



KURIKULUM MERDEKA

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

MATERI PEMBELAJARAN

PERSAMAAN GARIS LURUS

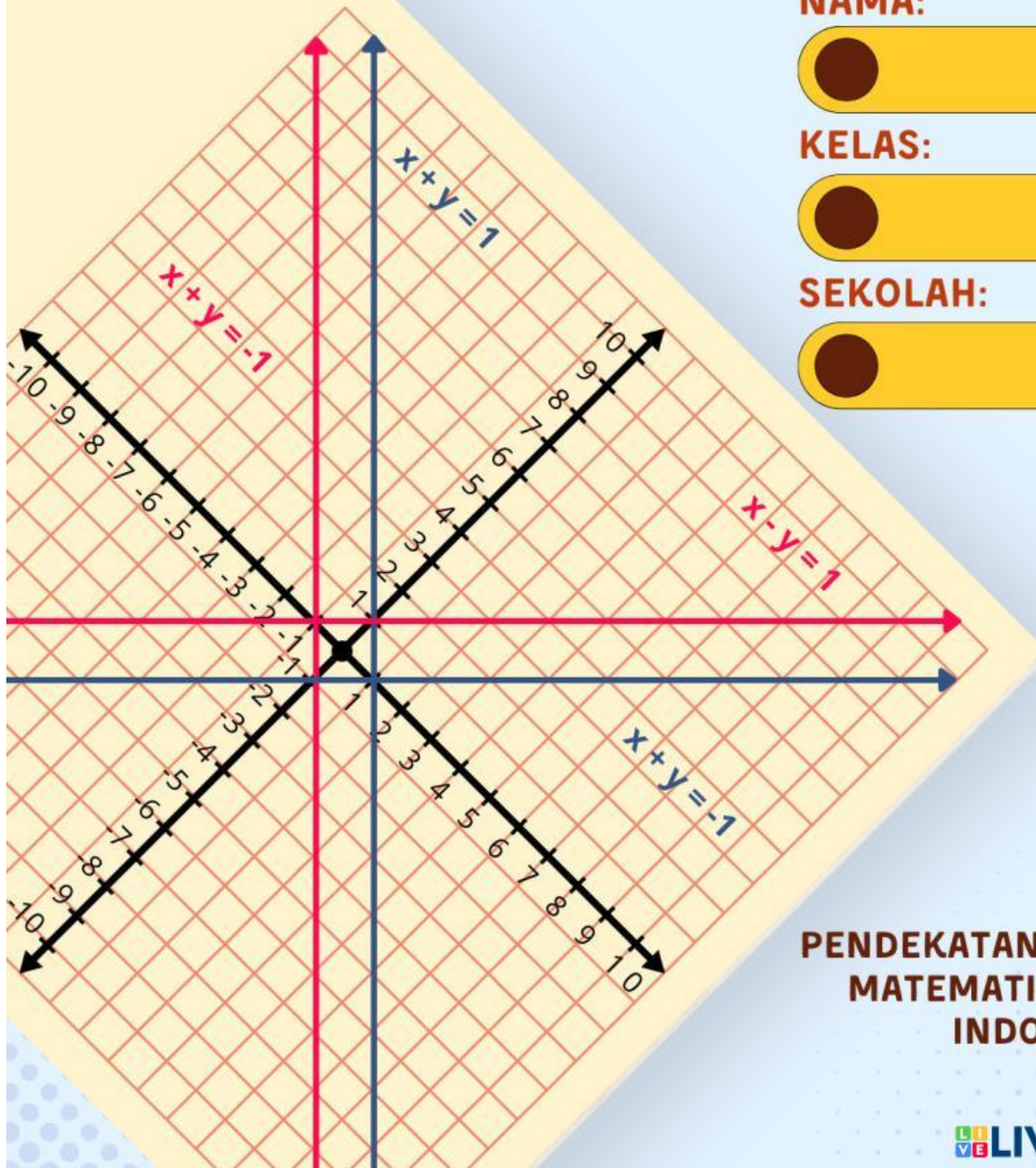
Sub Materi Menentukan Persamaan Garis Lurus

KELAS
VIII
SMP/MTS

NAMA:

KELAS:

SEKOLAH:



BERBASIS
PENDEKATAN PENDIDIKAN
MATEMATIKA REALISTIK
INDONESIA (PMRI)

LKPD INTERAKTIF PERSAMAAN GARIS LURUS DENGAN PENDEKATAN PMRI

PENULIS

Adhisty Artamevia Irawan

EDITOR

Dwi Antari Wijayanti, M.Pd.

