LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD8-7_PersGaris)

Mata Pelajaran : **Matematika**
Kelas/Semester : **VIII / Ganjil**
Materi : **Menyusun Persamaan Garis Lurus yang Tegak Lurus dengan Garis Lain dan Melalui Satu Titik Tertentu**
Model Pembelajaran : ***Discovery Learning***
Pendekatan : **Diferensiasi Instruksi Adaptif**
Alokasi Waktu : **2 JP**

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menemukan hubungan antara gradien dua garis yang saling tegak lurus.
2. Menentukan gradien garis yang tegak lurus dengan garis lain.
3. Menyusun persamaan garis lurus yang tegak lurus dengan garis lain dan melalui satu titik tertentu dengan benar.
4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan garis tegak lurus dalam kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

B. Peta Konsep

Garis Lurus → Gradien → Garis Tegak Lurus → Persamaan Garis Melalui Titik Tertentu

C. Aktivitas Pembelajaran (Model Discovery Learning)

1. Stimulation (Pemberian Rangsangan)

Perhatikan gambar berikut:

Sebuah jalan utama dilambangkan dengan garis **g_1 ($y = 2x + 1$)**
Pemerintah berencana membangun jalan baru yang **tegak lurus** dengan jalan utama dan **melalui titik A(2,3)**.

💡 **Pertanyaan pemantik:**

- Apa yang dimaksud dengan dua garis yang saling tegak lurus ?
  Jawab : ……..
- Bagaimana hubungan antara gradien dua garis yang tegak lurus ?
  Jawab : ……..

2. Problem Statement (Identifikasi Masalah)

Tuliskan permasalahan yang akan kalian selesaikan!

✍️ **Masalah:**

Bagaimana cara menentukan **persamaan garis** yang **tegak lurus dengan garis $y = 2x + 1$** dan **melalui titik A(2,3) ?**

3. Data Collection (Pengumpulan Data)

Kumpulkan informasi berikut untuk membantu penyelidikan:

1. Bentuk umum persamaan garis lurus (**$y = mx + c$**)
2. Hubungan antara gradien dua garis tegak lurus:
   Jika gradien garis pertama = m_1, maka gradien garis kedua (tegak lurus) = ……..
3. Rumus persamaan garis melalui titik (x_1, y_1) dengan gradien m :
   $(y - y_1 = m(x - x_1))$

4. Data Processing (Pengolahan Data)

Gunakan data di atas untuk menyelesaikan permasalahan.

Langkah-langkah:

1. Tentukan gradien garis g_1 ($y = 2x + 1$).
   → (m_1 = ……..)

LIVEWORKSHEETS

2. Tentukan gradien garis yang tegak lurus dengan (g_1) yaitu m_2
   → (m_2 = ……..)
3. Gunakan titik A(2,3) untuk menentukan persamaan garis baru:
   y - ……. = -1/2(x - ……..)
4. Sederhanakan:
   y = -1/2x + …….. + …….

✍️ Jadi, persamaan garis yang dicari adalah **(……)**

5. Verification (Pembuktian)

Coba buktikan bahwa kedua garis benar-benar tegak lurus dengan memeriksa hasil kali gradiennya:

m_1 x m_2 = …….. x …….. = ……

Maka, kedua garis memang **tegak lurus**.

6. Generalization (Penarikan Kesimpulan)

Tuliskan kesimpulanmu:

Dua garis dikatakan **tegak lurus** jika hasil kali gradien keduanya sama dengan ……

Persamaan garis yang tegak lurus dengan garis lain dapat disusun dengan rumus:

($y - y_1 = m_2(x - x_1)$) di mana ($m_2 = -1/m_1$).

D. Tugas dan Latihan

1. Latihan Konseptual

Tentukan persamaan garis lurus yang:

a. Tegak lurus dengan (y = -3x + 2) dan melalui titik (1,4)

Jawab : …….

b. Tegak lurus dengan (y = 1/2x - 3) dan melalui titik (–2,5)

Jawab : …….

c. Tegak lurus dengan (2y - 4x = 6) dan melalui titik (0,0)

Jawab : ……

2. Latihan Kontekstual

Sebuah taman kota memiliki jalan utama berbentuk garis (y = -x + 6)

Perancang ingin membuat jalur pejalan kaki yang **tegak lurus** dengan jalan utama dan **melewati titik (2,3)**.

Tentukan persamaan jalur pejalan kaki tersebut.

Jawab : ……

E. Refleksi

💭 Jawablah pertanyaan berikut:

1. Apa hubungan antara gradien dua garis yang saling tegak lurus?
   Jawab : ……..

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana langkah-langkah menentukan persamaan garis yang tegak lurus dengan garis lain dan melalui titik tertentu?
   Jawab : ……..
3. Kesulitan apa yang kamu alami saat mengerjakan tugas ini?

F. EVALUASI MANDIRI

Diketahui garis (g1) memiliki persamaan (y = 2x + 3). Tentukan gradien garis (g2) yang tegak lurus terhadap garis (g1) !
A. (2)
B. (-1/2)
C. (1/2)
D. (-2)
Jawaban: ……..

