E-LKPD
PERSAMAAN GARIS LURUS

GAYA BELAJAR VISUAL

PERTEMUAN 2
KEMIRINGAN (GRADIEN) PERSAMAAN GARIS LURUS



Disusun oleh: Novanda Annisa Riyanto
Amidi , S.Si ., M.Pd.

LIVEWORKSHEETS

Kelompok : .....

Anggota Kelompok : 1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

Mata Pelajaran	: Matematika
Sekolah	: SMP Negeri 1 Salam
Kelas/Semester	: VIII/II
Materi Pokok	: Persamaan Garis Lurus
Alokasi Waktu	: 40 menit

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase D siswa dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi, dan persamaan linear.

Tujuan Pembelajaran

Dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) berbantuan E-LKPD diharapkan:

1. Siswa dapat memahami konsep kemiringan (gradien) persamaan garis lurus
2. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait kemiringan (gradien) suatu persamaan garis lurus

Petunjuk Penggunaan

1. Bacalah setiap petunjuk yang terdapat di E-LKPD dengan seksama.
2. Ikutilah setiap petunjuk yang diberikan.
3. Diskusikanlah dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan.
4. Sebelum menjawab permasalahan, pahami materi grafik persamaan garis lurus yang telah disajikan pada bahan ajar.
5. Tuliskan jawaban sesuai dengan tempat yang telah disediakan.
6. Mintalah petunjuk dari guru apabila terdapat beberapa hal yang belum dipahami.

LIVEWORKSHEETS

Ayo Mengingat!

Mari kita ingat kembali mengenai materi pada pertemuan sebelumnya yaitu materi grafik persamaan garis lurus sebelum mempelajari materi kemiringan (gradien) persamaan garis lurus!

1. Bagaimana bentuk grafik dari persamaan garis lurus $y = 2x + 4$

Penyelesaian

Memahami Masalah

Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal!

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana

Buatlah permisalan dan rencana (strategi) untuk menyelesaikan permasalahan secara runtut dan lengkap!

Terdapat beberapa langkah untuk menggambar grafik dari persamaan garis lurus : (Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan mengklik pada kotak berwarna pink di bawah ini sesuai dengan urutan langkah-langkah menggambar grafik persamaan garis lurus!)

1.	
2.	
3.	

LIVEWORKSHEETS

Melaksanakan Rencana

Selesaikanlah permasalahan tersebut sesuai dengan rencana (strategi) yang sebelumnya telah ditentukan dengan tepat!

Langkah 1:

1. Titik potong sumbu x (substitusi $y =$ ...)

   $y = 2x + 4$

   $\Leftrightarrow$ ... $= 2x + 4$

   $\Leftrightarrow -2x = 4 -$ ...

   $\Leftrightarrow x = \frac{\ldots}{\ldots}$

   $\Leftrightarrow x = \cdots$

   Diperoleh titik potong pada sumbu x di (... , ...)

Langkah 2:

2. Titik potong sumbu y (substitusi $x =$ ...)

   $y = 2x + 4$

   $\Leftrightarrow y = 2($ ... $) + 4$

   $\Leftrightarrow y =$ .... $+ 4$

   $\Leftrightarrow y = \cdots$

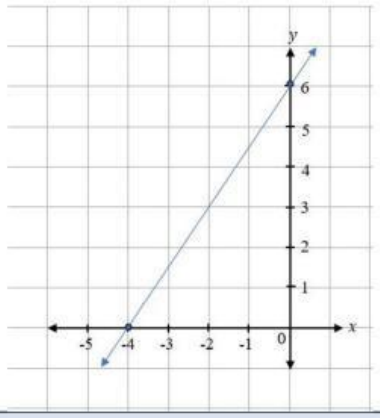
   Diperoleh titik potong pada sumbu y di (... , ...)