Dr. Mimi Nur Hajizah, M.Pd.

TIM AHLI

Dr. Ellis Salsabila, M.Si.

Nurashri Partasiwi, S.Si., M.Pd.

Agus Agung Permana, S.Si., M.Pd.

Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd.

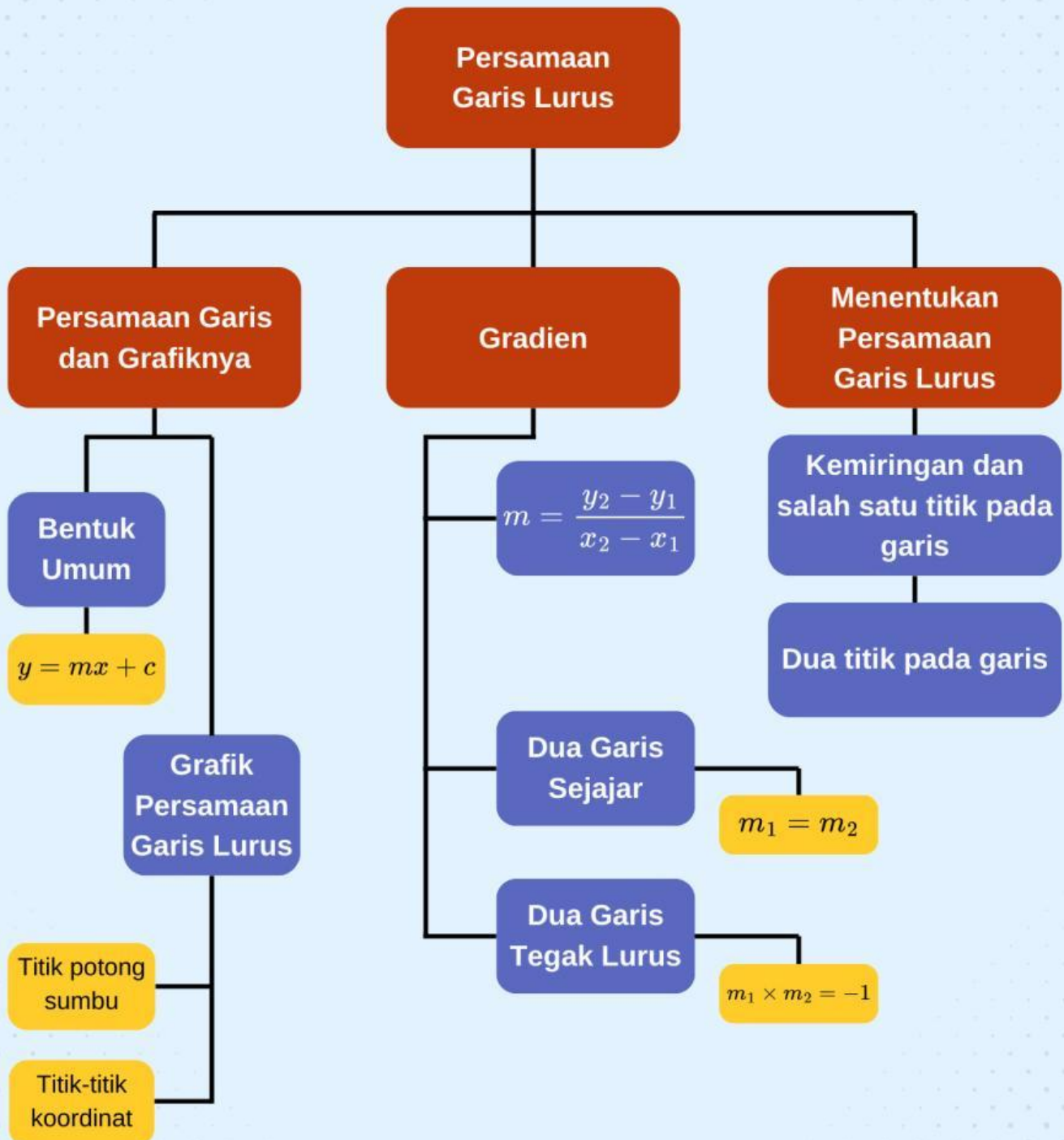
Tian Abdul Aziz, Ph.D.

Dr. Flavia Aurelia Hidajat, S.Pd., M.Pd.

