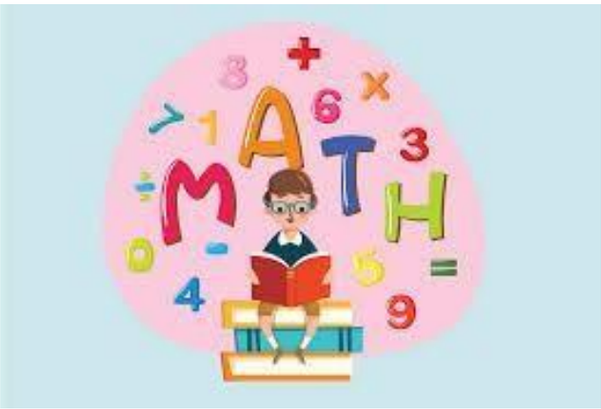
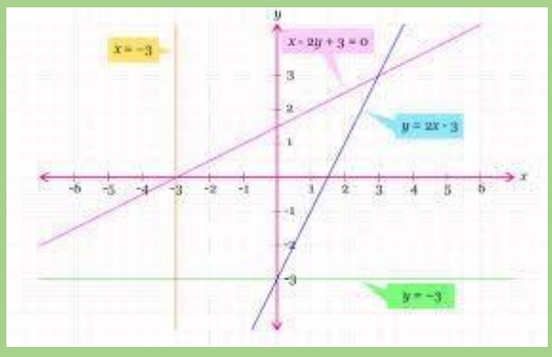
BAHAN AJAR PERSAMAAN GARIS LURUS

KELAS VIII SEMESTER GANJIL

Di Susun Oleh :
DWI PURNOMO, S.Pd.Si
SMP IT MASJID SYUHADA





PERSAMAAN GARIS LURUS

KOMPETENSI INTI

KI 1	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
KI 3	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
KI 4	Mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