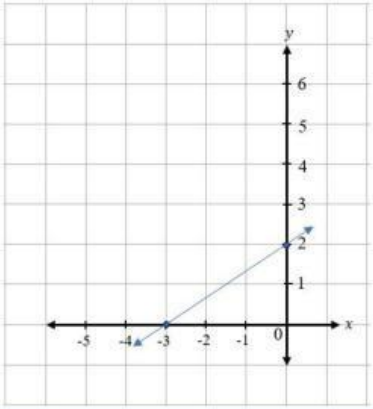
Dari ketiga titik potong tersebut, diperoleh pasangan berurutan

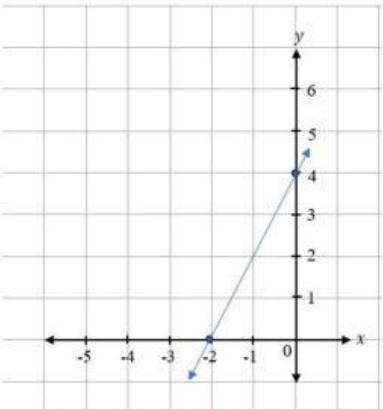
x	...	...
y	...	...
(x, y)	(... , ...)	(... , ...)

Langkah 3:

Dari tabel dan perhitungan yang sebelumnya telah dilakukan, pilihlah grafik persamaan garis lurus yang sesuai dengan cara klik kotak gambar yang sesuai di bawah ini!







LIVEWORKSHEETS

Memeriksa Kembali

Periksalah kembali hasil jawaban dan buatlah kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh!

Jadi, persamaan …….. memiliki semua solusi yang diwakili oleh garis tersebut.

VIDEO PEMBELAJARAN

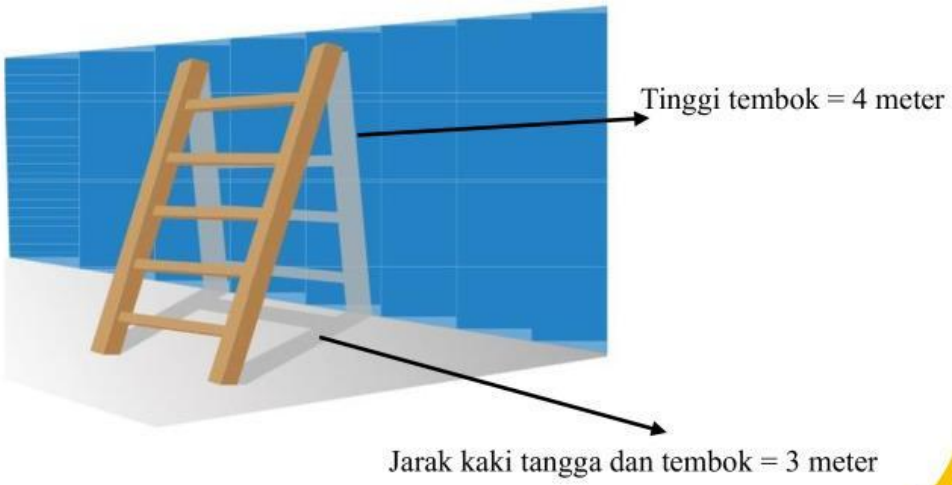
Sebelum kita masuk ke materi pembelajaran mari kita simak terlebih dahulu video pembelajaran berikut!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Siswa

Permasalahan 1

1. Pak Haryo bekerja sebagai tukang bangunan. Pak Haryo harus menyelesaikan pekerjaan mengecat dinding. Untuk menjangkau dinding yang tinggi Pak Haryo membutuhkan tangga. Tangga bersandar di tembok yang memiliki tinggi 4 meter. Jarak kaki tangga dengan tembok 3 meter. Agar tangga aman dan nyaman dinaiki berapakah kemiringan (gradien) tangga tersebut?



