LKM

LEMBAR KERJA MURID

MATEMATIKA FASE D

PENYELESAIAN MASALAH TEOREMA PYTHAGORAS

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Murid (LKM)

Mata Pelajaran : Matematika
Elemen : Pythagoras
Materi : Penyelesaian Masalah Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 30 menit
Kelompok :
Kelas :

Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.

Petunjuk Pengerjaan

- Bentuklah kelompok yang beranggotakan 4 orang.
- Berdoalah sebelum mengerjakan.
- Tuliskan identitas dengan benar.
- Kerjakan dengan menuliskan jawaban pada lembar yang telah tersedia.
- Kerjakan secara berkelompok dan jujur.
- Presentasikan hasil kerja di depan kelas untuk memulai diskusi kelompok lain.

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius).

Tujuan Pembelajaran

Menggunakan teorema Pythagoras dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius) dengan benar.

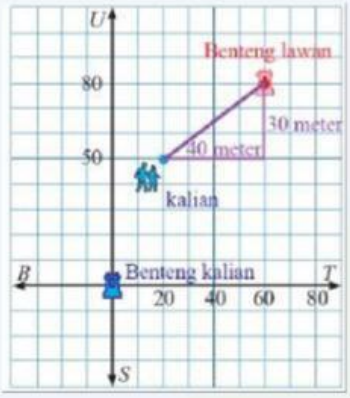
LIVEWORKSHEETS

Tahukah Kamu?

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering dihadapkan pada situasi untuk menentukan jarak terpendek antara dua titik, misalnya saat mencari rute tercepat pada peta atau mengetahui jarak antara dua lokasi. Menariknya, jarak tersebut tidak selalu harus diukur secara langsung, tetapi dapat ditentukan melalui perhitungan matematika. Secara geometris, jarak terpendek dapat digambarkan sebagai sisi miring dari sebuah segitiga siku-siku yang terbentuk dari selisih posisi mendatar dan posisi tegak antara dua titik. Dengan memahami hubungan antara ketiga sisi segitiga tersebut, kita dapat menentukan jarak secara lebih cepat dan tepat. Bagaimana cara menentukan jarak antara dua titik menggunakan konsep tersebut?

Mengamati

Pada sebuah permainan benteng-bentengan, kalian berada 50 meter sebelah utara dan 20 meter sebelah timur dari benteng kalian. Benteng lawan berada di 80 meter sebelah utara dan 60 meter sebelah timur dari benteng kalian.



LIVEWORKSHEETS

Terdapat lintasan mendatar sejauh 40 meter dan lintasan tegak sejauh 30 meter yang menghubungkan posisi kalian dengan lawan. Amatilah ilustrasi pada gambar untuk menganalisis bagaimana jarak garis lurus (sisi miring) dapat terbentuk dari lintasan tersebut.

Menanya

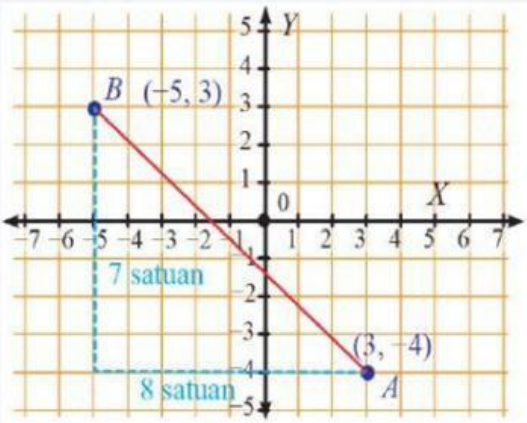
Berdasarkan pengamatan di atas, tuliskan pertanyaan terkait hubungan antara posisi koordinat (x, y) dengan panjang lintasan mendatar dan tegak.

1. .....
2. .....
3. .....

Mengumpulkan Informasi

Sebelum menyelesaikan permasalahan di atas, ayo ikuti langkah-langkah ini terlebih dahulu!