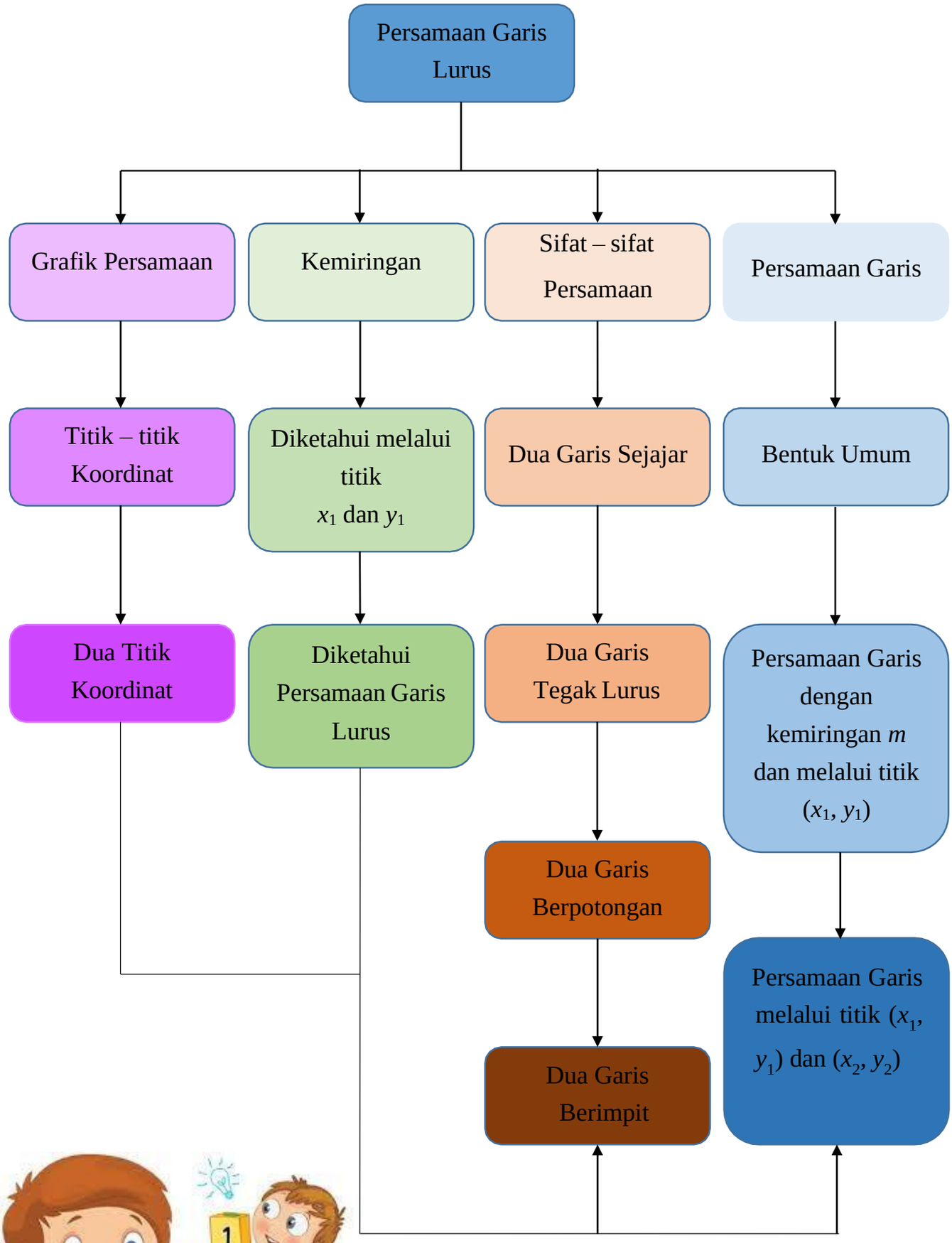
KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR	IPK
3.4 Menganalisis fungsi linear(sebagai persamaan garis lurus) dan menginterprestasikan grafiknya yang dihubungkan dengan masalah kontektual	3.4.2 Menentukan kemiringan garis jika diketahui garis melalui titik pusat dan satu titik 3.4.3 Menentukan kemiringan garis jika diketahui garis melalui dua titik (x_1, y_1 dan x_2, y_2) 3.4.4 Menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik dan kemiringan garis 3.4.5 Menentukan persamaan garis yang diketahui dua titik
4.4 Menyelesaiakan masalah kontektual yang berkaitan dengan fungsi linear sebagai persamaan garis lurus	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dengan persamaan garis lurus.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik diharapkan mampu menentukan kemiringan garis jika diketahui garis melalui titik pusat dan satu titik
2. Peserta didik diharapkan mampu menentukan kemiringan garis jika diketahui garis melalui dua titik (x_1, y_1 dan x_2, y_2)
3. Peserta didik diharapkan mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik dan kemiringan garis
4. Peserta didik diharapkan mampu menentukan persamaan garis yang diketahui satu titik
5. Peserta didik diharapkan mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan garis lurus

PETA KONSEP


Persamaan Garis Lurus
Grafik Persamaan
Kemiringan
Sifat – sifat Persamaan
Persamaan Garis
Titik – titik Koordinat
Diketahui melalui titik x_1 dan y_1
Dua Garis Sejajar
Bentuk Umum
Dua Titik Koordinat
Diketahui Persamaan Garis Lurus
Dua Garis Tegak Lurus
Persamaan Garis dengan kemiringan m dan melalui titik (x_1, y_1)
Dua Garis Berpotongan
Persamaan Garis melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)
Dua Garis Berimpit

1 KEMIRINGAN GARIS LURUS

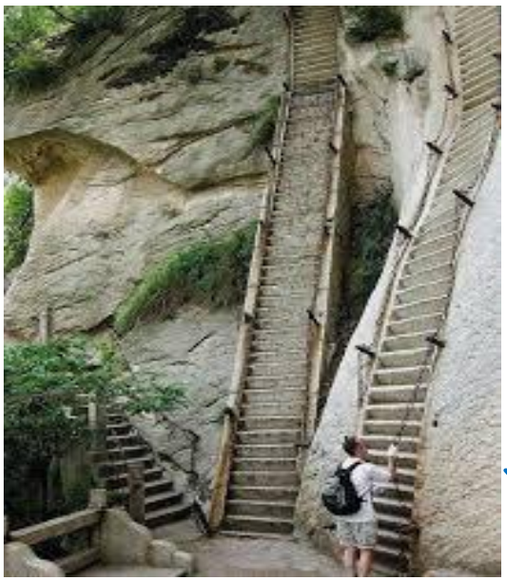
Apakah yang dimaksud dengan kemiringan pada garis lurus?