Permasalahan 2

2. Berapakah kemiringan (gradien) dari persamaan garis lurus $-2x - 3y - 4 = 0$?

LIVEWORKSHEETS

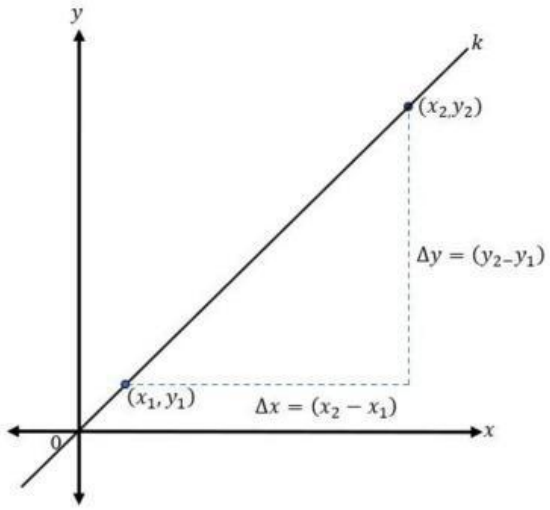
Tahap *Connecting* dengan merumuskan masalah

Permasalahan 1

Menentukan gradien/kemiringan melalui dua buah titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Bagaimana cara menentukan gradien garis k?

Perhatikan gambar berikut!



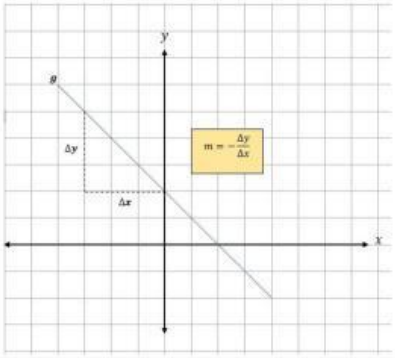
Sehingga diperoleh rumus kemiringan (gradien) apabila diketahui dua bua titik yaitu (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) yaitu

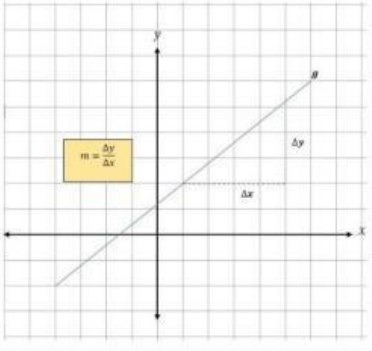
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\ldots - \ldots}{\ldots - \ldots}$$

Dengan x_1, y_1, x_2, y_2 merupakan anggota bilangan bulat

Catatan

Gradien garis yang grafiknya ke arah kanan (condong ke kanan) bernilai …
dan gradien garis yang grafiknya ke arah kiri (condong ke kiri) bernilai …





LIVEWORKSHEETS

Permasalahan 2

Menentukan gradien/kemiringan dari suatu persamaan garis lurus

Bagaimana cara mencari gradien/kemiringan dari suatu persamaan garis lurus?

Bentuk umum persamaan garis lurus yaitu $y = mx + c$

Dengan m sebagai gradien dan c sebagai konstanta

Namun, jika bentuk persamaan garis lurus $ax + by + c = 0$ maka untuk mencari gradien menggunakan rumus $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -\frac{\dots}{\dots}$

Pembuktian rumus gradien untuk persamaan $ax + by + c = 0$

Ubah $ax + by + c = 0$ ke bentuk persamaan garis lurus $y = mx + c$

Diperoleh,

$ax + by + c = 0$

$\Leftrightarrow by = -ax + \dots$

$\Leftrightarrow y = -\frac{-ax+\dots}{b}$

$\Leftrightarrow y = -\frac{\dots}{b}x + \frac{\dots}{b}$

$\Leftrightarrow y = -\frac{\dots}{b}x + c$ (bentuk sama dengan $y = mx + c$

Jadi, rumus kemiringan (gradien) untuk persamaan $ax + by + c = 0$ adalah

$$\boldsymbol{m = -\frac{\dots}{\dots} = -\frac{\dots}{\dots}}$$

Tahap *Organizing* menggunkan konsep matematika



Kegiatan 1

Diskusikan dengan kelompok masing-masing!

Langkah Kegiatan:

1. Sediakan alat tulis yang kamu butuhkan!
2. Lakukan dengan tepat dan teliti!

LIVEWORKSHEETS



Permasalahan 1

Penyelesaian

Memahami Masalah

Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal!

