

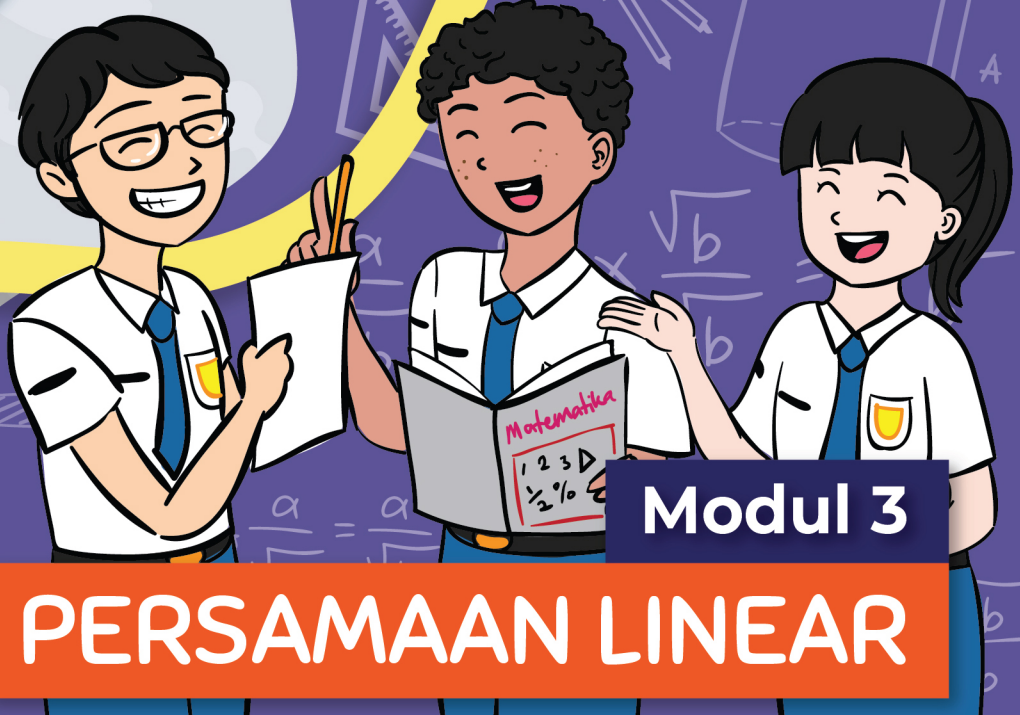


BARANG MILIK NEGARA

Modul Pembelajaran SMP Terbuka

MATEMATIKA

Kelas
VIII



Modul 3

PERSAMAAN LINEAR

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama



Modul Pembelajaran SMP Terbuka

MATEMATIKA

Kelas VIII

Modul 3

PERSAMAAN LINEAR

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama

2021

© Hak cipta pada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama

Modul Pembelajaran SMP Terbuka

MATEMATIKA

Modul 3:

Persamaan Linear

Kelas VIII

Pengarah:

Mulyatsyah

Penanggung Jawab:

Eko Susanto

Kontributor:

Imam Pranata, Harnowo Susanto,
Ninik Purwaning Setyorini,
Maulani Mega Hapsari

Penulis:

Rika Merdekawati

Reviewer:

Nunung Nuraeni

Editor:

Didi Teguh Chandra, Amsor,
Agus Fany Chandra Wijaya, Hutnal Basori,
Sukma Indira, Kader Revolusi,
Andi Andangatmadja, Tri Mulya Purwiyanti,
Tim Layanan Khusus

Layout Design:

Ghina Fitriana,
Belaian Pelangi Baradiva,
Nisa Dwi Kumalasari

Diterbitkan oleh:

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Direktorat Sekolah Menengah Pertama



www.ditsmp.kemdikbud.go.id



[ditsmp.kemdikbud](https://www.instagram.com/ditsmp.kemdikbud)



[Direktorat SMP Kemdikbud](#)



[Direktorat SMP](#)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstruktur. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VIII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.

Jakarta, Desember 2021

Direktur

Sekolah Menengah Pertama,



Drs. Mulyatsyah, M.M.

NIP. 196407141993041001



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
I. Pendahuluan	1
A. Deskripsi Singkat	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1
C. Petunjuk Belajar	2
D. Peran Orang Tua dan Guru	2
II. Kegiatan Belajar 1: Grafik Linear	3
A. Indikator Pembelajaran	3
B. Aktivitas Pembelajaran	3
C. Tugas	14
D. Rangkuman	15
E. Tes Formatif	16
III. Kegiatan Belajar 2: Gradien Grafik Linear	19
A. Indikator Pembelajaran	19
B. Aktivitas Pembelajaran	19
C. Tugas	30
D. Rangkuman	31
E. Tes Formatif	32
IV. Kegiatan Belajar 3: Persamaan Garis Lurus	35
A. Indikator Pembelajaran	35
B. Aktivitas Pembelajaran	35
C. Tugas	40
D. Rangkuman	40
E. Tes Formatif	41
TES AKHIR MODUL	45
LAMPIRAN	47
A. Glosarium	47
B. Kunci Jawaban Tugas	48
C. Kunci Jawaban Tes Formatif	49
D. Kunci Jawaban Tes Akhir Modul	49
DAFTAR PUSTAKA	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Mendaki gunung.....	1
Gambar 3.2 Bentuk grafik fungsi	4
Gambar 3.3 Langkah membuat grafik linear	5
Gambar 3.4 Grafik $y = mx$	8
Gambar 3.5 Grafik $y = 3x + c$	9
Gambar 3.6 Grafik $y = -2x + c$	11
Gambar 3.7 Sketsa grafik linear	12
Gambar 3.8 Tempat tidur dengan perosotan	19
Gambar 3.9 Menentukan gradien suatu grafik	21
Gambar 3.10 Rumus mencari gradien	23
Gambar 3.11 Garis-garis saling sejajar	27
Gambar 3.12 Garis-garis saling tegak lurus	28
Gambar 3.13 Valentino Rossi	38
Gambar 3.14 Grafik jarak tempuh terhadap waktu	38



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kemiringan lereng	1
Tabel 3.2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	1
Tabel 3.3 Melengkapi data $y = x$	5
Tabel 3.4 Melengkapi data $y = 3x$	6
Tabel 3.5 Melengkapi data $y = -2x$	6
Tabel 3.6 Melengkapi data $y = -\frac{1}{2}x$	7
Tabel 3.7 Melengkapi data $y = 3x + 2$	9
Tabel 3.8 Melengkapi data $y = 3x - 1$	9
Tabel 3.9 Melengkapi data $y = -2x + 4$	11
Tabel 3.10 Melengkapi data $y = -2x - 3$	11
Tabel 3.11 Gradien bidang miring di sekelilingku	20
Tabel 3.12 Gradien dari garis lurus	24
Tabel 3.13 Gradien persamaan $y = mx + c$	26
Tabel 3.14 Persamaan garis lurus	36

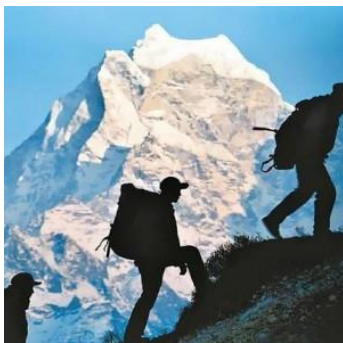


I PENDAHULUAN



PERSAMAAN LINEAR

A. DESKRIPSI SINGKAT



Gambar 3.1 Mendaki gunung
Sumber: geoenviron.blogspot.com

Ketika kalian mendaki sebuah gunung, maka akan melewati trek yang curam, mendatar ataupun landai. Tingkat kecuraman suatu gunung dalam ilmu tofografi disebut juga tingkat kemiringan. Menurut UU no. 26 tahun 2007 tentang penataan ruang, tingkat kemiringan lereng dapat dideskripsikan sebagai berikut.

Tabel 3.1 Kemiringan lereng

No	Kemiringan lereng	Deskripsi
1.	0 - 8%	Datar
2.	8% - 15%	Landai
3.	15% - 25%	Agak Curam
5.	> 45%	Sangat curam

Jika tingkat kemiringan suatu lereng kita gambarkan dalam sebuah garis lurus, maka dalam bab ini, kalian akan mempelajari cara menghitung kemiringan suatu garis, cara menggambar grafik garis lurus, menentukan persamaan garis lurus, serta aplikasi dalam kehidupan sehari-hari.

B. KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

Kompetensi Dasar (KD) merupakan kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai Ananda untuk suatu mata pelajaran pada setiap satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti. Berikut Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada pembelajaran Modul 3 ini.

Tabel 3.2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti Pengetahuan	Kompetensi Inti Keterampilan
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	4. Mencoba, mengolah, dan menyaji 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 Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.1 Menentukan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek

C. PETUNJUK BELAJAR

Sebelum Ananda menggunakan Modul 3 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 3 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik;
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung;
3. Lengkapi dan pahami setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini;
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama;
5. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu Guru;
6. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta

didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi aktivitas peserta didik dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.

II

KEGIATAN BELAJAR 1



GRAFIK LINEAR

Pada pembelajaran modul 2 kalian sudah mempelajari materi fungsi. fungsi itu bermacam-macam. Ada fungsi linear, fungsi kuadrat, fungsi polinom, fungsi eksponen, fungsi logaritma, dan masih banyak lagi. Pada kegiatan belajar kali ini, akan dibahas mengenai fungsi linear.

Apa yang terlintas pada benak kalian ketika mendengar kata linear? Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, linear artinya berbentuk garis. Sehingga dapat kita artikan bahwa fungsi linear merupakan fungsi yang berbentuk garis atau lebih tepatnya grafik fungsinya yang berbentuk garis lurus.

Salah satu cara menyajikan fungsi yaitu dengan grafik pada diagram kartesius. Perlu diingat kembali, langkah-langkah dalam menggambar sebuah grafik:

1. Menentukan titik-titik koordinat;
2. Meletakkan titik-titik koordinat pada diagram kartesius;
3. Menghubungkan titik-titik koordinat dengan sebuah garis.

A. Indikator Pembelajaran

1. Membedakan persamaan linear dan bukan persamaan linear;
2. Membedakan grafik linear dan *bukan* grafik linear;
3. Menggambar grafik linear untuk persamaan $y = mx$;
4. Menggambar grafik linear untuk persamaan $y = mx + c$;
5. Membandingkan tingkat kemiringan grafik (m) dari beberapa grafik yang berbeda;
6. Membuat sketsa grafik $y = mx + c$.

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Aktivitas: Seputar Fungsi Linear

Fungsi linear merupakan fungsi yang pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu, atau bisa juga disebut fungsi berderajat satu.

Bentuk umum
 $f(x) = mx + c$
 atau
 $y = mx + c$

$m, c \in \text{bilangan real}$

$m?$ koefisien dari x
 kemiringan garis atau gradien

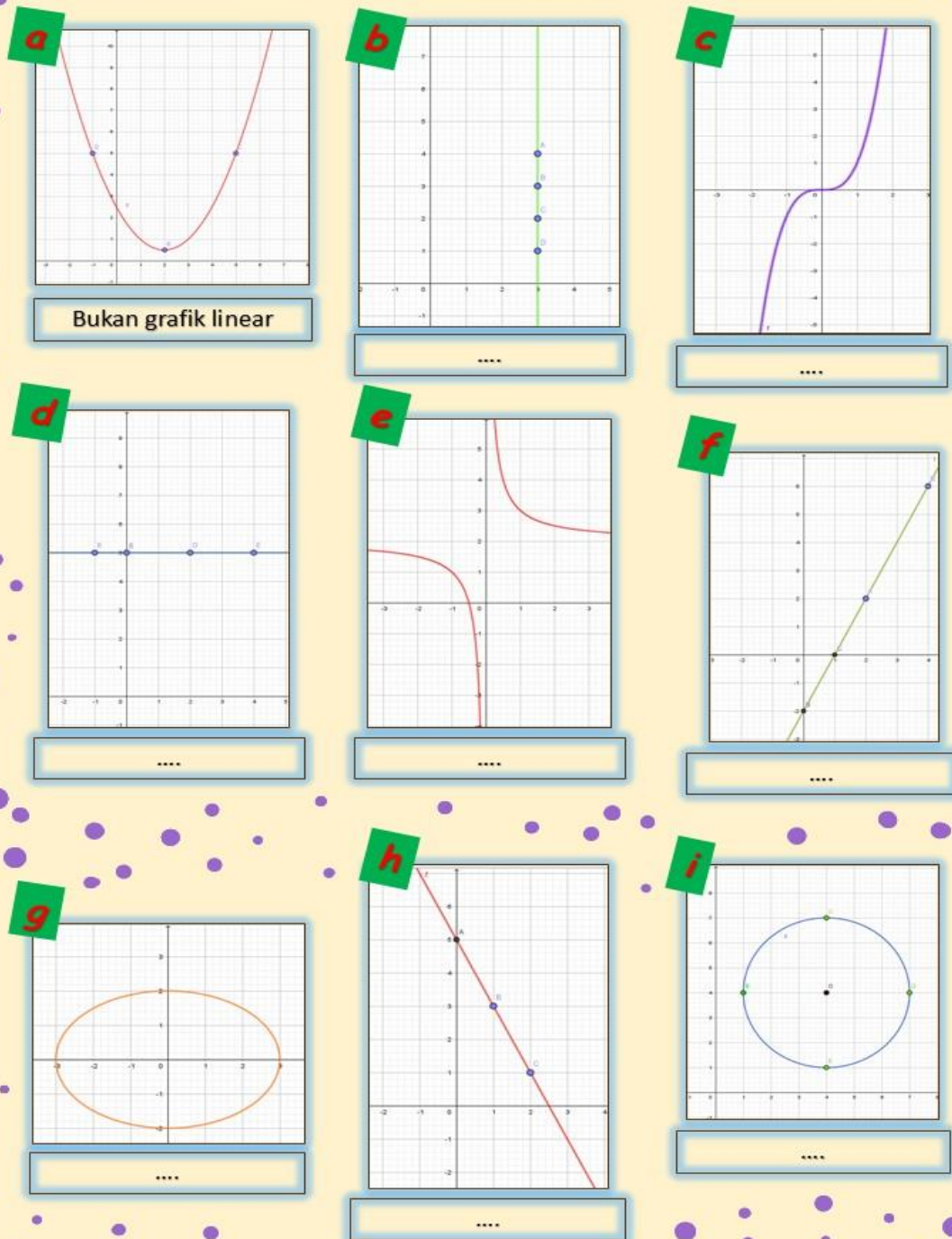
Manakah yang merupakan persamaan garis lurus?

	ya	tidak
$y = 3x - 7$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = x^2 + 2$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
$2x + y = 12$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$x^2 - y^2 = 25$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$y = x^3 - x - 2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bentuk Grafik

Pelajari bentuk grafik linear pada buku paket kelas 8 semester 1 di kegiatan 4.1 halaman 139-140 Kemdikbud tahun 2017

Identifikasi grafik di bawah, manakah grafik linear dan manakah bukan grafik linear.