Coba perhatikan gambar berikut!

Gambar 1 Candi Borobudur
(http://solehnurrohman.blogspot.com/2015/04/asal-usul-candi-borobudur-menurut-islam.html)

Gambar di samping adalah gambar Candi Borobudur yang terletak di Magelang, Jawa Tengah, Indonesia. Situs ini masuk dalam daftar **Situs Warisan Dunia**.

Ditengah – tengah susunan candi terdapat tangga menuju ke bagian puncak Candi Borobudur



Gambar 2 Tangga paling menakutkan
(https://www.pulsk.com/529948/)

Gambar di samping adalah gambar tangga di Mount Huashan, China. Tangga ini merupakan tangga paling menakutkan di dunia.

Mengapa demikian? Jelaskan pendapatmu!

Bayangkan kamu menaiki anak tangga yang ada pada Candi Borobudur maupun Mount Huashan.
Menurutmu tangga mana yang lebih mudah?

Tentu saja kita akan memilih tangga yang ada pada Candi Borobudur, karena tangga tersebut lebih landau jika dibandingkan dengan tangga yang ada pada Mount Huashan. Semakin landai tangga tersebut, semakin sedikit energy yang dibutuhkan dana man bagi para penggunanya. Sebaliknya, semakin curam tangga tersebut akan terasa semakin sulit, dan lebih melelahkan dan tentu saja membahayakan untuk dilalui.

Tangga seperti tampak pada kedua gambar di atas merupakan contoh penerapan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. Agar tangga aman, nyaman, dan tidak berbahaya jika dinaiki maka harus ditentukan dengan tepat kemiringan tangga tersebut.

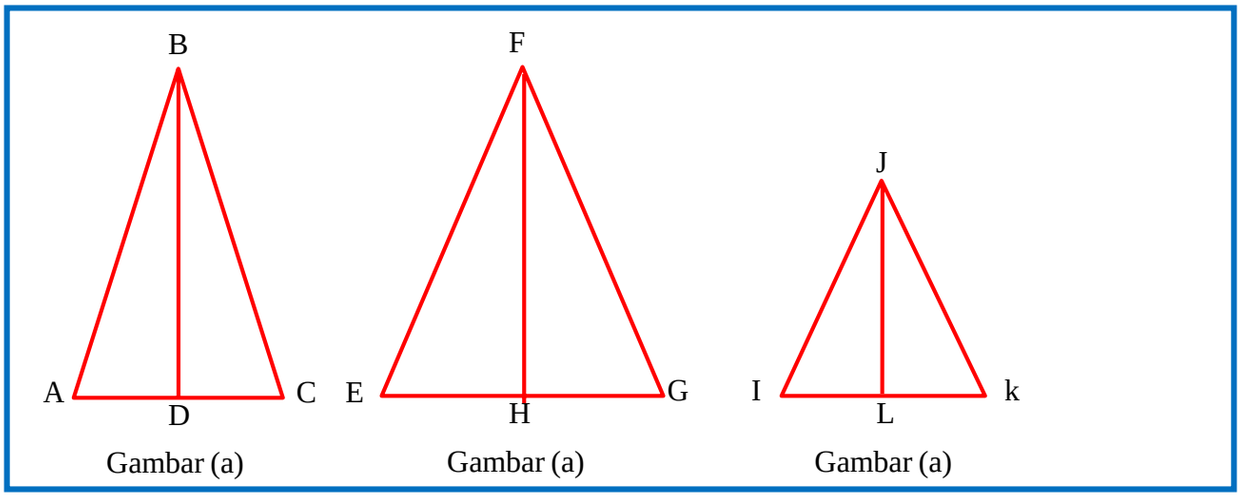
Sekarang, coba sebutkan benda – benda lain di sekitarmu yang memilki kemiringan !

Coba perhatikan gambar atap rumah berikut ini!

Gambar 3 Atap rumah segitiga

(http://furnizing.com/article/ini-dia-rumah-segitiga-yang-bentuknya-tak-serumit-cinta)

Perhatikan tiga model atap rumah berikut!