Diketahui:

Ditanya:

Membuat Rencana

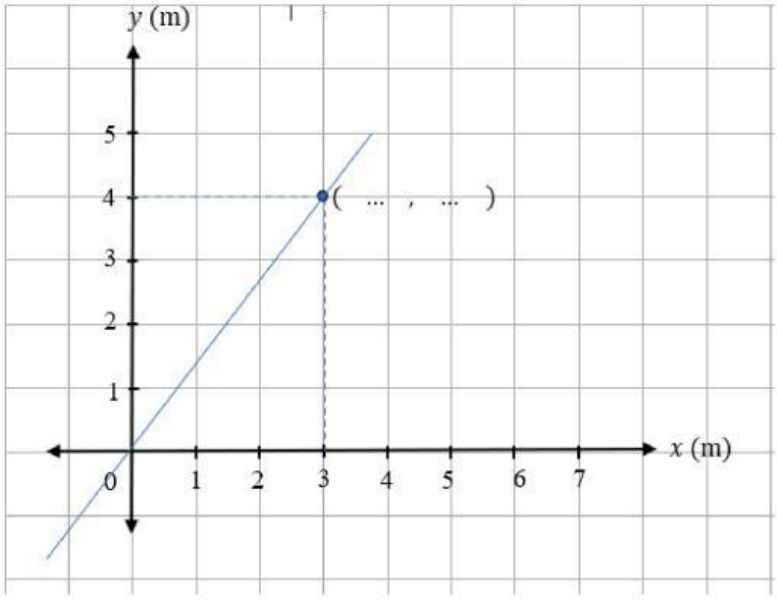
Buatlah permisalan dan rencana (strategi) untuk menyelesaikan permasalahan secara runtut dan lengkap!

Misalkan:

x =Tinggi tembok = … meter

y = Jarak kaki tangga dengan tembok = … meter

Untuk memudahkan penyelesaian soal dibuat terlebih dahulu garis dalam koordinat kartesius.



LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan garis dalam koordinat kartesius yang telah dibuat, diperoleh suatu garis yang melalui dua buah titik misalkan yaitu: $(x_1, y_1) = (\ \dots\ ,\ \dots\ )$ dan $(x_2, y_2) = (\ \dots\ ,\ \dots\ )$

Rumus yang digunakan untuk menentukan kemiringan garis lurus melalui dua buah titik adalah sebagai berikut:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$$

Melaksanakan Rencana

Selesaikanlah permasalahan tersebut sesuai dengan rencana (strategi) yang sebelumnya telah ditentukan dengan tepat!

$(x_1, y_1) = (\ \dots\ ,\ \dots\ )$

$(x_2, y_2) = (\ \dots\ ,\ \dots\ )$

$\Delta x = x_2 - x_1 = (\ \dots\ -\ \dots\ )$

$\Delta y = y_2 - y_1 = (\ \dots\ -\ \dots\ )$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

Memeriksa Kembali

Periksalah kembali hasil jawaban dan buatlah kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh!

Jadi, …

LIVEWORKSHEETS



Permasalahan 2

Penyelesaian

Memahami Masalah

Diketahui:

Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal!

Ditanya:

Membuat Rencana

Buatlah permisalan dan rencana (strategi) untuk menyelesaikan permasalahan secara runtut dan lengkap!

Rumus yang digunakan untuk menentukan gradien (kemiringan) dari suatu persamaan garis lurus adalah sebagai berikut:

$$m = -\frac{\dots}{\dots}$$

Melaksanakan Rencana

Selesaikanlah permasalahan tersebut sesuai dengan rencana (strategi) yang sebelumnya telah ditentukan dengan tepat!

Gradien (kemiringan) dari persamaan garis lurus $-2x - 3y - 4 = 0$ adalah:

$$m = -\frac{\dots}{\dots} = -\frac{\dots}{\dots}$$

Memeriksa Kembali

Periksalah kembali hasil jawaban dan buatlah kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh!