PENATA LETAK DAN COVER

Adhisty Artamevia Irawan

PETA KONSEP



PETUNJUK PENGGUNAAN

- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini merupakan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan pada proses pembelajaran di kelas.
- Dalam LKPD digital ini, kamu akan menemui serangkaian kegiatan berdasarkan pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Reallistik Indonesia (PMRI) yang dapat kamu lakukan dengan maksimal.
- Terdapat beberapa elemen pada LKPD, di antaranya:



Ayo Kita Amati

- Peserta didik diberikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-harinya.



Ayo Kita Simpulkan

- Peserta didik menyimpulkan hasil belajar yang diperoleh pada saat proses pembelajaran.



Ayo Kita Selidiki

- Peserta didik diberi kesempatan memahami dan mengidentifikasi permasalahan yang diberikan.



Ayo Kita Berlatih

- Peserta didik mengerjakan latihan soal yang disediakan.



Ayo Kita Coba

- Peserta didik menggunakan konsep yang telah ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.



Ayo Kita Eksplorasi

- Peserta didik melakukan kegiatan eksplorasi dengan GeoGebra dengan mengunjungi tautan yang tersedia.



Ayo Kita Ingat

- Peserta didik mengingat kembali konsep yang telah dipelajari sebelumnya.



Sub Pembelajaran 3 Menentukan Persamaan Garis Lurus

TUJUAN PEMBELAJARAN



1. Menentukan Persamaan Garis Lurus dari Gradien dan Titik
 - Peserta didik mampu menentukan persamaan garis lurus jika diketahui gradien (m) dan satu titik (x_1, y_1) pada garis tersebut.
 - Peserta didik mampu menuliskan persamaan garis lurus dengan menggunakan rumus $y - y_1 = m(x - x_1)$.
2. Menentukan Persamaan Garis Lurus dari Dua Titik
 - Peserta didik mampu menentukan persamaan garis lurus yang melalui dua buah titik yang diketahui (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) .
 - Peserta didik mampu menuliskan persamaan garis lurus dengan menggunakan rumus
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$



PETUNJUK BELAJAR

1. Buatlah kelompok dengan temanmu yang terdiri dari 3-4 anggota.
2. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan LKPD.
3. Isilah identitas dengan benar.
4. Bacalah permasalahan yang ada di LKPD dengan cermat.
5. Diskusikan dengan teman sekelompok tentang permasalahan yang ada.
6. Jika ada hal yang belum dipahami, silakan bertanya pada guru.

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 1: Menentukan Persamaan Garis Jika Diketahui Gradien dan Satu Titik yang Dilalui Garis



Ayo Kita Amati

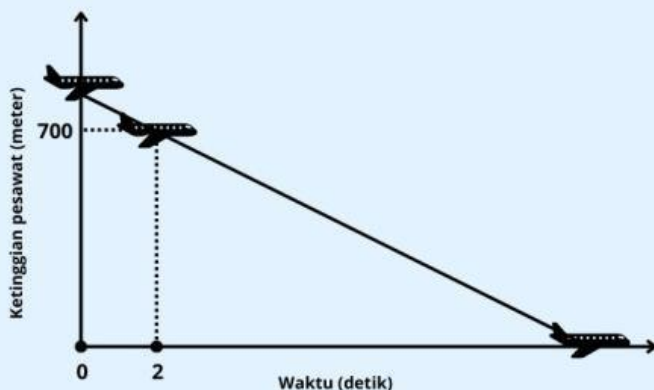
Sebuah pesawat terbang akan mendarat di bandara. Mulai roda keluar (0 detik) hingga mendarat, pesawat tersebut membentuk garis lurus dengan gradien -3 . Pada saat 2 detik sesudah roda dikeluarkan, pesawat tersebut berada pada ketinggian 700 meter dari atas tanah. Bagaimana persamaan garis yang menunjukkan hubungan antara waktu dan ketinggian pesawat?

Sumber: [youtube.com/watch?v=UVADViNsvB8](https://www.youtube.com/watch?v=UVADViNsvB8)



Ayo Kita Selidiki

Kemiringan pesawat saat akan mendarat pada permasalahan di atas dapat diilustrasikan sebagai berikut.



Gambar 3.2 Grafik kemiringan pesawat

Berapa gradien garis yang menunjukkan penurunan ketinggian pesawat?

Pada saat 2 detik setelah roda dikeluarkan, berapa ketinggian pesawat dari tanah?

Jika waktu (detik) adalah x dan ketinggian pesawat (meter) adalah y , maka koordinat titik yang diketahui dari situasi tersebut adalah

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 1: Menentukan Persamaan Garis Jika Diketahui Gradien dan Satu Titik yang Dilalui Garis

Berdasarkan informasi di atas, apakah kamu dapat menentukan persamaan garis yang menunjukkan hubungan antara waktu dan ketinggian pesawat?