Dari Sembilan grafik di atas, yang termasuk grafik linear adalah

Gambar 3.2 Bentuk Grafik Fungsi

2. Aktivitas: Menggambar Grafik Fungsi $y = mx$

- Langkah 1 : menentukan titik uji, titik x kita tentukan sendiri
 Langkah 2 : menentukan titik y , substitusikan nilai x ke persamaan $y = mx$
 Langkah 3 : menuliskan pasangan berurutan dari titik-titik koordinat
 Langkah 4 : Tentukan letak pasangan berurutan (x, y) pada bidang koordinat yang ditandai dengan titik atau noktah
 Langkah 5 : Hubungkan titik-titik tersebut dengan garis lurus

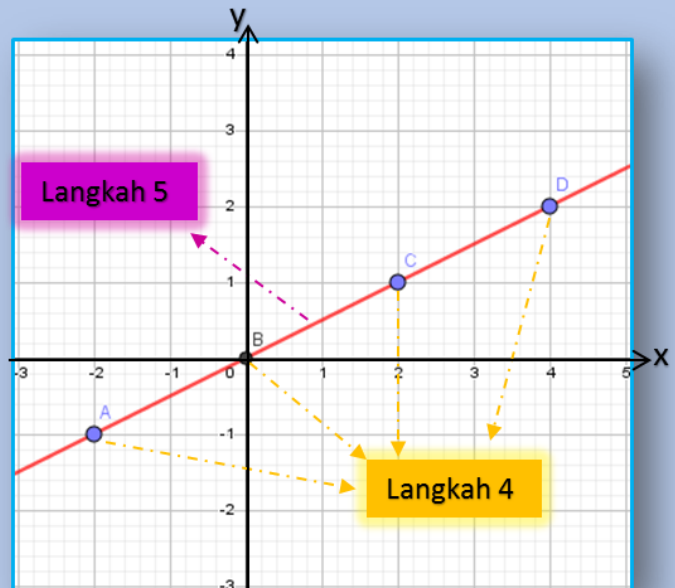
Langkah menggambar grafik

Titik Uji	X	Y = mx	Koordinat (x, y)
A	X_1	Y_1	(x_1, y_1)
B	X_2	Y_2	(x_2, y_2)
C	X_3	Y_3	(x_3, y_3)
D	X_4	Y_4	(x_4, y_4)

Langkah 1

Langkah 2

Langkah 3



Gambar 3.3 Langkah membuat grafik linear

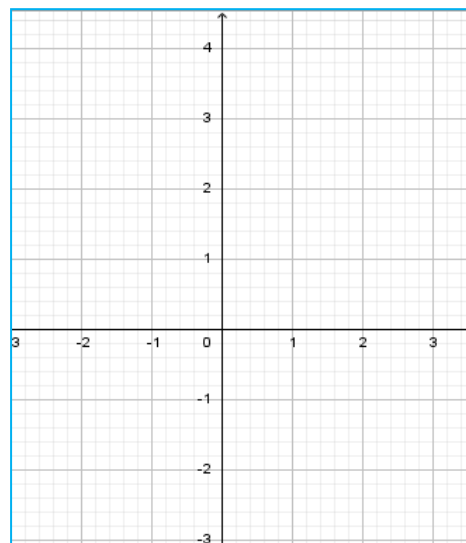
Masalah Grafik 1

Gambarkan grafik $y = x$.

Tabel 3.3 Melengkapi data $y = x$

Titik Uji	x	y = x	Koordinat (x, y)
A	-2	$y = -2$	$(-2, -2)$
B	-1	...	...
C	0	...	...
D	1	...	...
E	2	...	...
F	3	...	...

Penyelesaian



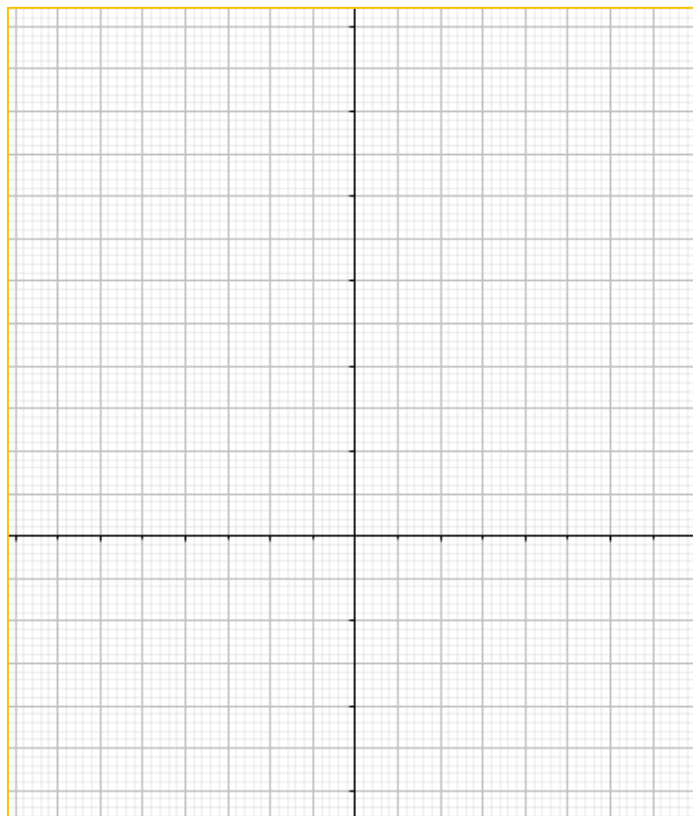
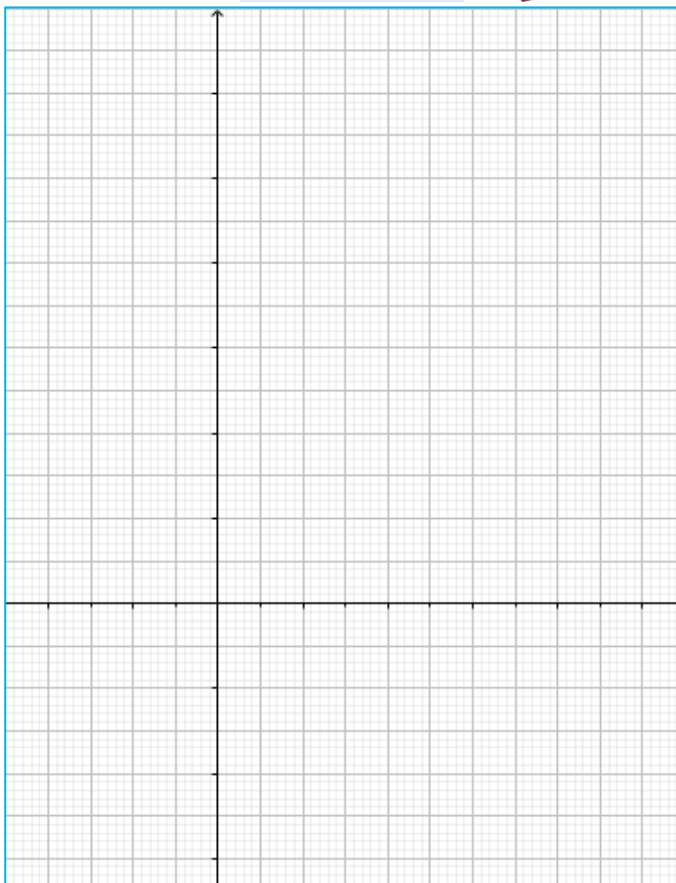
Masalah Grafik 2

Gambarkan grafik $y = 3x$.

Tabel 3.4 Melengkapi data $y = 3x$

Titik Uji	x	$y = 3x$	Koordinat (x, y)
A	-2	$y = 3 \times (-2) = -6$	$(-2, -6)$
B
C
D
E
F

Penyelesaian

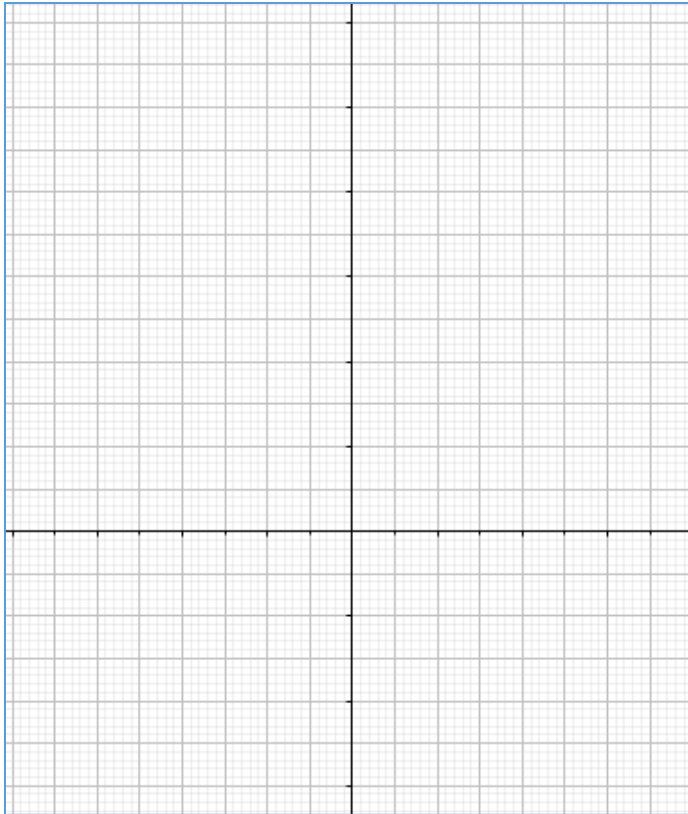


Masalah grafik 3

Gambarkan grafik $y = -2x$.

Tabel 3.5 Melengkapi data $y = -2x$

Titik Uji	x	$y = -2x$	Koordinat (x, y)
A
B
C
D
E
F



Masalah grafik 4

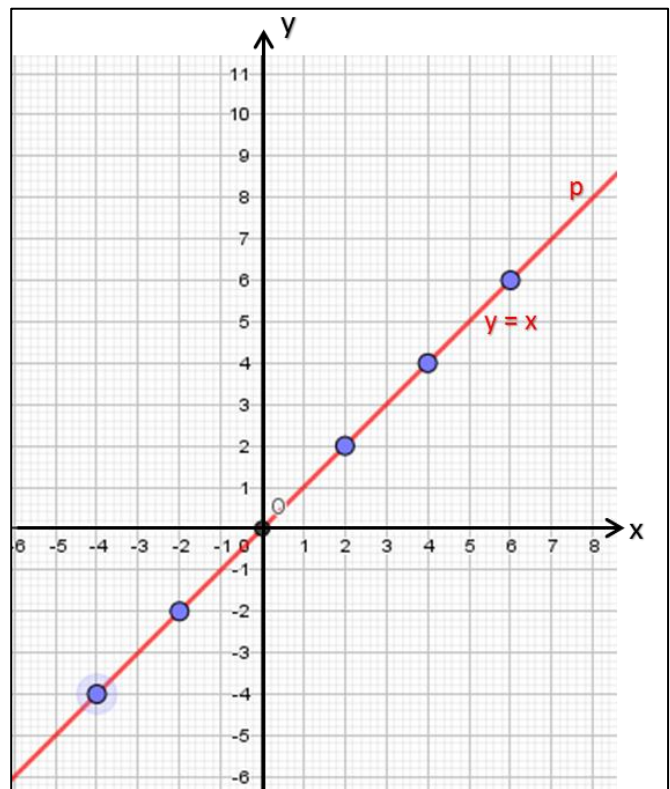
Gambarkan grafik $y = -\frac{1}{2}x$

Tabel 3.6 Melengkapi data $y = -1/2 x$

Titik Uji	x	$y = -\frac{1}{2}x$	Koordinat (x, y)
A	-4	$y = -\frac{1}{2} \times (-4)$ $y = 2$	(-4, 2)
B	-2	...	...
C	0	...	...
D	2	...	...
E	4	...	...
F	6	...	...

Menganalisis grafik $y = mx$

- Silahkan gabungkan grafik 1, grafik 2, grafik 3, dan grafik 4 dalam satu bidang kartesius.
- Beri nama garis.
 Grafik 1 → garis p
 Grafik 2 → garis q
 Grafik 3 → garis r
 Grafik 4 → garis s
- Tuliskan persamaan garis sesuai dengan garis linearnya.