Jika diperhatikan, model atap pada gambar (a) dan gambar (c) memiliki kemiringan yang berbeda atau kemiringan AB ≠ Kemiringan IJ

Pada gambar (a) dan gambar (c) diketahui memiliki panjang alas yang sama yaitu AC = IK, sedangkan penyanggganya berbeda atau BD ≠ JL. BD adalah perubahan panjang sisi tegak A dan B. JL adalah perubahan panjang sisi tegak I dan J.

♥ **Jadi, perubahan panjang sisi tegak mempengaruhi kemiringan**

Jika diperhatikan, model atap pada gambar (a) dan gambar (b) memiliki kemiringan yang berbeda atau kemiringan AB ≠ Kemiringan EF

Pada gambar (a) dan (b) diketahui memiliki panjang tiang penyangga yang sama yaitu BD = FH, sedangkan penyanggganya berbeda atau AC ≠ EG. AC adalah perubahan panjang sisi tegak A dan B. EG adalah perubahan panjang sisi mendatar E dan F.

♥ **Jadi, perubahan panjang sisi mendatar mempengaruhi kemiringan**

Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemiringan suatu benda dipengaruhi oleh perubahan panjang sisi tegak dan perubahan panjang sisi mendatar

Semakin besar perubahan panjang sisi tegak semakin curam atau besar kemiringan suatu benda.

Sebaliknya, semakin besar perubahan panjang sisi mendatar maka semakin landai atau kecil kemiringan suatu benda

Jadi, kemiringan suatu benda atau pada suatu garis lurus, yang disebut juga **gradien (*m*)** adalah perbandingan antara perubahan panjang sisi tegak dan perubahan panjang sisi mendatar.

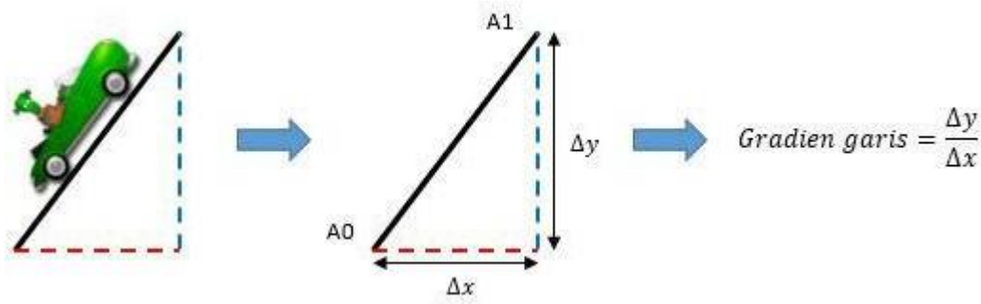
$$Kemiringan = \frac{perubahan\ panjang\ sisi\ tegak\ (vertical)}{perubahan\ panjang\ sisi\ mendatar\ (horizontal)}$$

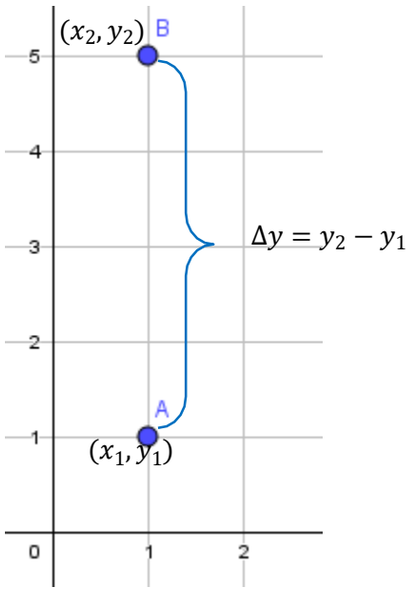
2 Menentukan Kemiringan (gradien) garis lurus

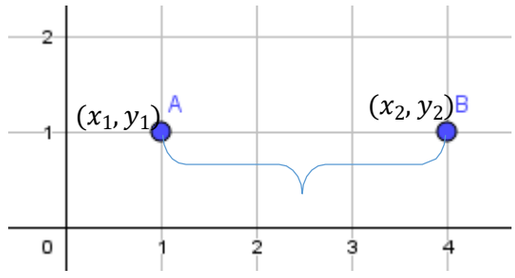
a. Jika diketahui garis lurus melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2)

Dalam system koordinat kartesius perubahan panjang sisi tegak = Δy, sedangkan perubahan panjang sisi mendatar = Δx

Perhatikan gambar berikut ini .