Ayo Kita Ingat

Pada bentuk umum persamaan garis lurus $y = mx + c$, persamaan garis tersebut **melalui titik $(0, c)$ dengan gradien m .**

Jika titik (x_1, y_1) terletak pada garis itu, maka $x = x_1$ dan $y = \dots$, sehingga:

$$y = mx + c$$

$$y_1 = mx_1 + c$$

$$c = \dots$$

Apabila nilai c di atas disubstitusikan ke persamaan $y = mx + c$, maka diperoleh:

$$y = mx + (\dots)$$

$$y = mx + y_1 - \dots$$

$$y - y_1 = \dots$$

$$y - y_1 = m(\dots - \dots)$$

Dari kegiatan tersebut, diperoleh bahwa persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dengan gradien m adalah sebagai berikut.

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

Dengan menggunakan persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dengan gradien m , tuliskan persamaan garis yang menunjukkan hubungan antara waktu dan ketinggian pesawat pada situasi di atas.

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 1: Menentukan Persamaan Garis Jika Diketahui Gradien dan Satu Titik yang Dilalui Garis



Ayo Kita Coba

Tentukan persamaan garis yang memenuhi kondisi berikut.

- a. Melalui titik $(-2, 3)$ dan sejajar dengan $y = -3x + 4$

Persamaan $y = -3x + 4$ memiliki gradien atau $m_1 = \dots$

maka $m_2 = \dots$

$$y - y_1 = m_2 (x - x_1)$$

$$y - \dots = \dots (x - \dots)$$

$$y - \dots = \dots (x + \dots)$$

$$y - \dots = \dots x - \dots$$

$$y = \dots x - \dots + \dots$$

$$y = \dots x - \dots$$



Ayo Kita Ingat

Gradien garis yang saling sejajar adalah sama atau $m_1 = m_2$.

- b. Melalui titik $(0, 5)$ dan tegak lurus dengan persamaan $3x - 2y = 4$

Persamaan $3x - 2y = 4$ memiliki gradien atau $m_1 = \dots$

maka $m_2 = \dots$

$$y - y_1 = m_2 (x - x_1)$$

$$y - \dots = \dots (x - \dots)$$

$$y - \dots = \dots x$$

$$y = \dots x + \dots$$



Ayo Kita Ingat

Hasil kali gradien dari dua garis yang saling tegak lurus adalah -1 atau $m_1 \times m_2 = -1$

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 2: Menentukan Persamaan Garis yang Melalui Dua Titik



Ayo Kita Amati



Gambar 3.3 Majalah
Sumber: canva.com

Suatu perusahaan penerbitan majalah mingguan pada tahun 1998 yaitu tahun pertama operasi penerbitan memperoleh keuntungan bersih 3 miliar rupiah, sedangkan pada tahun 2000 memperoleh keuntungan 25 miliar rupiah. Misal kenaikan keuntungan tiap tahunnya tetap (konstan), berapa keuntungan perusahaan setelah 8 tahun beroperasi?



Ayo Kita Selidiki

Untuk dapat menghitung keuntungan perusahaan setelah 8 tahun beroperasi, kita harus mengetahui persamaan garis yang menunjukkan hubungan antara keuntungan (dalam miliar rupiah) dan waktu dalam tahun.

Jika waktu (tahun) adalah x dan keuntungan (miliar) adalah y , maka tentukan koordinat titik yang diketahui dari situasi di atas.

Titik pertama: (..... ,)

Titik kedua: (..... ,)

Bagaimana kenaikan keuntungan perusahaan setiap tahunnya pada situasi di atas?

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 2: Menentukan Persamaan Garis yang Melalui Dua Titik

Berdasarkan informasi di atas, apakah kamu dapat menentukan persamaan garis lurus jika hanya diketahui dua titik?



Ayo Kita Ingat

- Gradien garis yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dengan gradien m adalah $y - y_1 = m(x - x_1)$

Jika nilai $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ disubstitusikan ke persamaan garis $y - y_1 = m(x - x_1)$,

maka diperoleh:

$$\Rightarrow y - y_1 = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}(x - x_1) \Leftrightarrow \frac{y - y_1}{\dots\dots\dots} = \frac{x - x_1}{\dots\dots\dots}$$

Dari kegiatan tersebut, diperoleh bahwa persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah sebagai berikut.

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \text{ atau } y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1)$$

Dengan menggunakan persamaan garis yang melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , tuliskan persamaan garis yang menunjukkan hubungan antara keuntungan (dalam miliar rupiah) dan waktu dalam tahun.