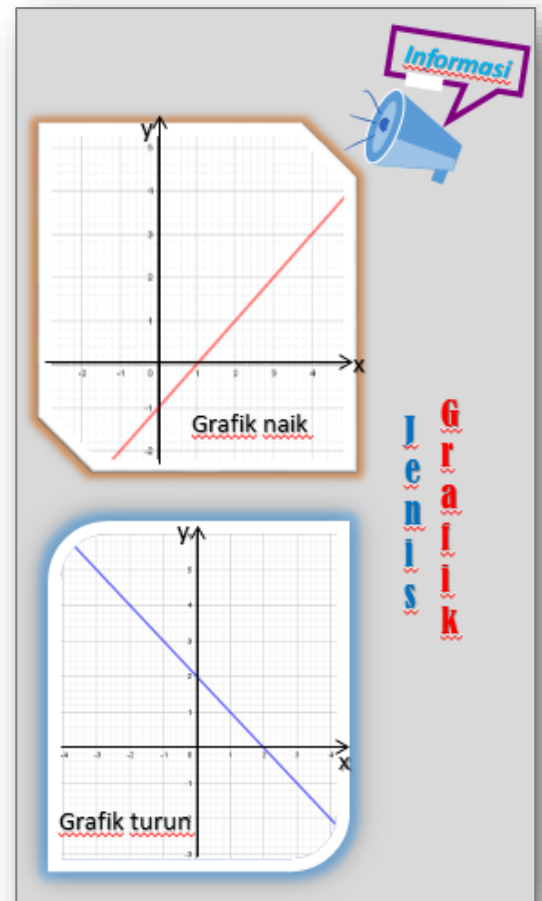


1. Setelah menggabungkan grafik pada Gambar 3.4, coba kalian amati garis **p** dan garis **q**. Manakah dari kedua garis ini yang lebih curam kemiringannya?

2. Nilai **m** garis **p** adalah ... dan nilai **m** pada garis **q** adalah.... Sehingga dapat kita simpulkan jika **m** bernilai positif dan nilai **m** semakin besar, maka kemiringan garis semakin ...
3. Coba kalian amati garis **r** dan garis **s**. Manakah dari kedua garis ini yang lebih landai kemiringannya?

4. Nilai **m** pada garis **r** adalah ... dan nilai **m** pada garis **s** adalah Sehingga dapat kita simpulkan jika **m** bernilai negatif dan nilai **m** semakin besar, maka kemiringan garis semakin
5. Coba kalian amati garis **p**, **q**, **r**, dan **s**. Semua garis melewati sebuah titik yang sama yaitu titik (...), titik ini disebut juga sebagai titik asal.
6. Dari keempat garis lurus di atas, manakah yang termasuk grafik naik dan mana pula yang termasuk grafik turun?

7. Dengan menelaah poin no. 6, tuliskan dugaanmu persamaan linear akan terbentuk grafik naik jika **m** bernilai Sedangkan persamaan linear akan terbentuk grafik naik jika **m** bernilai



Gambar 3.4 grafik $y = mx$

3. Aktivitas: Menggambar grafik $y = mx + c$

Grafik 5

Gambarkan grafik $y = 3x + 2$ dan grafik $y = 3x - 1$ pada satu bidang kartesius

Penyelesaian

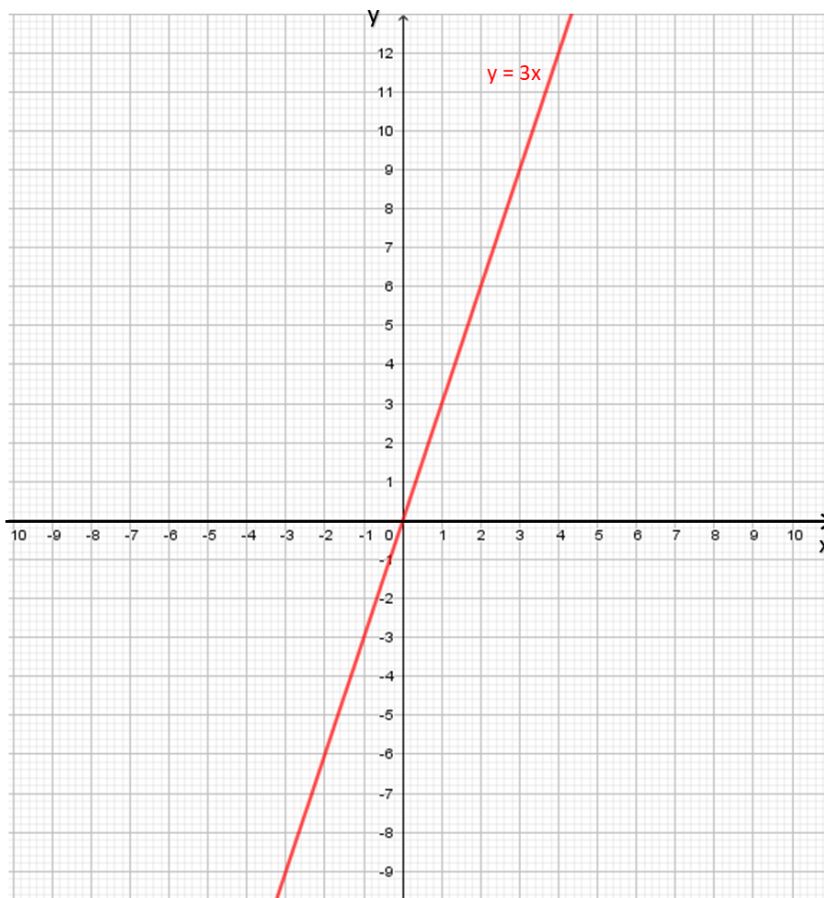
Tabel 3.7 melengkapi data $y = 3x + 2$

Titik Uji	x	$y = 3x+2$	Koordinat (x, y)
A	-2	$y = 3 \cdot (-2) + 2$ $y = -6 + 2 = -4$	(-2, -4)
B	-1	...	...
C	0	...	...
D	1	...	...
E	2	...	...
F	3	...	...

Tabel 3.8 Melengkapi data $y = 3x - 1$

Titik Uji	x	$y = 3x - 1$	Koordinat (x, y)
A	-2	$y = 3 \cdot (-2) - 1$ $y = -6 - 1 = -7$	(-2, -7)
B	-1	...	...
C	0	...	...
D	1	...	...
E	2	...	...
F	3	...	...

Gambarkan garis $y = 3x + 2$ dan $y = 3x - 1$ pada bidang kartesius dibawah ini.



Gambar 3.5 Grafik $y = 3x + c$

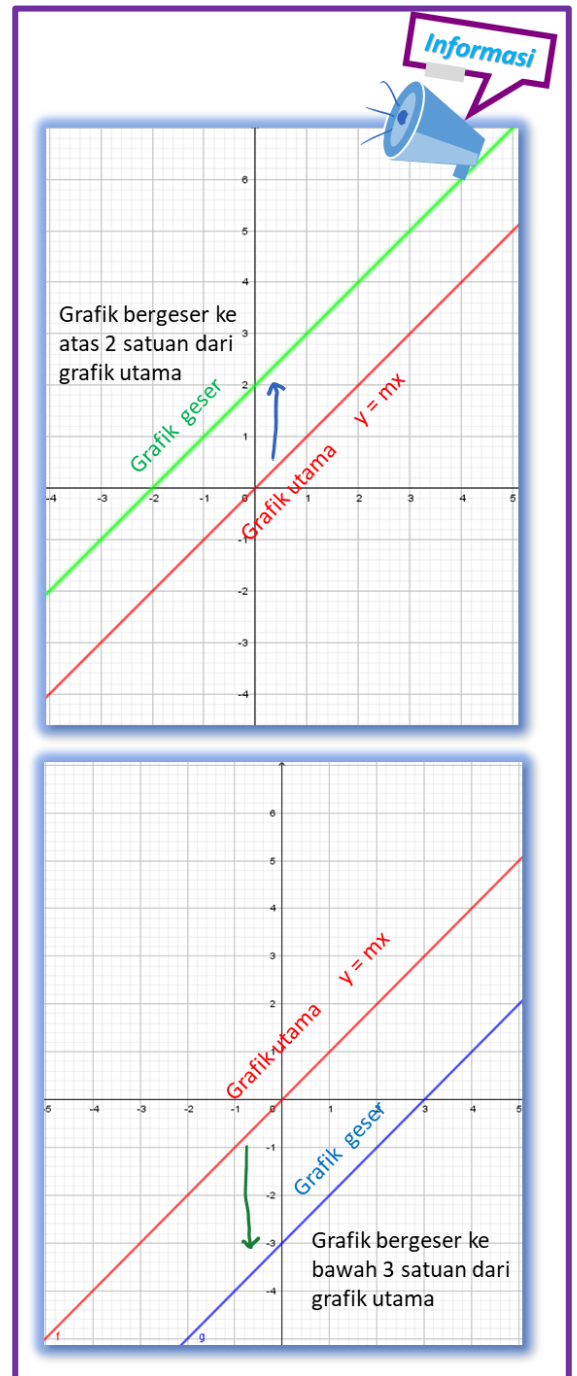
Menganalisis grafik $y = 3x + c$

1. Pada gambar 3.5 diatas, berilah nama garis **g** untuk $y = 3x + 2$ dan garis **h** untuk $y = 3x - 1$
2. Tuliskan persamaan garis **g** dan **h** sesuai dengan garis linearnya.
3. Jika garis $y = 3x$ merupakan garis utama, Coba kalian amati posisi garis **g** terhadap garis utama. Kearah manakah pergeseran grafiknya? Berapa satuan pergeserannya?

4. Coba kalian amati posisi garis **h** terhadap garis utama. Kearah manakah pergeseran grafiknya? Berapa satuan pergeserannya?

5. Menurut dugaanmu, apa kesimpulan yang diperoleh dari poin (3) dan poin (4).

Untuk persamaan garis $y = mx + c$, jika c bernilai positif maka garis akan bergeser ke _____ sejauh _____ satuan. Sedangkan apabila c bernilai negatif maka garis akan bergeser ke _____ sejauh _____



Sebagai bahan materi menggambar grafik linear silahkan untuk di buka ke link video pembelajaran berikut:

<https://youtu.be/c8NEUsY0gjI>



Grafik 3.6

Gambarkan grafik $y = -2x + 4$ dan grafik $y = -2x - 3$ pada satu bidang kartesius

Penyelesaian

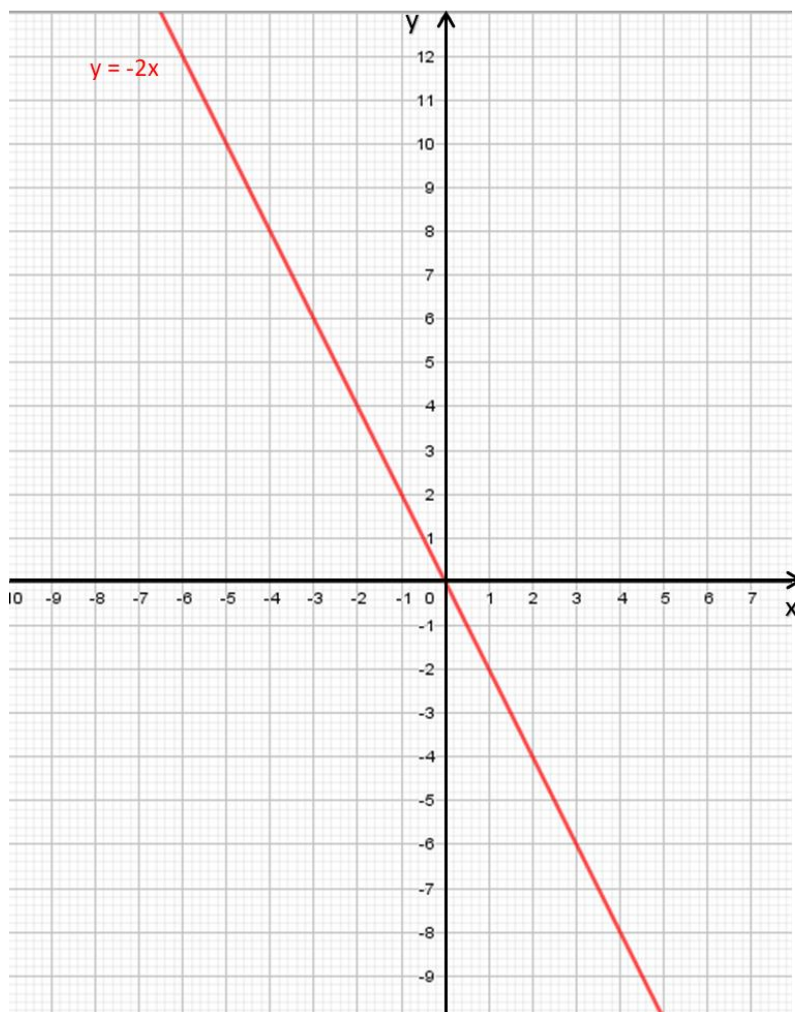
Tabel 3.9 Melengkapi data $y = -2x + 4$

Titik Uji	x	$y = -2x + 4$	Koordinat (x, y)
A
B
C
D
E
F

Tabel 3.10 Melengkapi data $y = -2x - 3$

Titik Uji	x	$y = -2x - 3$	Koordinat (x, y)
A
B
C
D
E
F

Gambarkan garis $y = -2x + 4$ dan $y = -2x - 3$ pada bidang kartesius dibawah ini.



Gambar 3.6 Grafik $y = -2x + c$

Menganalisis grafik $y = -2x + c$

1. Pada gambar 3.6 di atas, berilah nama garis **j** untuk $y = -2x + 4$ dan garis **k** untuk $y = -2x - 3$.
2. Tuliskan persamaan garis **j** dan **k** sesuai dengan garis linearnya.
3. Jika garis $y = -2x$ merupakan garis utama, Coba kalian amati posisi garis **j** terhadap garis utama. K arah manakah pergeseran grafiknya? Berapa satuan pergeserannya?

