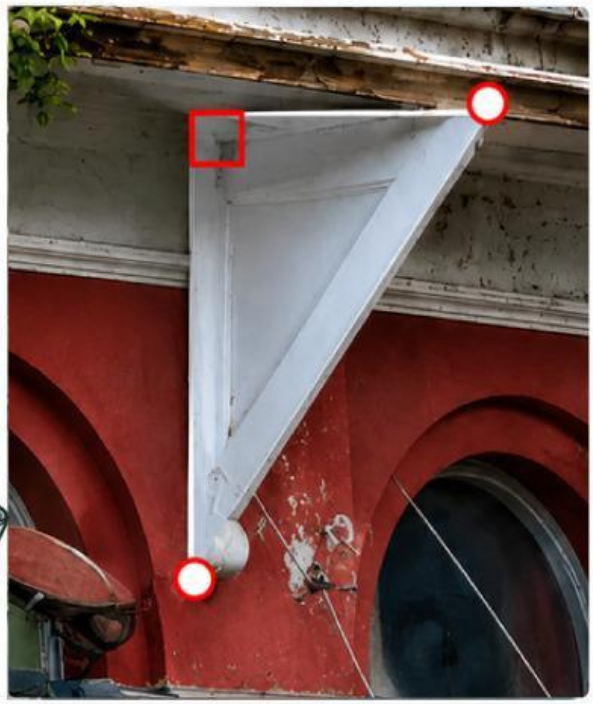
Apakah hasilnya sama seperti perhitungan manual?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 4

SOAL LITERASI MATEMATIS
SEGITIGA ISTIMEWA

Perhatikan penyangga atap pada bagian samping Gedung Marba berikut.
Fokuslah pada bagian **kerangka segitiga siku-siku** yang terbentuk pada penyangga atap.



INFORMASI PENTING

- Penyangga atap pada bagian samping Gedung Marba membentuk segitiga siku-siku.
- Aturan baku arsitek:

Untuk mendapatkan kemiringan penyangga yang ideal (45°), panjang sisi miring penyangga = $\sqrt{2}$ kali lipat dari tinggi penyangga.

Rumus:

$$m = \sqrt{2} \times t$$

Keterangan:
m = panjang sisi miring penyangga
t = tinggi penyangga (sisi tegak)

Gunakan nilai pendekatan
$\sqrt{2} = 1{,}41$

PERTANYAAN 1

Jika arsitek tersebut hanya memiliki kayu sepanjang 10 meter untuk membuat sisi miring penyangga, langkah apa yang harus ia lakukan untuk menentukan tinggi penyangga yang tepat agar sudutnya tetap 45°?

Tuliskan rencana perhitunganmu!

Petunjuk langkah:

1. Tentukan apa yang diketahui.
2. Tentukan apa yang ditanyakan.
3. Gunakan rumus yang sesuai.
4. Lakukan perhitungan.
5. Tuliskan kesimpulan.

Rencana Perhitungan

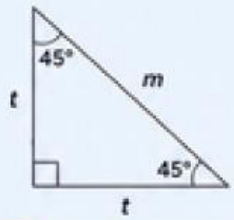
PERTANYAAN 2

Rekan arsitek berkata:
"Jika kita ingin tinggi penyangganya 7 meter, maka kita membutuhkan kayu sisi miring setidaknya sepanjang 10 meter."

Buktikan apakah pernyataan rekan tersebut benar atau salah!
(Gunakan nilai pendekatan $\sqrt{2} = 1{,}41$ untuk membantu memberikan alasan yang kuat.)

Jawaban dan Pembuktian

Ilustrasi Segitiga Siku-Siku 45°



Ingat!
Segitiga siku-siku dengan sudut 45°–45°–90° adalah segitiga istimewa.
Perbandingan sisi:
$1 : 1 : \sqrt{2}$

Tujuan: Menggunakan konsep segitiga istimewa (45°–45°–90°) dalam pemecahan masalah kontekstual

LIVEWORKSHEETS