Jadi, …

LIVEWORKSHEETS

Tahap *Reflecting* dengan mengevaluasi hasil pemecaahan masalah

Bagaimana hasil kerjamu apakah sudah tepat?

Tahap *Extending* untuk memperluas pengetahuan

Dari penyelesaian di atas, kita telah mengenal bentuk-bentuk persamaan garis lurus. Untik memperdalam pemahaman kalian mengenau materi ini kerjakan latihan di bawah ini!

LATIHAN SOAL

Ayo amati dan selesaikanlah masalah di bawah ini!

Hanun memiliki perkebunan mangga yang pada 5 tahun terakhir panen mangga mengalami kenaikan jumlah hasil panen secara linear mulai dari tahun 2019 sampai 2023 adalah 1000 kg, 1200 kg, 1400 kg, 1600 kg, dan 1800 kg. Tentukan gradien/kemiringan garis dari grafik penghasilan mangga!

Penyelesaian

Memahami Masalah

Tuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal!

Diketahui:

Ditanya:

LIVEWORKSHEETS

Membuat Rencana

Buatlah permisalan dan rencana (strategi) untuk menyelesaikan permasalahan secara runtut dan lengkap!

Misalkan x = tahun

x = banyaknya penghasilan mangga

x_1 = tahun …

y_1 = banyaknya penghasilan mangga tahun 2019 = …

x_2 = tahun …

y_2 = banyaknya penghasilan mangga tahun 2020 = …

x_3 = tahun …

y_3 = banyaknya penghasilan mangga tahun 2021 = …

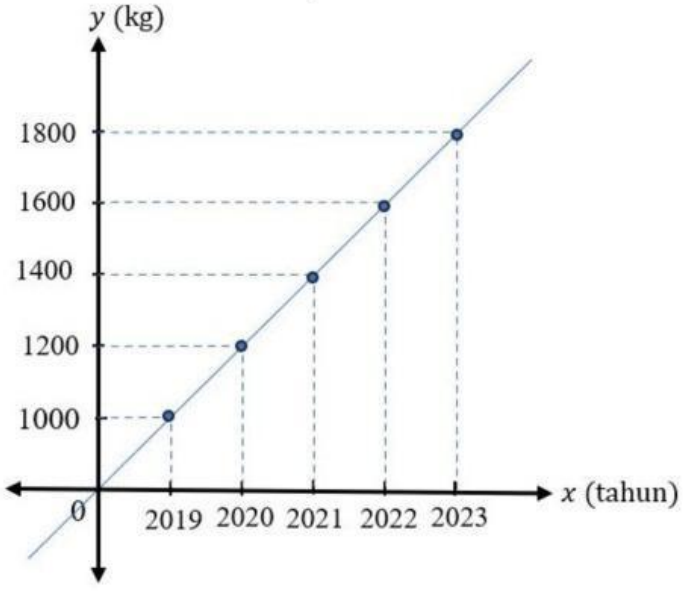
x_4 = tahun …

y_4 = banyaknya penghasilan mangga tahun 2020 = …

x_5 = tahun …

y_5 = banyaknya penghasilan mangga tahun 2023 = …

Untuk menentukan titik potong persamaan garis lurus buat grafik persamaan garis lurus seperti gambar di bawah ini:



LIVEWORKSHEETS

Melaksanakan Rencana

Selesaikanlah permasalahan tersebut sesuai dengan rencana (strategi) yang sebelumnya telah ditentukan dengan tepat!

Untuk menentukan gradien/kemiringan dari grafik penghasilan mangga melalui dua buah titik tersebut menggunakan rumus:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\ldots - y_1}{\ldots - x_1}$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\ldots - y_1}{\ldots - x_1}$$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\ldots - \ldots}{\ldots - \ldots}$$

$$m = \frac{\ldots}{\ldots}$$

$$m = \ldots$$

Memeriksa Kembali

Periksalah kembali hasil jawaban dan buatlah kesimpulan dari jawaban yang telah diperoleh!

Jadi, …..

LIVEWORKSHEETS