4. Coba kalian amati posisi garis **h** terhadap garis utama. K arah manakah pergeseran grafiknya? Berapa satuan pergeserannya?

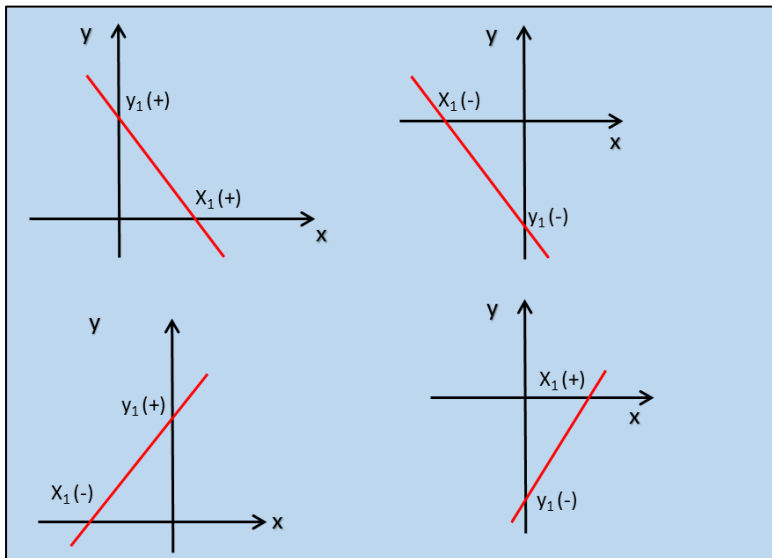
5. Menurut dugaanmu, apa kesimpulan yang diperoleh dari poin (3) dan poin (4).

Untuk persamaan garis $y = mx + c$, jika c bernilai negatif maka garis akan bergeser ke _____ sejauh ____ satuan. Sedangkan apabila c bernilai positif maka garis akan bergeser ke _____ sejauh ____.

4. Aktivitas: Sketsa grafik $y = mx + c$

Mengambar Sketsa grafik

- Langkah 1 : Menentukan titik potong dengan sumbu x , $y = 0$ didapatkan koordinat $A(x_1, 0)$
Langkah 2 : Menentukan titik potong dengan sumbu y , $x = 0$ didapatkan koordinat $B(0, y_1)$
Langkah 3 : Menghubungkan dua titik A dan B sehingga akan terbentuk garis lurus



Gambar 3.7 Sketsa grafik linear

Sketsa 1 :

Buatlah sketsa grafik linear persamaan $y = 5x + 15$

Penyelesaian

Langkah 1

Titik potong dengan sumbu x, maka $y = 0$

$$y = 5x + 15$$

$$0 = 5x + 15$$

$$-5x = 15$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{15}{-5}$$

$$x = \dots$$

Langkah 2

Titik potong dengan sumbu y,

$$\text{maka } x = 0$$

$$y = 5x + 15$$

$$y = 5 \cdot 0 + 15$$

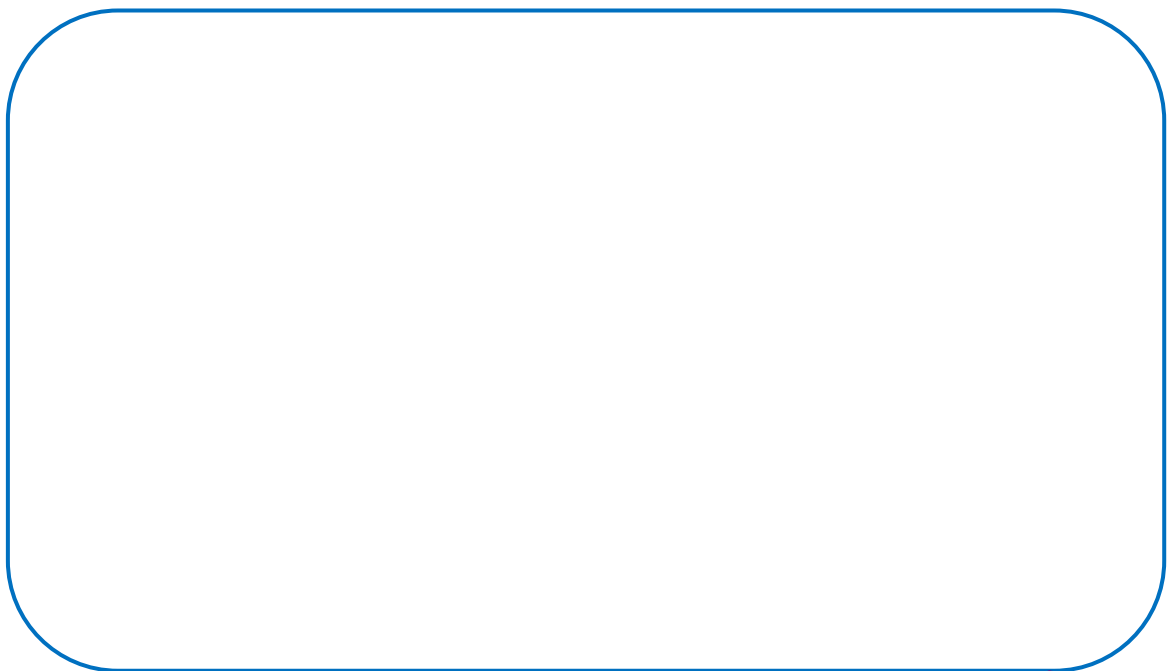
$$y = \dots$$

Mari kita buat tabel titik potong garis $y = 5x + 15$

x	...	0
y	0	...
(x, y)	(..., 0)	(0, ...)

Langkah 3

Gambarlah sketsa grafik, pilihlah salah satu bentuk sketsa yang mungkin untuk persamaan $y = 5x + 15$ dari gambar 3.7.

**Sketsa 2 :**

Buatlah sketsa grafik linear persamaan $2x + 3y = 18$

Informasi



Bentuk persamaan linear tidak selalu $y = mx + c$, bisa saja berbentuk:

$$ax + by = c$$

atau

$$ax + by + c = 0$$

Penyelesaian

Langkah 1

Titik potong dengan sumbu x, maka $y = 0$

$$2x + 3y = 18$$

$$2x + 3.0 = 18$$

$$2x = \dots$$

$$x = \dots$$

Langkah 2

Titik potong dengan sumbu y, maka $x = 0$

$$2x + 3y = 18$$

$$2.0 + 3y = 18$$

$$3y = \dots$$

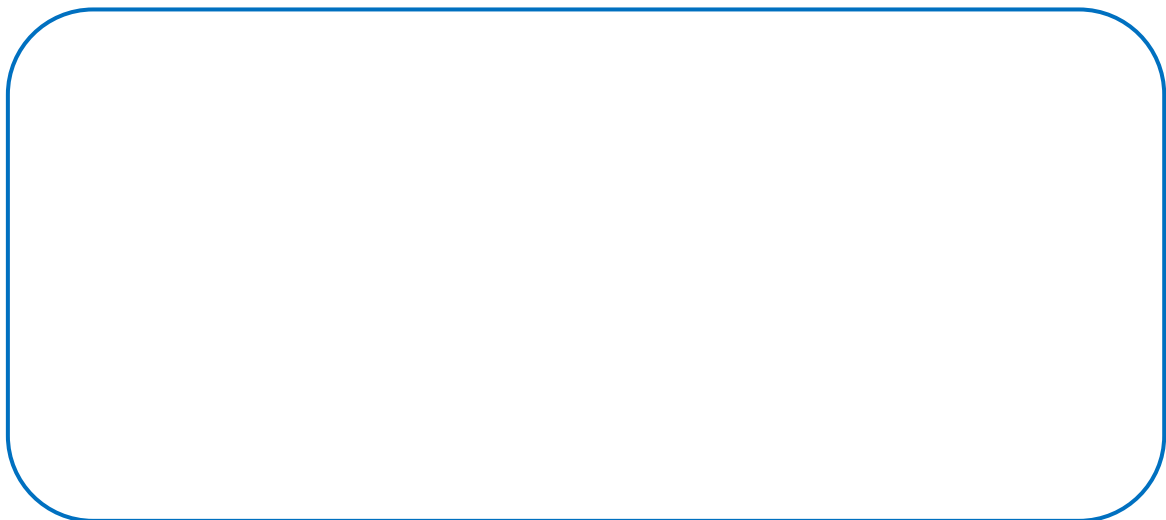
$$y = \dots$$

Mari kita buat tabel titik potong garis $2x + 3y = 18$

x	...	0
y	0	...
(x, y)	(..., 0)	(0, ...)

Langkah 3

Gambarlah sketsa grafik, pilihlah salah satu bentuk sketsa yang mungkin untuk persamaan $2x+3y=18$ dari gambar 3.7.



C. Tugas



- Gambarlah grafik dari persamaan berikut dengan titik asal $x = \{-1, 1, 3, 5\}$
 - $y = -3x + 5$
 - $y = 2x + 4$
- Gambarlah sketsa grafik untuk persamaan garis $5x + 3y + 30 = 0$.



Marilah kita menyusun rangkuman untuk kegiatan pembelajaran ini! Ananda bisa berpartisipasi menyusun rangkuman dengan melengkapi kalimat-kalimat berikut ini!

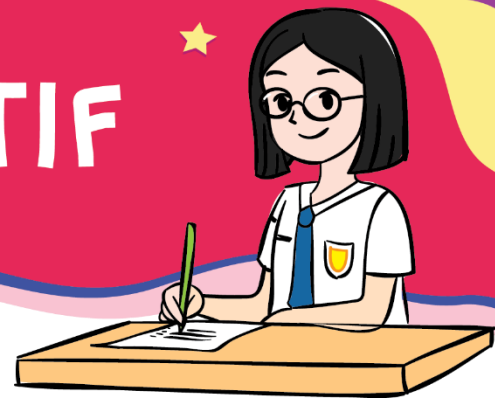
1. Grafik linear adalah _____

2. Langkah membuat grafik linear, yaitu:
 - a. _____
 - b. _____
 - c. _____
 - d. _____
 - e. _____

Bagus! Ananda telah berhasil melengkapi rangkuman!
Sekarang coba bacalah kembali rangkuman yang telah kita susun!

E.

TES FORMATIF



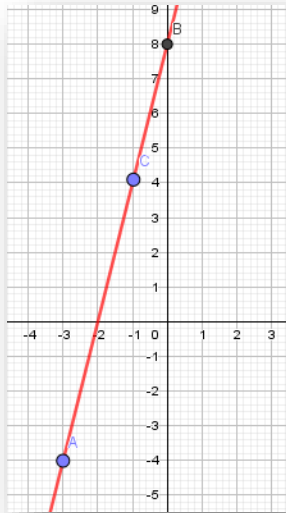
Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Ananda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 1 kegiatan pembelajaran 1 ini, kerjakan tugas yang disediakan. Tes grafik linear ini harus dikerjakan sendiri tanpa melihat kunci jawaban.

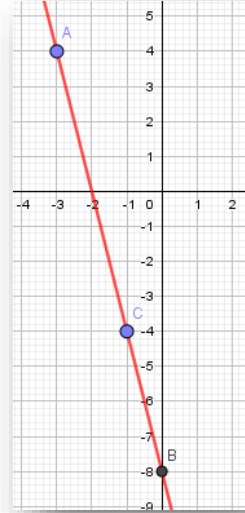
Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Persamaan berikut yang termasuk ke dalam persamaan linear adalah
 - A. $y = x^3 + x^2 + 1$
 - B. $4x + 5y = 20$
 - C. $y^2 = 2x - 9$
 - D. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 100$
2. Titik yang terletak pada garis $7x - 2y = 28$ adalah
 - A. (1, -3)
 - B. (-1, 3)
 - C. (2, -7)
 - D. (2, 7)
3. Persamaan garis lurus $y = 5x - 20$ mempunyai titik potong sumbu x dan titik potong sumbu y berturut-turut yaitu
 - A. (4, 0) dan (0, -20)
 - B. (-4, 0) dan (0, 20)
 - C. (5, 0) dan (0, -20)
 - D. (-5, 0) dan (0, 20)

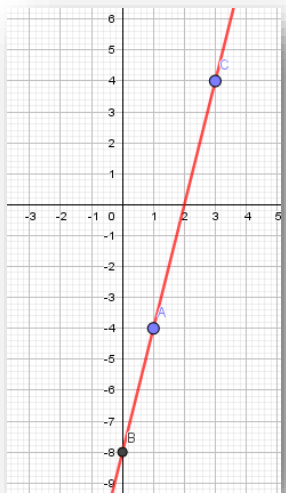
4. Berikut grafik yang memenuhi persamaan $y = -4x + 8$ adalah



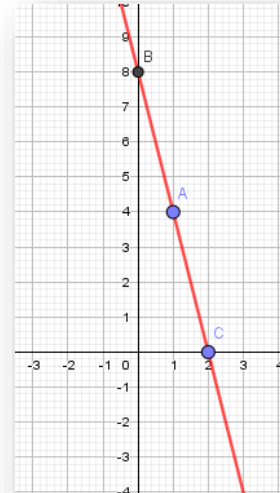
A.



C.



B.



D.

5. Tabel berikut merupakan titik titik koordinat dari suatu persamaan garis lurus. Yang bukan merupakan titik koordinat dari persamaan $-3x + y = 6$ adalah...

Titik	x	y	Koordinat
A.	-3	-3	$(-3, -3)$
B.	-1	9	$(-1, 9)$
C.	2	12	$(2, 12)$
D.	3	15	$(3, 15)$

Petunjuk Evaluasi Hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 1 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai : } \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatlah pada buku catatan, bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya atau mengikuti Tes Akhir Modul.
4. Setelah lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.
5. Langkah 1 sampai dengan 4 di atas merupakan persyaratan Ananda untuk dapat mempelajari modul berikutnya.