Sub Pembelajaran 3

Menentukan Persamaan Garis Lurus

Aktivitas 2: Menentukan Persamaan Garis yang Melalui Dua Titik



Ayo Kita Coba

Tentukan persamaan garis yang melalui titik berikut.

a. (1, 3) dan (4, 5)

b. (0, 2) dan (-1, -3)

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

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

Maka persamaan garisnya adalah

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

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

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

$$\Leftrightarrow \dots (y - \dots) = \dots (x - \dots)$$

$$\Leftrightarrow \dots - \dots = \dots - \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots + \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots + \dots$$

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

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

Maka persamaan garisnya adalah

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

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

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

$$\Leftrightarrow \dots (y - \dots) = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots + \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots + \dots$$



Ayo Kita Eksplorasi

Agar kamu lebih memahami materi ini, kamu dapat melakukan eksplorasi lebih lanjut menggunakan GeoGebra dengan mengunjungi tautan berikut:



Sub Pembelajaran 3 Menentukan Persamaan Garis Lurus



Ayo Kita Simpulkan

Ayo tuliskan kesimpulan tentang apa yang telah kamu pelajari pada aktivitas sebelumnya. Dalam menyimpulkan diharapkan kamu dapat menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.



Sub Pembelajaran 3 Menentukan Persamaan Garis Lurus



Ayo Kita Berlatih

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat.

1. Persamaan garis yang melalui titik asal koordinat dan bergradien $-\frac{3}{5}$ adalah

- $3x - y = 0$
- $3x + y = 0$
- $3x - 5y = 0$
- $3x + 5y = 0$

2. Persamaan garis yang melalui titik $(-2, 3)$ dan bergradien -3 adalah ...

- $3x - y + 3 = 0$
- $3x + y + 3 = 0$
- $x + 3y + 3 = 0$
- $x - 3y + 3 = 0$

3. Diketahui persamaan-persamaan garis di bawah ini.

- (i) $x + 3y = 3$
- (ii) $x - 3y = 6$
- (iii) $3x + y = 6$
- (iv) $3x - y = 9$

Berdasarkan persamaan-persamaan tersebut, yang sejajar dengan garis $2x - 6y = 18$ adalah

- (i) (iii)
- (ii) (iv)



Sub Pembelajaran 3 Menentukan Persamaan Garis Lurus

4. Garis g memotong sumbu x di titik $(2, 0)$ dan memotong sumbu y di titik $(0, -4)$. Persamaan garis yang sejajar dengan garis g adalah
- $2x - y + 2 = 0$
 - $2x + y - 2 = 0$
 - $x - 2y + 3 = 0$
 - $x + 2y - 3 = 0$
5. Persamaan garis yang tegak lurus dengan garis $3x + y - 6 = 0$ dan melalui titik $(-2, 3)$ adalah ...
- $x - 3y + 7 = 0$
 - $x - 3y + 11 = 0$
 - $3x - y - 11 = 0$
 - $3x + y - 7 = 0$

Isian Singkat

Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar.

6. Persamaan garis yang melalui titik asal koordinat dan bergradien -4 adalah
7. Persamaan garis yang melalui titik $(-4, 5)$ dan bergradien -2 adalah
8. Persamaan garis yang melalui titik $(1, 3)$ dan $(-2, 6)$ adalah
9. Persamaan garis yang sejajar dengan $4x + 2y + 9 = 0$ dan melalui titik $(-3, 4)$ adalah
10. Sebuah mobil sedan bergerak dengan kecepatan tetap 10 km/jam. Setelah 4 jam, mobil tersebut menempuh jarak 40 km. Jarak tempuh mobil sedan tersebut setelah 10 jam adalah

DAFTAR PUSTAKA

Ammariah, Hani. (2022, Oktober 11). Cara menentukan persamaan garis lurus | matematika kelas 8. <https://www.ruangguru.com/blog/matematika-kelas-8-cara-menentukan-persamaan-garis-lurus>.

Budhi, W. S. (2023). Matematika 2 untuk SMP/MTs kelas VIII (K-MERDEKA).

Budi Rahaju, E., Sulaiman, R., Yuli Eko, T. S., & Teguh Budiarto, M. (2008). Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII (4 ed.). Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII (Drajat, Ed.; 1 ed.). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://buku.kemdikbud.go.id>.

Tosho, T. G. (2021). Matematika sekolah menengah pertama (M. Isoda, Ed.). Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek. <https://buku.kemdikbud.go.id>.