$\Delta x = x_2 - x_1$

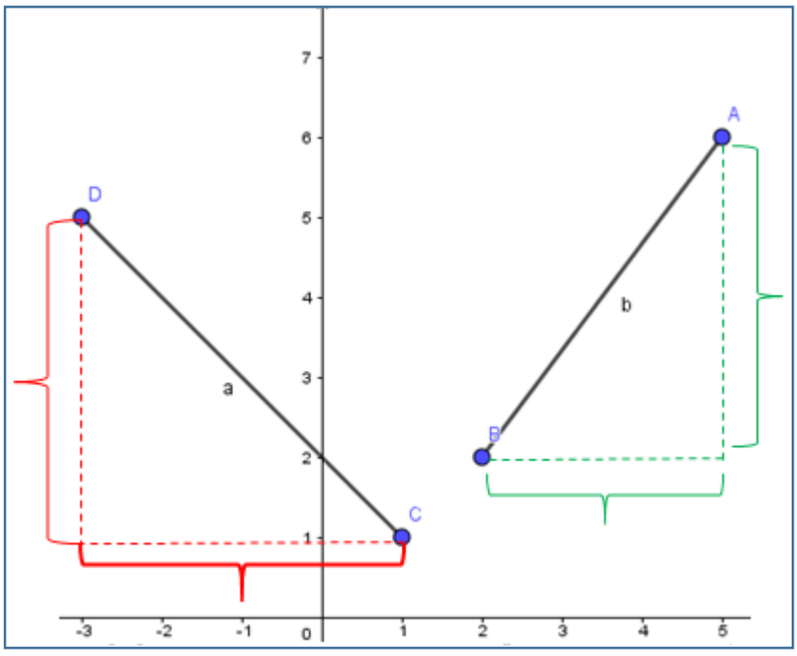
Jadi,

$$Gradien\ (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

CONTOH SOAL

Supaya lebih memahami, perhatikan contoh soal di bawah ini!

Tentukan gradient dari garis lurus a dan b!



Penyelesaian :

- Gradien garis a

  Garis a melalui titik C (1, 1) dan D (-3, 5)

  $$m_a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{5-1}{-3-1} = \frac{4}{-4} = -1$$

  Jadi, gradient garis a = -1

- Gradient garis b

  Garis b melalui titik A (5, 6) dan B (2, 2)

  $$m_a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-6}{2-5} = \frac{-4}{-3} = \frac{4}{3}$$

  Jadi, gradient garis b = $\frac{4}{3}$

b. Jika diketahui garis lurus melalui persamaan garis

Ayo Mengingat

Jika terdapat persamaan garis yang terbentuk $y = mx + c$, maka m adalah?

m = Gradien

Ayo Mencari Rumus

- Coba bentuk persamaan $ax + by + c = 0$ menjadi bentuk persamaan $y = mx + c$

$$ax + by + c = 0$$
$$by = -ax + c$$
$$y = \frac{-ax + c}{b}$$
$$y = \frac{-a}{b}x - \frac{c}{b}$$

- Dari persamaan tersebut manakah koefisien yang menjadi gradient (m)?