III

KEGIATAN BELAJAR 2

GRADIEN GRAFIK LINEAR

Pada kegiatan belajar 1 mengenai grafik linear, kalian sudah dapat menggambarkan grafik lurus. Pada kegiatan belajar 2 kali ini, kalian akan menentukan gradien dari grafik linear. Seperti yang kalian ketahui bahwa grafik linear memiliki **tingkat kemiringan** atau disebut **gradien**. Simbol dari gradien yaitu ***m***. Pada kegiatan belajar 2 kali ini, kita akan bahas tuntas mengenai gradien pada persamaan garis lurus.

A. Indikator Pembelajaran

1. Menentukan gradien dari sebuah grafik linear;
2. Menentukan gradien dari 2 buah titik yang dilalui oleh garis lurus;
3. Menentukan gradien dari suatu persamaan garis lurus.

B. Aktivitas Pembelajaran



1. Aktivitas: Gradien di Sekelilingku

Perosotan pada sebuah tempat tidur tingkat seperti tampak pada gambar di samping merupakan salah satu contoh penerapan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari. Supaya perosotan aman dan nyaman maka harus ditentukan dengan tepat kemiringan perosotan tersebut.



Gambar 3.8 Tempat tidur dengan perosotan
Sumber: furniture-anak.com

Pada Gambar 3.8 tampak perosotan memiliki kemiringan tertentu. Cara menentukan kemiringan perosotan yaitu dengan mengukur panjang garis vertikal dan panjang garis horizontal. Setelah dilakukan pengukuran, hitung gradien perosotan dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Kemiringan} = \frac{\text{Panjang garis vertikal}}{\text{Panjang garis horizontal}}$$

Tabel 3.11 Gradien bidang miring di sekelilingku

No.	Nama Bidang miring	Panjang vertikal	Panjang horizontal	Gradien (kemiringan)
1.	Perosotan tempat tidur	150 cm	75 cm	$m = \frac{150 \text{ cm}}{75 \text{ cm}} = 2$
2.
3.
4.
5.
6.

Mari menganalisis data

1. Urutan besar gradien dari yang terkecil hingga yang terbesar.
2. Semakin kecil nilai gradien suatu bidang miring, maka bidang miring tersebut semakin
Sebaliknya semakin besar nilai gradien suatu bidang miring, maka bidang miring tersebut semakin
3. Dari Tabel 3.11 diperoleh bahwa bidang miring yang paling curam adalah _____ dengan besar gradien _____. Sedangkan bidang miring yang paling landai adalah _____ dengan besar gradien _____.

2. Aktivitas: Gradien suatu grafik

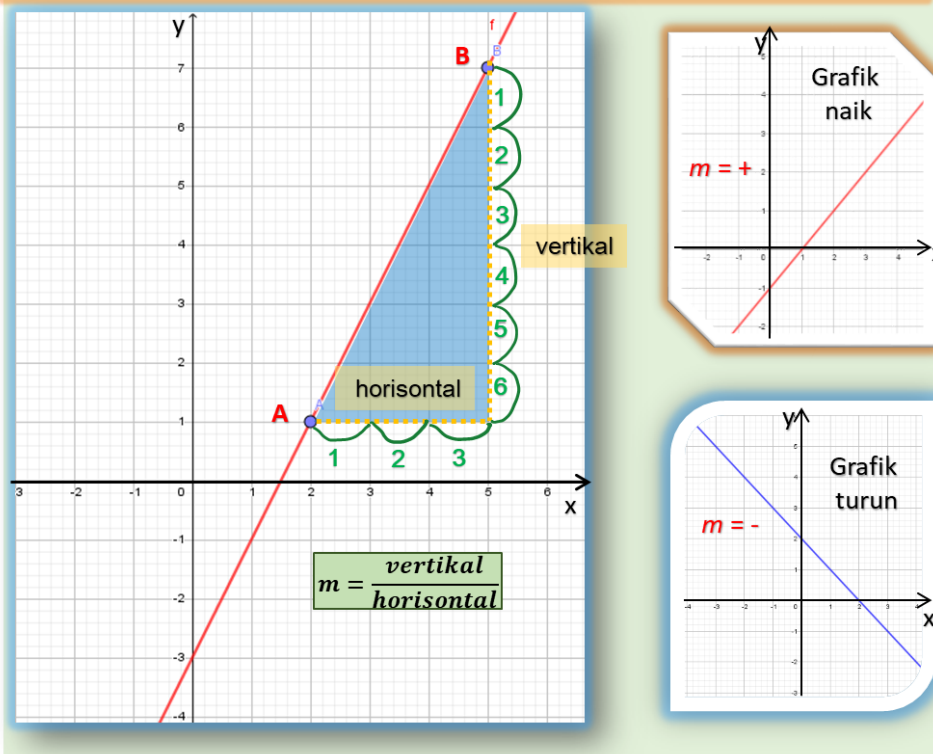
Bagaimana cara menentukan gradien pada suatu grafik linear? Apakah caranya sama seperti mencari kemiringan pada suatu bidang miring? Kalian tentunya masih ingat, bahwa gradien atau kemiringan garis pada persamaan linear disimbolkan huruf ***m***. lakukan langkah-langkah berikut dalam menentukan gradien pada suatu grafik.

Menentukan gradien dari suatu grafik

- Langkah 1 : Tentukanlah 2 titik koordinat yang dilalui oleh garis lurus.
 Langkah 2 : Tariklah garis secara vertikal dan horizontal dari kedua titik tersebut sehingga membentuk sebuah segitiga siku-siku.
 Langkah 3 : Hitunglah banyaknya kotak pada garis vertikal dan horizontal
 Langkah 4 : Tentukan gradient grafik dengan menggunakan persamaan

$$m = \frac{\text{banyak kotak pada garis vertikal}}{\text{banyak kotak pada garis horisontal}}$$

 Langkah 5 : Nilai m untuk grafik naik selalu positif, sedangkan Nilai m untuk grafik turun selalu negatif



Gambar 3.9 menentukan gradien suatu grafik

Perhatikan Gambar 3.9 besar gradien dari grafik yaitu: $m = \frac{6}{3} = 2$

Karena merupakan grafik naik maka nilai m adalah 2

Mari Bernyanyi dan Belajar

Link lagu parodi gradien persamaan linear

https://youtu.be/kgA_CH0elt8

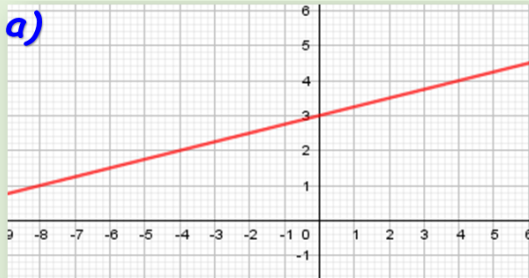


Catat

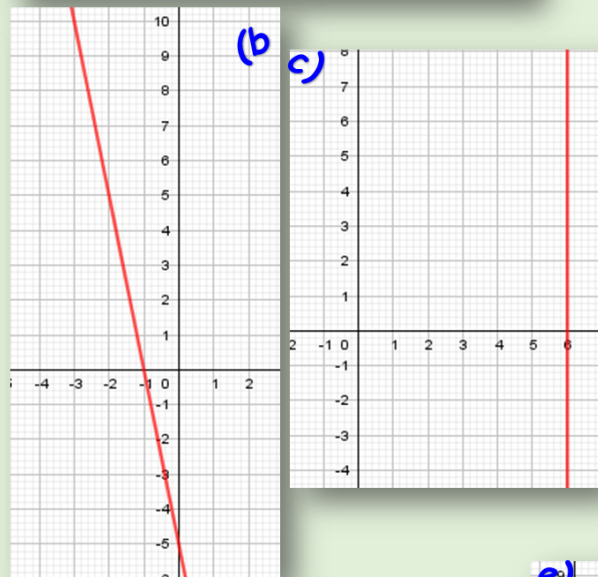
Perhatikan grafik-grafik berikut

Tentukanlah gradien dari grafik-grafik di bawah ini.

Supaya lebih memahami materi silahkan dipelajari buku paket kelas 8 kemdikbud halaman 150-152.

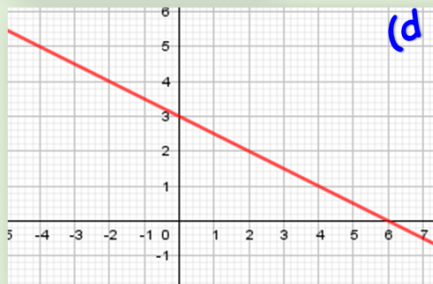


Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **a** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$

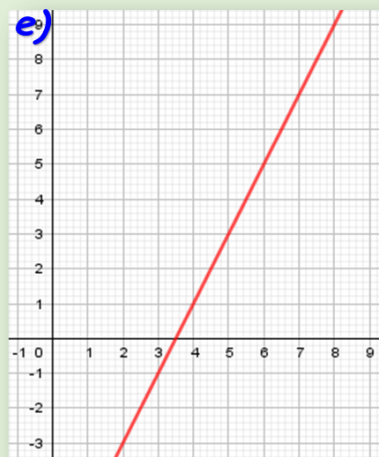
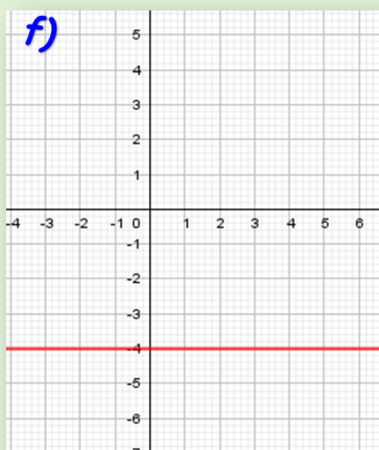


Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **b** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$

Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **c** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$



Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **d** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$



Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **e** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$

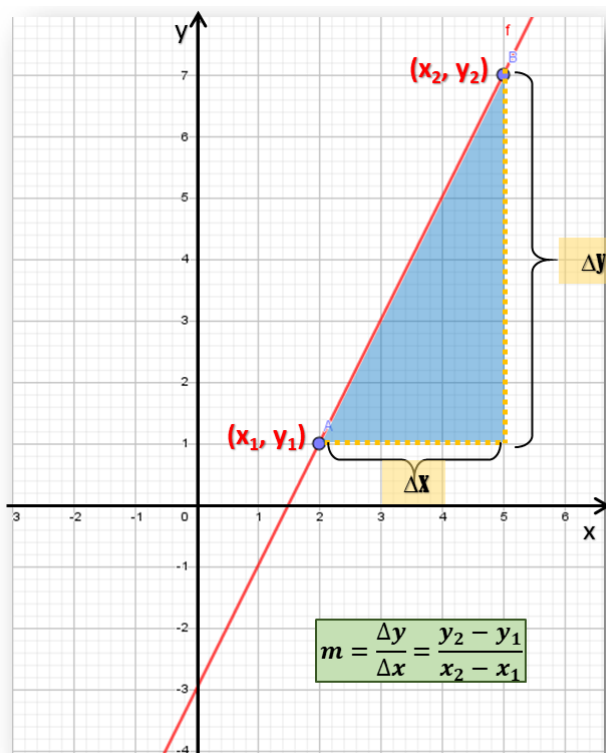
Vertikal = ... kotak
Horizontal = Kotak
Gradien = $\frac{\text{Vertikal}}{\text{Horizontal}} = \dots$
Grafik **f** merupakan grafik ..., sehingga nilai $m = \dots$

Mari menganalisis grafik

1. Urutan besar gradien dari yang terkecil hingga yang terbesar.
2. Semakin kecil nilai gradien suatu grafik linear, maka grafik tersebut semakin Sebaliknya semakin besar nilai gradien suatu grafik linear, maka grafik tersebut semakin
3. Dari grafik-grafik di atas, terdapat grafik yang tidak memiliki gradien yaitu grafik Menurut dugaanmu mengapa hal ini bisa terjadi?

4. Dari grafik-grafik di atas, terdapat grafik yang bergradien nol, yaitu grafik Menurut dugaanmu mengapa hal ini bisa terjadi?

3. Aktivitas: gradien melalui 2 titik



Gambar 3.10 Rumus mencari gradien

Pada hakikatnya, ketika kita menentukan gradien dari sebuah grafik dan mencari panjang vertikal dan panjang horizontal, sebetulnya kita menarik garis tersebut dari 2 buah titik koordinat pada garis lurus. Panjang garis vertikal merupakan perubahan dari dua titik koordinat-y, sedangkan panjang garis horizontal merupakan perubahan dari dua titik koordinat-x. Perhatikan gambar berikut.

Δ ?