Garis (k) melalui titik ((0, 4)) dan tegak lurus terhadap garis (h) dengan persamaan (3x + 2y - 6 = 0).
Manakah di antara persamaan berikut yang merupakan persamaan garis (k)?
A. (y = 3/2x + 4)
B. (y = -2/3x + 4)
C. (y = 2/3x + 4)
D. (y = -3/2x + 4)
Jawaban: ……..

Diketahui garis (g1) memiliki persamaan (y = 3x + 2).
Tentukan gradien garis (g2) yang tegak lurus dengan (g1).
A. (3)
B. (-3)
C. (1/3)
D. (-1/3)
Jawaban: ……..

Garis (L1) melalui titik (2, 1) dan (6, 3).
Tentukan gradien garis (L2) yang tegak lurus dengan (L1).
A. (-1/2)
B. (1/2)
C. (2)
D. (-2)
Jawaban: ……..

Diketahui garis (P) melalui titik (0, 4) dengan gradien (-2/3).
Manakah persamaan garis (Q) yang **tegak lurus** dengan garis (P) dan melalui titik (0, 4)?
A. (y = -3/2x + 4)
B. (y = 3/2x + 4)

LIVEWORKSHEETS

C. (y = -2/3x + 4)
D. (y = 2/3x + 4)
Jawaban: ……..

Diketahui garis (g) memiliki persamaan (y = 2x + 3). Tentukan persamaan garis yang **tegak lurus** dengan garis tersebut dan **melalui titik (4, 1)**.
a. (y = -1/2x + 3)
b. (y = -1/2x + 2)
c. (y = 2x + 5)
d. (y = 2x - 7)
Jawaban: ……..

Garis (y = -3x + 2) memiliki garis tegak lurus yang melalui titik (2, –1). Tentukan persamaan garis tersebut.
a. (y = 1/3x - 5/3)
b. (y = 3x - 7)
c. (y = 1/3x - 7/3)
d. (y = -1/3x + 1)
Jawaban: ……..

Garis (y = 2/3x - 4) dan garis (y = mx + 1) saling tegak lurus. Jika garis kedua melalui titik (3, p), tentukan nilai (p).
a. (-9/2)
b. (3)
c. (-7/2)
d. (2)
Jawaban: ……..

Tentukan nilai (k) agar garis (y = kx + 2) **tegak lurus** dengan garis (3y = 2x + 5).
a. (k = 2/3)
b. (k = -3/2)
c. (k = -2/3)
d. (k = 3/2)
Jawaban: ……..

Diketahui garis (y = 4x - 1). Buatlah persamaan garis yang tegak lurus dengan garis tersebut dan melalui titik (–2, 3).
a. (y = -1/4x + 5/2)
b. (y = -1/4x + 7/2)
c. (y = -1/4x + 11/2)
d. (y = 4x + 11)
Jawaban: ……..

Seorang arsitek menggambar denah taman berbentuk persegi panjang. Ia menggambar jalan utama taman dengan persamaan garis (y = 2x + 1).

LIVEWORKSHEETS

Agar tampak simetris, ia ingin menambahkan jalan melintang yang **tegak lurus** dengan jalan utama dan **melewati titik (2, 3)**.
Persamaan garis jalan melintang tersebut adalah …
A. (y = -1/2x + 4)
B. (y = -2x + 7)
C. (y = 1/2x + 2)
D. (y = 2x + 3)
Jawaban: ……..

Dalam desain taman kota, dua jalur sepeda harus dipasang sehingga saling tegak lurus.
Jika jalur pertama memiliki persamaan (3x - 2y + 6 = 0), manakah **persamaan jalur kedua** yang **tegak lurus** , **melewati titik (0, 4)** ?
A. (y = 2/3x + 4)
B. (y = -3/2x + 4)
C. (y = 3/2x + 4)
D. (y = -2/3x + 4)
Jawaban: ……..

Sebuah tiang bendera berdiri tegak lurus di tanah datar. Jika bayangan tiang tersebut pada tanah membentuk garis (y = 1/2x), maka garis yang menggambarkan posisi tiang bendera adalah …
A. (y = -2x)
B. (y = 2x)
C. (y = 1/2x + 1)
D. (y = -1/2x)
Jawaban: ……..

Dalam pembuatan lapangan sepak bola mini, garis tengah dan garis gawang harus saling tegak lurus.
Jika garis tengah memiliki persamaan (y = -x + 10), dan garis gawang melewati titik (5, 2), maka apakah garis gawang sudah benar bila memiliki persamaan (y = x - 3) ?
A. Sudah benar karena gradiennya berlawanan tanda
B. Belum benar karena tidak melalui titik (5,2)
C. Sudah benar karena melalui titik (5,2)
D. Belum benar karena tidak tegak lurus dan tidak melalui titik (5,2)
Jawaban: ……..

Seorang perancang taman bermain ingin membuat lintasan dua jalur mobil mainan yang saling tegak lurus , berpotongan di titik (1, -2).
Jika lintasan pertama memiliki persamaan (y = 3x + 1), maka persamaan lintasan kedua yang dirancang adalah …
A. (y = -1/3x - 5/3)
B. (y = -1/3x - 7/3)
C. (y = -3x + 1)
D. (y = 1/3x - 2)

LIVEWORKSHEETS

Jawaban: …….

LIVEWORKSHEETS