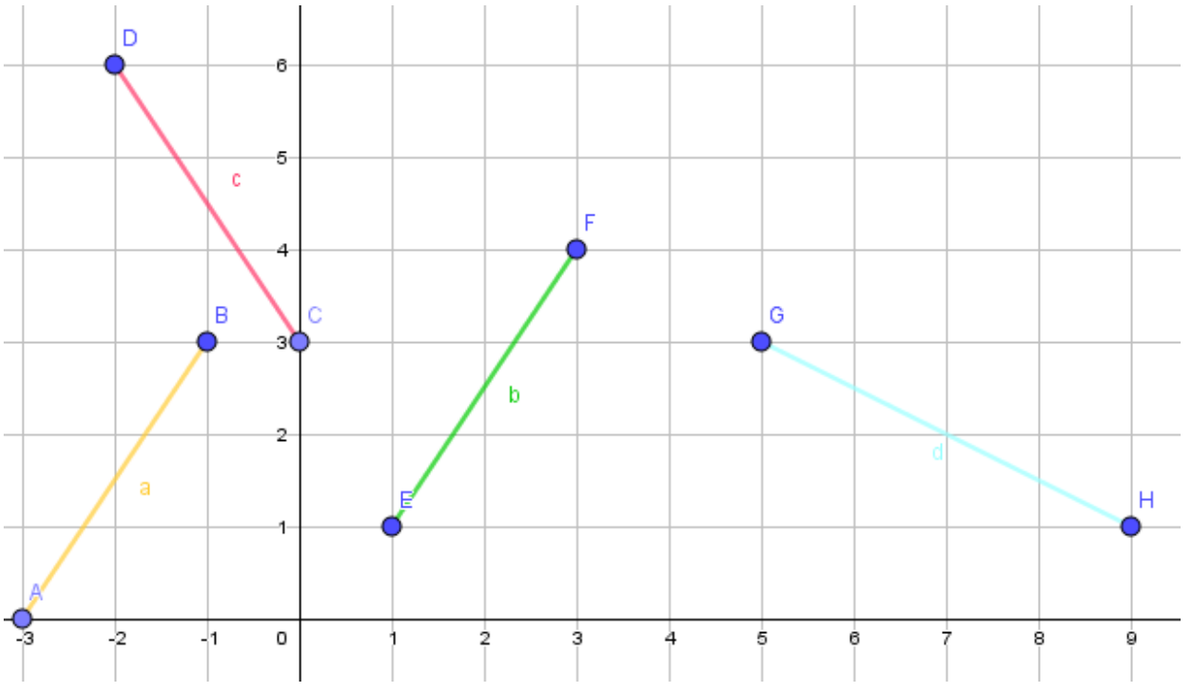
$$m = -\frac{a}{b}$$

Gradien garis yang memiliki persamaan $ax + by + c = 0$ adalah

$$m = -\frac{a}{b}$$

Ayo Berlatih :

Tentukan gradient dari masing-masing garis a, b, c, dan d di bawah ini!



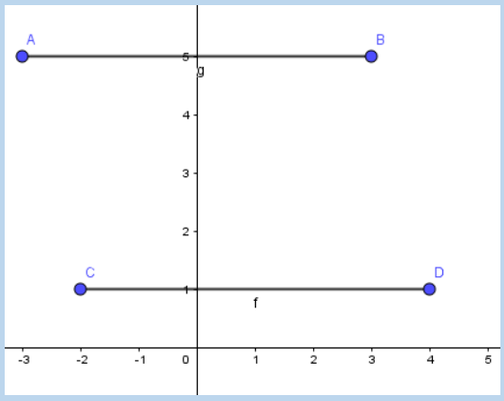
Penyelesaian :

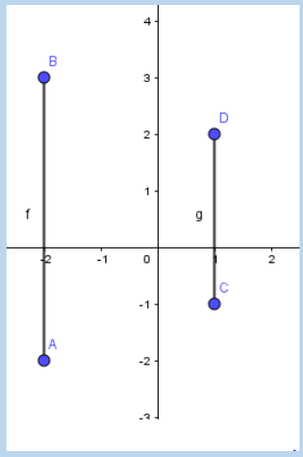
LATIHAN SOAL

Selesaikan soal-soal berikut ini dengan tepat.

1. Perhatikan gambar di bawah ini

   Tentukan gradien dari garis a dan garis b





2. Gambarlah garis yang melalui kedua titik berikut pada bidang koordonat kartesius. Kemudian tentukan gradient dari masing-masing garis tersebut!
   a. A (0, 0) dan B(-2,3)
   b. C(7,0) dan D (-1, 5)
   c. E(5, 0) dan F(0, 4)
   d. G(2,0) dan H(0, -4)
3. Diketahui suatu garis bergradien 5 melalui titik C(1, 0) dan D(x, 5). Tentukan nilai x!
4. Sebuah garis lurus memiliki gradien $-\frac{5}{8}$ melalui titik A(-3, 2n) dan B(5, n- 3)
   a. Tentukan nilai n
   b. Tuliskan koordinat A dan B