Dalam matematika, *Delta* huruf besar (Δ) sering berarti "perubahan" atau "Selisih". Misalnya, " Δx " berarti "perubahan dalam variabel x" atau bisa juga dituliskan:

$$\Delta x = x_2 - x_1$$

Informasi

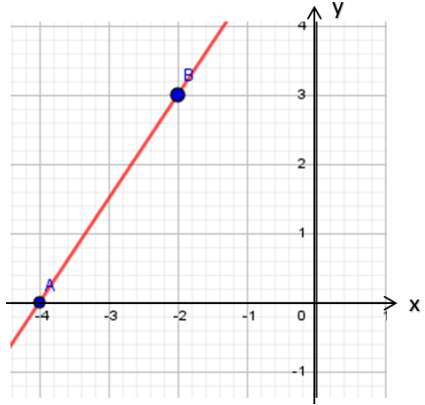
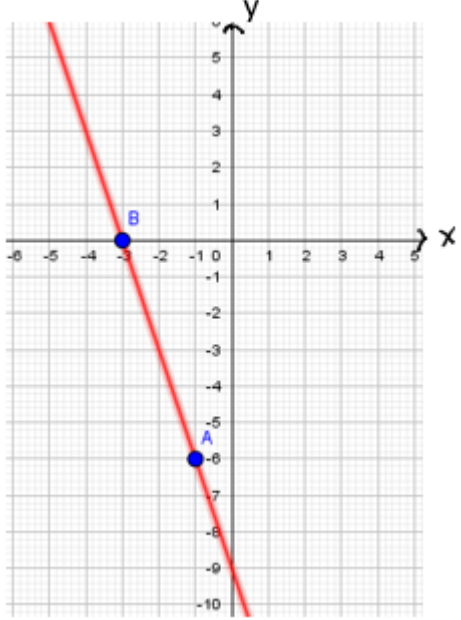


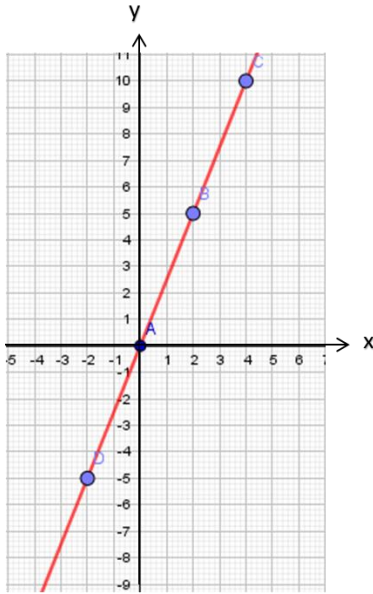
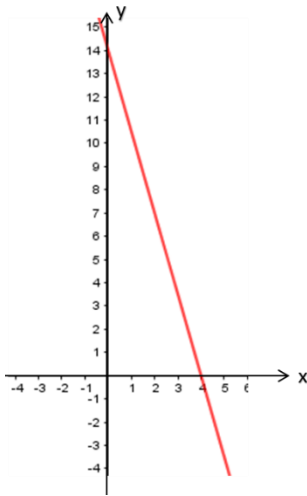
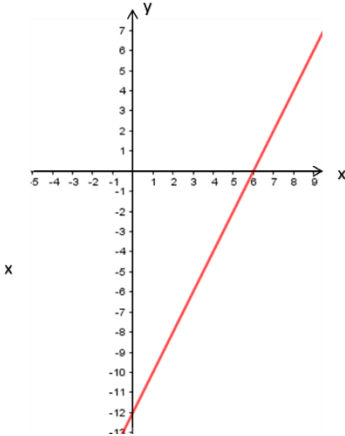
Mari kita berlatih

Temukanlah nilai gradien dari garis lurus dan lengkapi Tabel 3.11 berikut.



Tabel 3.12 Gradien dari garis lurus

No.	Grafik	Titik 1 (x_1, y_1)	Titik 2 (x_2, y_2)	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
a.		(-1, 0)	(-2, 3)	$m = \frac{3 - 0}{-2 - (-1)}$ $m = \frac{3}{-2 + 1}$ $m = \frac{3}{-1} = -3$
b.	

No.	Grafik	Titik 1 (x_1, y_1)	Titik 2 (x_2, y_2)	$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
c.	
d.	
e.	

Mari bernalar

Ketika terdapat suatu persamaan garis, apakah menentukan gradiennya harus dibuat grafik terlebih dahulu?

Apabila kita sudah mengetahui persamaan garis, jika yang dicari hanyalah nilai gradiennya saja, maka tinggal ditelaah kembali persamaannya tanpa harus membuat grafik linearnya.

Perhatikan Tabel 3.13 lalu lengkapi.



Masih ingatkah kamu?

Persamaan linear yaitu $y = mx + c$, dengan m adalah gradien atau kemiringan garis.

Tabel 3.13 Gradien persamaan $y = mx + c$

N o	Persamaan	Gradien (m)
1.	$y = 3x$	$m = 3$
2.	$y = -7x + 14$	...
3.	$y = \frac{3}{2}x - 6$	...
4.	$Y = x + 2$	...

Permasalahan

Tentukan gradien dari persamaan berikut.

1. $8x - 3y = 24$
2. $4x + 6y + 12 = 0$
3. $\frac{1}{2}x = 3y + 9$

Penyelesaian

Permasalahan 1

Bentuk dari persamaan garis pada permasalahan 1 adalah $ax + by = c$. Dalam menentukan gradien garis lurus, hendaknya kita ubah dulu menjadi bentuk $y = mx + c$. Mari kita ubah persamaan (1) ini:

$$\begin{aligned}8x - 3y &= 24 \\-3y &= 24 - 8x \\-3y &= -8x + 24 \\\frac{-3y}{-3} &= \frac{-8x}{-3} + \frac{24}{-3} \\y &= \frac{8}{3}x - 8\end{aligned}$$

Setelah diubah bentuk persamaan garisnya, diperoleh gradien $m = \dots$

Permasalahan 2

Bentuk dari persamaan garis pada permasalahan 2 adalah $ax + by + c = 0$. Ubalah persamaan (2).

$$\begin{aligned}4x + 6y + 12 &= 0 \\6y &= \dots x - 12 \\\frac{\dots y}{\dots} &= \frac{\dots x}{\dots} - \frac{\dots}{\dots} \\y &= \dots x - \dots\end{aligned}$$

Setelah diubah bentuk persamaan garisnya, diperoleh gradien $m = \dots$

Permasalahan 3

Bentuk dari persamaan garis pada permasalahan 3 adalah $ax = by + c$. Ubahlah persamaan (3)

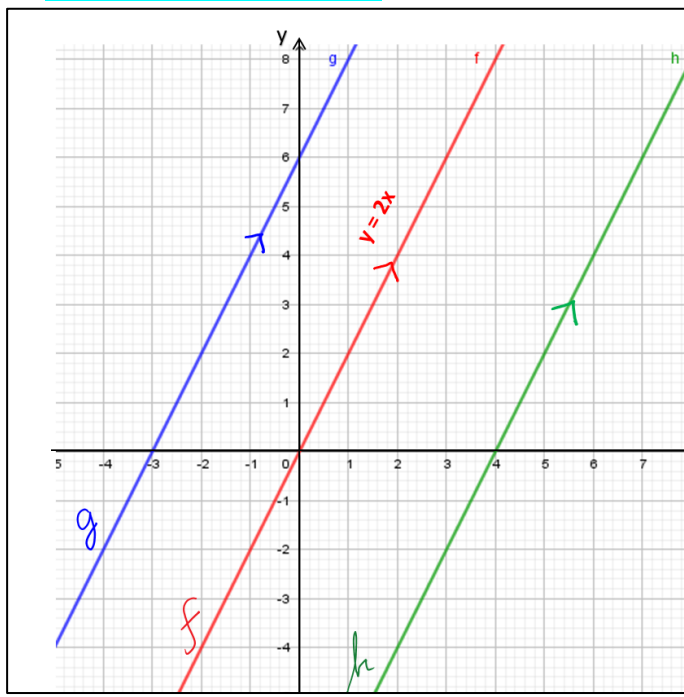
$$\begin{aligned}\frac{1}{2}x &= 3y + 9 \\ \dots y &= \dots x + \dots \\ \frac{\dots y}{\dots} &= \frac{\dots x}{\dots} + \frac{\dots}{\dots} \\ y &= \dots x + \dots\end{aligned}$$

Setelah diubah bentuk persamaan garisnya, diperoleh gradien $m = \dots$.

4. Aktivitas: Hubungan antara 2 buah garis

Pada satu bidang kartesius, bisa saja terdapat beberapa garis lurus. Hubungan antara garis lurus ini bisa saling berpotongan, saling sejajar dan saling tegak lurus. Pada kali ini, kita akan membahas hubungan antara 2 garis lurus yang saling sejajar dan 2 garis lurus yang saling tegak lurus. Bagaimanakah hubungan antara gradien-gradiennya?

4.1 Garis yang saling sejajar



Gambar 3.11 Garis-garis saling sejajar

Perhatikan gambar 3.11. Pada gambar terdapat tiga buah garis yaitu **garis f**, **garis g**, dan **garis h**. Coba kalian temukan gradien-gradien dari ketiga garis tersebut.

1. Persamaan **garis f**, yaitu:

$$y = \dots x$$

Sehingga $m_f = \dots$

2. **Garis g** melalui 2 titik koordinat, yaitu:

$$(\dots, \dots) \text{ dan } (\dots, \dots)$$

$$\text{Sehingga } m_g = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$$

3. **Garis h** melalui 2 titik koordinat, yaitu:

$$(\dots, \dots) \text{ dan } (\dots, \dots)$$

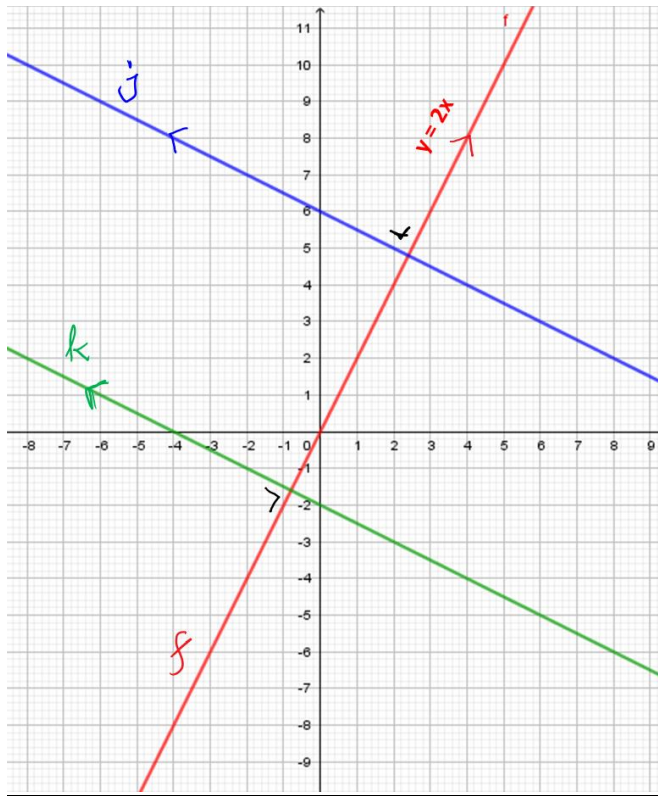
$$\text{Sehingga } m_h = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$$

Mari menganalisis

1. Berdasarkan hasil perhitungan Gambar 3.11, bagaimana besarnya gradien dari garis-garis tersebut?

- Menurut dugaanmu, kesimpulan apa yang dapat diungkapkan mengenai hubungan garis-garis yang saling sejajar (tinjau gradien garisnya).

4.2 Garis yang saling tegak lurus



Gambar 3.12 Garis-garis saling tegak lurus

Perhatikan gambar 3.11. Pada gambar terdapat tiga buah garis yaitu **garis f**, **garis j**, dan **garis k**. Coba kalian temukan gradien-gradien dari ketiga garis tersebut.

- Persamaan **garis f**, yaitu:

$$y = \dots x$$

Sehingga $m_f = \dots$

- Garis j** melalui 2 titik koordinat, yaitu:

(..., ...) dan (..., ...)

Sehingga $m_j = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$

- Garis k** melalui 2 titik koordinat, yaitu:

(..., ...) dan (..., ...)

Sehingga $m_k = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$

Mari menganalisis

- Berdasarkan hasil perhitungan gambar 3.11, bagaimana besarnya gradien dari garis-garis tersebut?

- Coba kalian amati antara garis **f** dan garis **j**. Apa yang terjadi jika $m_f \times m_j$?

- Coba kalian amati antara garis **f** dan garis **k**. Apa yang terjadi jika $m_f \times m_k$?

- Menurut dugaanmu, kesimpulan apa yang dapat diungkapkan mengenai hubungan garis-garis yang saling tegak lurus (tinjau poin 3 dan 4).

Permasalahan:

1. Diketahui sebuah garis melalui titik A(4, 0) dan B(0, 4). Suatu garis lain melalui titik P(0, 0) dan Q(4, 4). Dengan menentukan gradien masing-masing garis, bagaimanakah kedudukan dua garis tersebut?
2. Selidikilah hubungan antara garis **g** yang memiliki persamaan $3x + 6y - 4 = 0$ dan garis **h** yang memiliki persamaan $y = -3x + 6$.

Penyelesaian

Permasalahan 1

- a. Menentukan gradien yang melalui titik A (4, 0) dan B (0, 4)

$$m_1 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$$

- b. Menentukan gradien yang melalui titik P (0, 0) dan Q (4, 4)

$$m_2 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots} = \dots$$

- c. Setelah menghitung m_1 dan m_2 maka hubungan antara garis tersebut adalah saling Dengan alasan

Permasalahan 2

- a. Menentukan gradien garis **g** dengan persamaan $3x + 6y - 4 = 0$

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

$$\frac{\dots y}{\dots} = \frac{\dots x}{\dots} + \frac{\dots}{\dots}$$

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

$$m_g = \dots$$

- b. Menentukan gradien garis **h** dengan persamaan $y = -3x + 6$

$$m_h = \dots$$

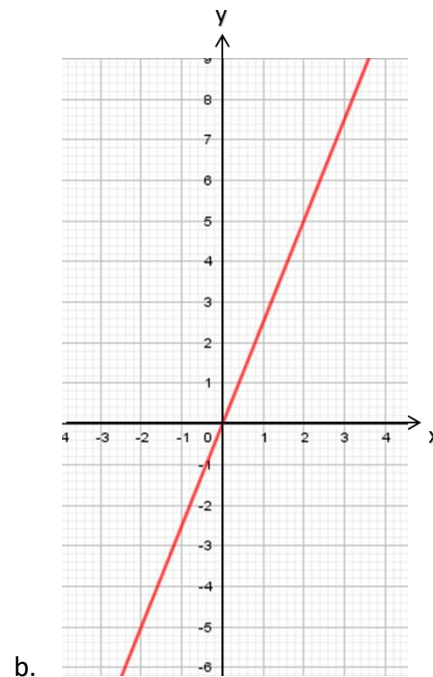
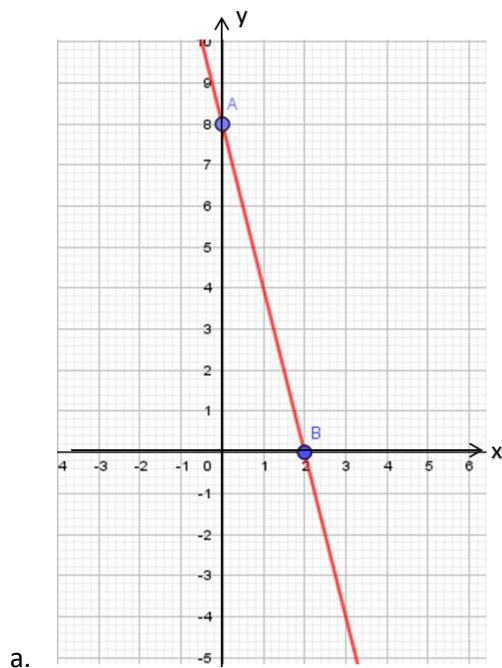
- c. Setelah menghitung m_g dan m_h maka hubungan antara garis tersebut adalah saling Dengan alasan

C. Tugas



Kerjakanlah soal berikut.