Untuk mengukur panjang ruas garis yang menghubungkan dua titik pada bidang kartesius kita perlu menggambar titik-titik tersebut terlebih dahulu. Setelah itu kita menentukan panjang setiap ruas garis yang dimaksud.



Gambar di samping menggambarkan titik A (3,-4) dan B(-5,3) pada bidang kartesius. Analisislah cara untuk menentukan jarak titik A dan B dengan menggunakan Teorema Pythagoras!

LIVEWORKSHEETS

Penyelesaian:

Diketahui:

Titik A (,)

Titik B (,)

Dengan demikian

$x_1 =$ $y_1 =$

$x_2 =$ $y_2 =$

Ditanyakan: Jarak titik A dengan titik B?

Jawab:

Jarak AB $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$= \sqrt{(\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2 + (\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2}$

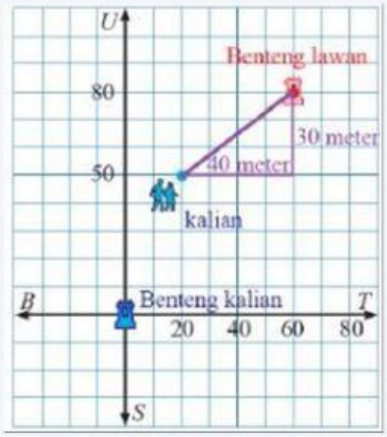
$= \sqrt{(\ldots\ldots\ldots)^2 + (\ldots\ldots\ldots)^2}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

$= \ldots\ldots\ldots$ satuan

Maka permasalahan di atas bisa diselesaikan dengan cara:



Diketahui:

Kalian (,)

Benteng Lawan (,)

Dengan demikian

$x_1 =$ $y_1 =$

$x_2 =$ $y_2 =$

Ditanyakan: Jarak titik kalian dengan benteng lawan?

Jawab:

Jarak $= \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$= \sqrt{(\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2 + (\ldots\ldots\ldots - \ldots\ldots\ldots)^2}$

$= \sqrt{(\ldots\ldots\ldots)^2 + (\ldots\ldots\ldots)^2}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots}$

$= \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

$= \ldots\ldots\ldots$ meter

LIVEWORKSHEETS

Setelah kalian selesai menghitung jaraknya, mari kita uji dengan simulasi. Masukkan koordinat titik kalian ke dalam aplikasi ini: https://www.geogebra.org/classic/yttgye3x. Apakah garis bantu mendatar dan tegaknya sama dengan angka yang kalian gunakan untuk menghitung akar tadi?

Menalar

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah kamu lakukan, diskusikan pertanyaan berikut:

1. Apakah jarak mendatar dan jarak tegak dapat langsung dijumlahkan untuk mendapatkan jarak sebenarnya? Jelaskan!

.....

.....

.....

2. Bagaimana hubungan antara panjang sisi mendatar, sisi tegak, dan sisi miring pada segitiga siku-siku yang terbentuk?

.....

.....

.....

3. Dari hasil perhitunganmu (30, 40, 50), apa yang dapat kamu simpulkan tentang hubungan ketiga bilangan tersebut?

.....

.....

.....

4. Bagaimana cara menentukan jarak antara dua titik jika diketahui selisih posisi mendatar dan tegaknya?

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Mengomunikasikan

Sajikan hasil pemahamanmu berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan!

A. Kesimpulan Konsep

Jawablah pertanyaan berikut dengan bahasamu sendiri!

1. Apa yang dimaksud dengan Teorema Pythagoras?

.....

.....

.....

2. Bagaimana cara menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan jarak?

.....

.....

.....

3. Mengapa jarak antara dua titik dapat dianggap sebagai sisi miring segitiga siku-siku?

.....

.....

.....

B. Kesimpulan Umum

Lengkapilah pernyataan berikut:

"Untuk mencari jarak antara dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) pada bidang Kartesius, kita dapat menggunakan konsep Teorema Pythagoras dengan mencari akar dari jumlah kuadrat selisih _____ dan selisih _____ kedua titik tersebut."

LIVEWORKSHEETS