RANGKUMAN

- $Kemiringan = \frac{perubahan\ panjang\ sisi\ tegak\ (vertical)}{perubahan\ panjang\ sisi\ mendatar\ (horizontal)}$
- $Gradien\ (m) = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- Gradien garis yang memiliki persamaan $ax + by + c = 0$ adalah
  $$m = -\frac{a}{b}$$
- Gradien garis lurus yang arah garisnya naik dari kiri ke kanan, bernilai positif’
- Gradien garis lurus yang arah garisnya naik dari kanan ke kiri, bernilai negatif

TES FORMATIF - 1

1. Kemiringan sebuah garis yang melalui titik (2, -5) dan (5, 6) adalah …

   a. $-\frac{11}{3}$ b. $-\frac{3}{11}$ c. $\frac{3}{11}$ d. $\frac{11}{3}$

2. Kemiringan garis $y = -2x + 5$ adalah …

   a. -2 b. 2 c. 5 d. 7

3. Kemiringan garis dengan persamaan $3x - y - 4 = 0$ adalah …

   a. -4 b. -3 c. 3 d. 4

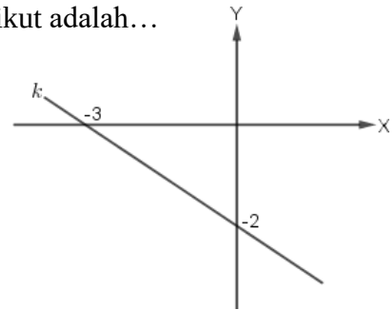
4. Gradien gari *k* pada gambar berikut adalah…

   a. $-\frac{2}{3}$

   b. $-\frac{3}{2}$

   c. $\frac{3}{2}$

   d. $\frac{2}{3}$



5. Kemiringan sebuah garis yang melalui titik (0, 9) dan (9, 0) adalah …

   a. -9 b. -1 c. 1 d. 9

6. Kemiringan garis yang sejajar sumbu *y* adalah …

   a. negatif b. positif c. tak terdefinisi d. 0

7. Garis *h* melalui titik A(-2, 3) dan B (2, *p*) serta memiliki nilai kemiringan $\frac{1}{2}$. Nilai *p* adalah

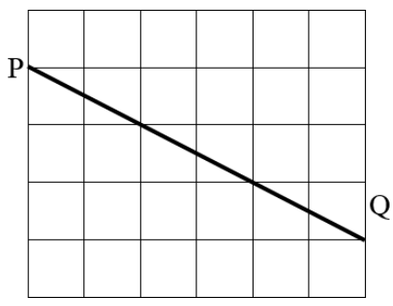
   a. 5 b. 1 c. -1 d. -5

8. Perhatikan grafik tariff taksi berikut!

   Jika Deni naik taksi sejauh 19 km, berapa tariff yang harus Deni bayar?

   a. Rp 76.000 b. Rp 82.000 c. Rp 84.000 d. Rp 88.000

9. Gradien garis PQ berdasarkan gambar adalah …



   a. -2 b. $-\frac{1}{2}$ c. $\frac{1}{2}$ d.2

10. Dari keempat persamaan garis berikut, yang memiliki gradient 2 adalah …

    a. $y = 4x + 8$

    b. $4x + 2y - 5 = 0$

    c. $3y = 6x + 16$

    d. $y + 2x = 6$

Umpan Balik dan Tindak Lanjut

untuk mengetahui tingkat penguasaan kalian cocokan jawaban kalian dengan kunci jawaban Tes Formatif 1 yang terdapat pada bagian akhir Bahan Ajar ini. Hitung jawaban benar kalian, kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan kalian terhadap materi pada pertemuan ini

$$Tingkat\ penguasaan = \frac{Jumlah\ jawaban\ benar}{10} \times 100\%$$

Kriteria	90% - 100%	= Baik sekali
	80% - 89%	= Baik
	70% - 79%	= Cukup
	< 70%	= Kurang

Apabila tingkat penugasan kalian mencapai 80% ke atas, kalian dapat melanjutkan ke materi selanjutnya. Tetapi bila tingkat penugasan kalian masih di bawah 80%, kalian harus mengulangi materi pertemuan ini, terutama bagian yang belum anda kuasai

Jawaban Tes Formatif – 1

1. D
2. A
3. B
4. A
5. B
6. C
7. A
8. B
9. B
10. C