1. Tentukanlah gradien dari grafik berikut.



2. Garis yang melalui titik A $(-4, 5)$ dan B $(2, r)$ memiliki kemiringan $\frac{1}{2}$. Tentukan nilai r .
3. Tanpa menggambar grafik, tentukan apakah kedua garis saling sejajar, saling tegak lurus, atau tidak keduanya.
 - a. g_1 : $(2, 6)$ dan $(1, 2)$
 g_2 : $(1, -4)$ dan $(3, -12)$
 - b. g_1 : $(4, -3)$ dan $(7, -2)$
 g_2 : $(1, -5)$ dan $(5, 7)$



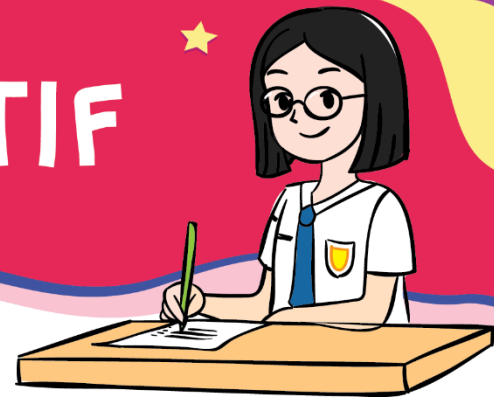
Marilah kita menyusun rangkuman untuk kegiatan pembelajaran ini! Ananda bisa berpartisipasi menyusun rangkuman dengan melengkapi kalimat-kalimat berikut ini!

Bentuk dari persamaan linear yaitu $y = \underline{\hspace{2cm}}$, dengan m merupakan $\underline{\hspace{2cm}}$.

Rumus untuk mencari gradien yang melalui 2 titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah

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

Bagus! Ananda telah berhasil melengkapi rangkuman!
Sekarang coba bacalah kembali rangkuman yang telah kita susun!



Petunjuk Tes Formatif

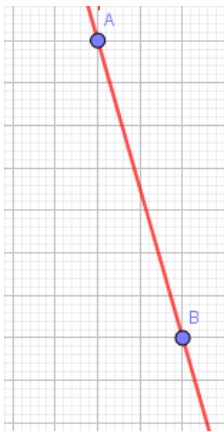
Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 1 kegiatan pembelajaran 2 ini, kerjakan tugas yang disediakan. Tes Gradien persamaan linear ini harus dikerjakan sendiri tanpa melihat kunci jawaban.

Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Gradien garis dengan persamaan $5x - 15y + 10 = 0$ adalah

A. $\frac{1}{3}$ B. $-\frac{1}{3}$ C. 3 D. -3

2. Gradien garis AB adalah



A. -3,5
B. 3,5
C. -7
D. 7

3. Gradien garis yang melalui titik $(2, -8)$ dan $(3, -7)$ adalah

A. 1 B. -1 C. 5 D. -5

4. Persamaan garis berikut yang tegak lurus dengan persamaan $2x - y + 5 = 0$ adalah

A. $4x + 2y = 6$
B. $4x - 2y = 8$
C. $2x + 4y = 7$
D. $2x - 4y = 10$

5. Garis p melalui titik A $(n, 5)$ dan B $(1, 20)$. Garis p sejajar dengan garis q yang memiliki persamaan $y = -5x + 12$. Nilai dari n adalah

A. 4 B. 2 C. -2 D. -4

Petunjuk Evaluasi Hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 2 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan, bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya atau mengikuti Tes Akhir Modul.
4. Setelah lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.
5. Langkah 1 sampai dengan 4 di atas merupakan persyaratan Ananda untuk dapat mempelajari modul berikutnya.

IV

KEGIATAN BELAJAR 3



PERSAMAAN GARIS LURUS

Pada kegiatan pembelajaran 2, kita sudah belajar mengenai gradien dari beberapa permasalahan garis lurus. Pada kegiatan pembelajaran 3, dalam menentukan persamaan garis lurus gradien merupakan salah satu komponen penting dalam menyelesaikan dan mencari persamaan garis lurus.

A. Indikator Pembelajaran

1. Menentukan persamaan garis lurus yang bergradien m dan melalui sebuah titik;
2. Menentukan persamaan garis lurus dari sebuah grafik;
3. Menentukan persamaan garis lurus yang melalui 2 titik koordinat;
4. Menentukan persamaan garis lurus dari dua buah garis yang saling sejajar atau saling tegak lurus.

B. Aktivitas Pembelajaran



Penyelesaian permasalahan persamaan linear

Langkah 1 : Temukan gradien dari permasalahan

Langkah 2 : Tentukan salah satu titik sebagai titik (x_1, y_1)

Langkah 3 : Substitusikan nilai m, x_1, y_1 ke rumus

Rumus Persamaan Linear

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

Gradien

Ambil 1 titik koordinat (x_1, y_1)

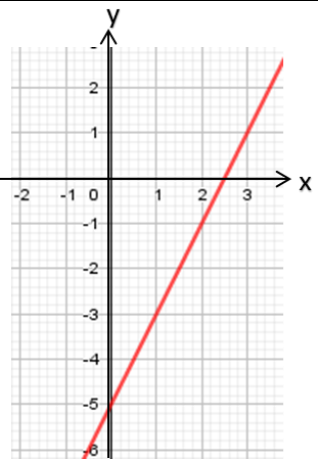
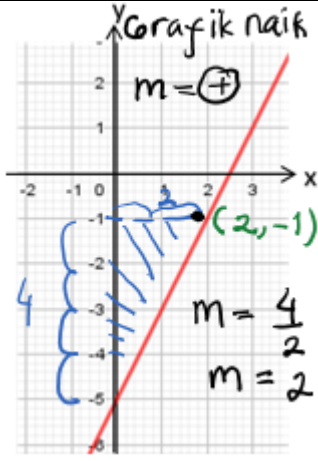
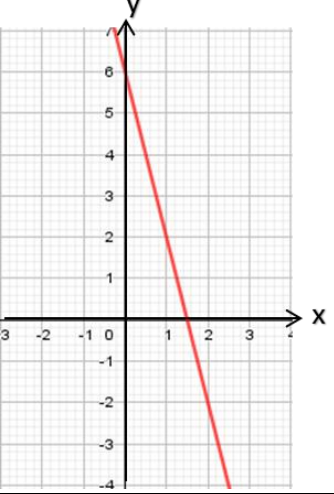
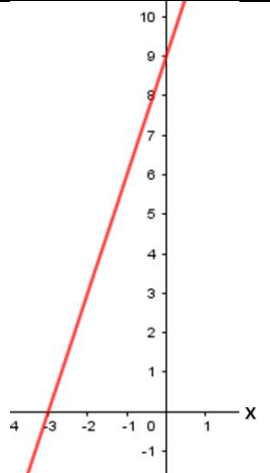
Link lagu parody
Persamaan garis lurus

https://youtu.be/ooD_tFpRvm4



Tentukanlah persamaan garis lurus dan lengkapi tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14 Persamaan garis lurus

No.	Permasalahan	Gradien (m)	Titik (x_1, y_1)	Persamaan garis $y - y_1 = m(x - x_1)$
1.			$(2, -1)$	$y - (-1) = 2(x - 2)$ $y + 1 = 2x - 4$ $y = 2x - 4 - 1$ $y = 2x - 5$
2.	Sebuah garis lurus melewati titik $(2, 6)$ dan $(5, 12)$	...	...	...
3.		...	...	...
4.		...	...	...

No.	Permasalahan	Gradien (m)	Titik (x_1, y_1)	Persamaan garis $y - y_1 = m(x - x_1)$
5.	Sebuah garis bergradien $\frac{1}{2}$ dan melalui titik (3, -5)	...	...	...
6.	Garis g melalui titik (3, -1) dan sejajar dengan garis $6x + 2y = -5$	Gradien (m_1) dari persamaan $6x + 2y = -5$, $m_1 = \dots$ Garis g sejajar dengan persamaan di atas, sehingga $m_g = m_1 = \dots$	...	...
7.	Garis k melalui titik (-5, 4) dan tegak lurus dengan garis l yang melalui (8, -10) dan titik (6, -9)	Gradien garis l , $m_l = \dots$ Garis k tegak lurus garis l $m_k \times m_l = -1$ ...	...	...

Mari Bernyanyi dan Belajar

Link lagu parody

Rumus Persamaan Garis Lurus

https://youtu.be/ooD_tFpRvm4



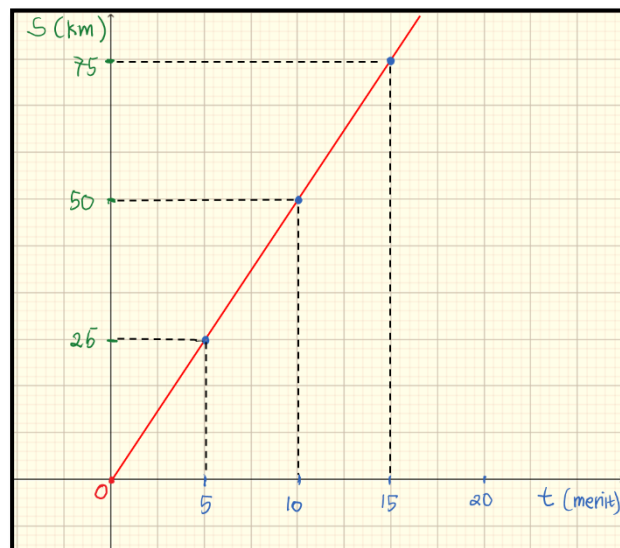


Rossi dalam Garis Lurus

Gambar 3.13 Valentino Rossi
(Sumber: Kompas.com)

Tahun 2021 akan menjadi musim yang diingat oleh seluruh penggemar Moto GP dunia. Bagaimana tidak, salah satu ikon Moto GP dunia memutuskan pensiun setelah 25 tahun berkarir. Valentino Rossi. Nama yang telah menjadi legenda bersama nomor 46. Sejarah Moto GP mencatat pada tahun 2012 Valentino Rossi mencapai rekor kecepatan tertinggi dalam satu musim dengan 346.9 km/jam.

Pada musim 2012, capaian tersebut membuat seluruh dunia terkagum. Kecepatan yang hampir mustahil dicapai oleh mesin bertenaga kuda pada masanya. Seandainya pada kompetisi sesungguhnya Jarak tempuh Rossi tercatat seperti data grafik di bawah, berapakah kecepatan yang dialami Rossi dalam satuan km/jam?



Gambar 3.14. Grafik jarak tempuh terhadap waktu

Dalam ilmu fisika, kecepatan merupakan hasil bagi jarak tempuh terhadap waktu. Jika dihubungkan dengan ilmu matematika tentang persamaan linear, kecepatan dari grafik 3.14 merupakan gradien dari grafik tersebut. Nah, sekarang coba kalian temukan persamaan garis lurus dari grafik 3.14 di atas?



Tuliskan 2 pertanyaan yang berhubungan dengan persamaan linear.

- 1) _____

- 2) _____

Penyelesaian permasalahan teks laptop dan dua variabel

Menentukan gradien garis lurus dari gambar 3.14.

Perhatikan gambar 3.14. menurut dugaanmu, bagaimana cara untuk mencari gradien dari grafik tersebut. Silahkan gunakan cara yang kalian pahami.

Nilai dari gradien $m = \dots\dots\dots$ km/menit

Untuk mencari kecepatan dari grafik tersebut dalam satuan km/jam, silahkan kalian konversikan satuannya menjadi km/jam

$$\text{Kecepatan} = m \times 60 = \dots \times 60 = \dots \text{ km/jam}$$

Menentukan persamaan garis lurus dari gambar 3.14.

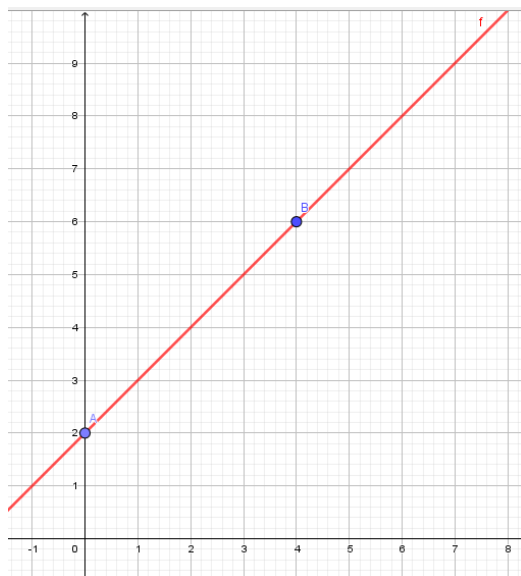
Setelah kalian mendapatkan gradien dari grafik tersebut, silahkan tentukan persamaan garis lurusnya dengan menggunakan persamaan $y - y_1 = m(x - x_1)$. Dimana sumbu y adalah jarak (s) dan sumbu x adalah waktu (t).

C. Tugas



Kerjakan tugas berikut dengan tepat.

1. Perhatikan grafik berikut. Tentukanlah persamaan garisnya.



2. Tentukan persamaan garis yang melalui dua buah yaitu titik (3, 12) dan (5, 20).
3. Tentukan persamaan **garis h** yang melalui titik (-2,5) dan sejajar dengan **garis j** yang persamaannya $3x - 2y - 6 = 0$.



Marilah kita menyusun rangkuman untuk kegiatan pembelajaran ini! Anda bisa berpartisipasi menyusun rangkuman dengan melengkapi kalimat-kalimat berikut ini!

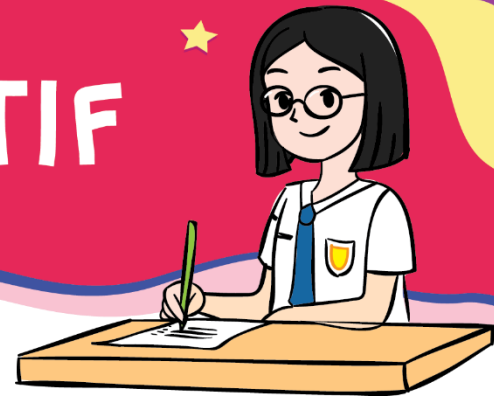
1. Rumus dari persamaan garis lurus yaitu:

2. Menurutmu, bagaimana langkah membuat persamaan garis dari suatu permasalahan.

Bagus! Anda telah berhasil melengkapi rangkuman!
Sekarang coba bacalah kembali rangkuman yang telah kita susun!

E.

TES FORMATIF

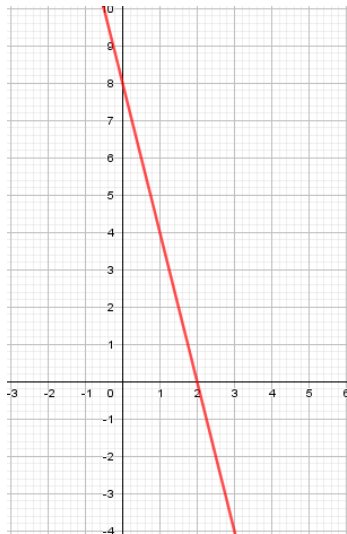


Petunjuk Tes Formatif

Untuk mengetahui apakah Anda telah menguasai materi pelajaran pada Modul 3 kegiatan pembelajaran 3 ini, kerjakan tugas yang disediakan. Tes persamaan garis lurus ini harus dikerjakan sendiri tanpa melihat kunci jawaban.

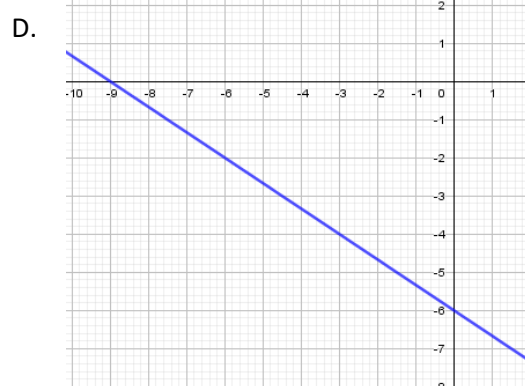
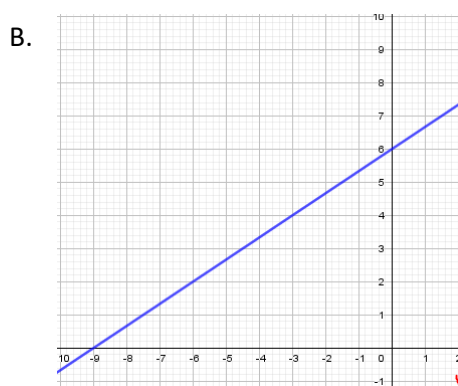
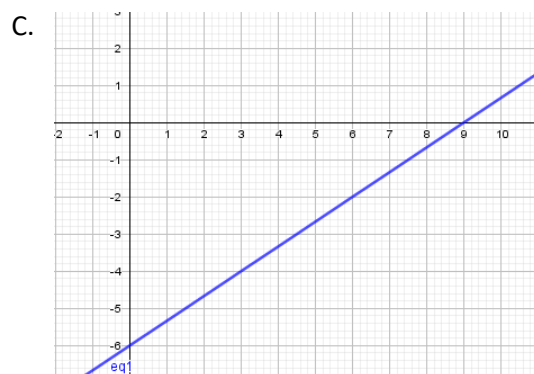
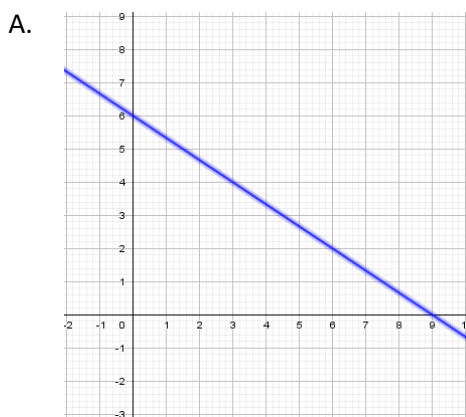
Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Perhatikan gambar. Persamaan dari grafik di bawah adalah....



- A. $y = 4x + 8$
- B. $y = -4x + 8$
- C. $y = 4x - 8$
- D. $y = -4x - 8$

2. Dari grafik di bawah yang memenuhi persamaan $2x + 3y = 18$ adalah...



3. Persamaan garis yang melalui titik $(-1, 8)$ dan $(2, 14)$ adalah ...
- A. $2x + y = -10$
 - B. $2x - y = 10$
 - C. $-2x + y = 10$
 - D. $-2x - y = 10$
4. Persamaan garis bergradien 3 dan melalui titik $(1, -5)$ adalah...
- A. $y = -3x + 8$
 - B. $y = 3x + 8$
 - C. $y = -3x - 8$
 - D. $y = 3x - 8$
5. Persamaan garis yang melalui titik $(6, -1)$ dan tegak lurus dengan garis $2y = 6x + 4$ adalah....
- A. $y = -3x + 1$
 - B. $y = -3x - 1$
 - C. $y = -\frac{1}{3}x + 1$
 - D. $y = -\frac{1}{3}x - 1$

Petunjuk Evaluasi Hasil Pengerjaan Tes Formatif

1. Setelah Ananda selesai mengerjakan Tes Formatif Kegiatan Belajar 3 ini, silahkan cocokkan jawaban Ananda dengan kunci jawaban yang telah disediakan pada bagian lampiran Modul 3. Kemudian hitung tingkat penguasaan yang dapat Ananda capai dengan menggunakan rumus berikut ini:

$$\text{Nilai : } \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal Seluruhnya}} \times 100$$

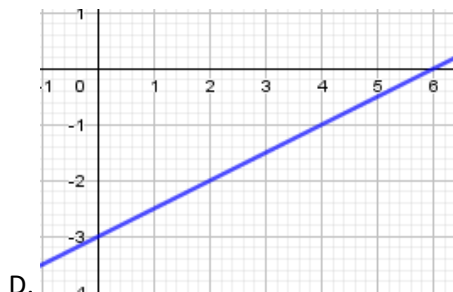
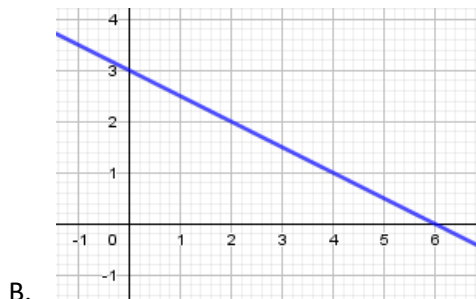
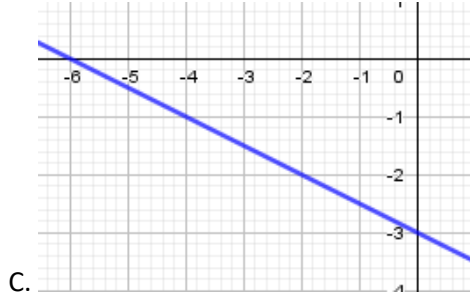
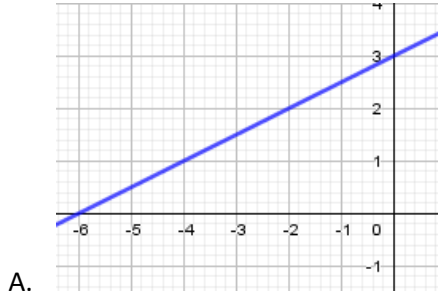
2. Jika Nilai Capaian yang Ananda peroleh kurang dari 75 (*disesuaikan dengan KKM yang ditetapkan*), Ananda harus mempelajari kembali materi yang belum dikuasai. Jika masih mengalami kesulitan, catatkan pada buku catatan, bagian mana saja yang masih belum Ananda pahami untuk kemudian mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Jika tingkat penguasaan yang Ananda peroleh lebih dari atau sama dengan 75, Ananda dapat melanjutkan ke Kegiatan Belajar selanjutnya atau mengikuti Tes Akhir Modul.
4. Setelah lulus dalam mengikuti Tes Akhir Modul, Ananda dapat mempelajari materi pembelajaran yang terdapat dalam modul berikutnya.
5. Langkah 1 sampai dengan 4 di atas merupakan persyaratan Ananda untuk dapat mempelajari modul berikutnya.

TES AKHIR MODUL



Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Grafik persamaan garis lurus $4y + 2x = 12$ adalah



2. Gradien garis dengan persamaan $6x - 4y = 9$ adalah

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

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

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

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

3. Gradien garis yang melalui titik $(3, -4)$ dan $(8, 6)$ adalah

A. 10

C. -2

B. 2

D. -10

4. Persamaan garis lurus yang melalui titik $(0, 5)$ dan bergradien -2 adalah

A. $y = -2x - 3$

C. $2x - y = 5$

B. $y = 2x + 3$

D. $2x + y = 5$

5. Persamaan garis lurus yang melalui titik $(5, -3)$ dan $(8, 4)$ adalah...

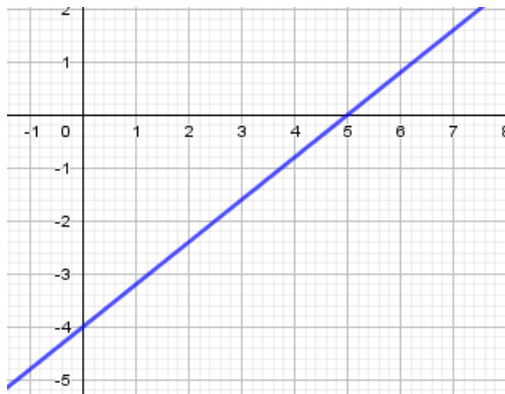
A. $7x - 3y = 44$

C. $3x - 7y = 44$

B. $7x + 3y = 44$

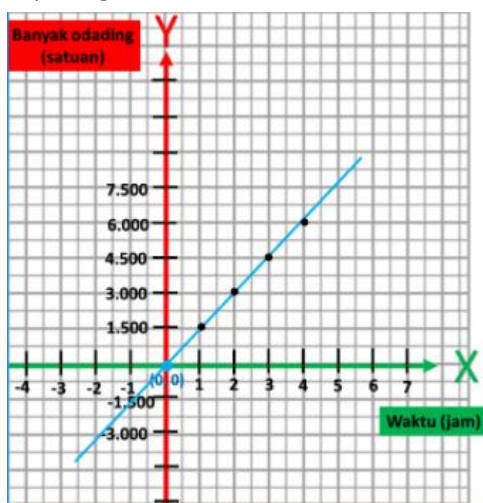
D. $3x + 7y = 44$

6. Perhatikan gambar.



Persamaan garis pada gambar adalah

- A. $5x - 4y = 20$ C. $4x - 5y = 20$
 B. $5x + 4y = 20$ D. $4x + 5y = 20$
7. Persamaan garis yang melalui titik P (3, 10) dengan gradien 2 adalah
 A. $y = 2x + 4$ C. $y = 2x - 13$
 B. $y = 2x - 4$ D. $y = 2x + 13$
8. Persamaan garis yang melalui titik (2, -5) dan sejajar dengan garis yang persamaannya $3x + 2y - 12 = 0$ adalah
 A. $y = -\frac{2}{3}x + 2$ C. $y = -\frac{2}{3}x - 2$
 B. $y = -\frac{3}{2}x - 2$ D. $y = -\frac{3}{2}x + 2$
9. Persamaan garis yang mealui titik (4, -2) dan tegak lurus dengan garis $y = 2x - 6$ adalah
 A. $x + 2y = 4$ C. $x + 2y = 0$
 B. $x - 2y = 4$ D. $x - 2y = 0$
10. Pada tahun 2020, odading Mang oleh dari Bandung sempat viral di media sosial. Alhasil, grafik penjualan odading setiap hari mengalami kenaikan. Misalkan grafik penjualan odading disajikan seperti grafik di bawah. Persamaan dari grafik penjualan odading ini adalah



- A. $y = 1.500x$
 B. $y = 1.500x + 4$
 C. $y = 1.500x + 6.000$
 D. $y = 1.500x + 7.500$

LAMPIRAN



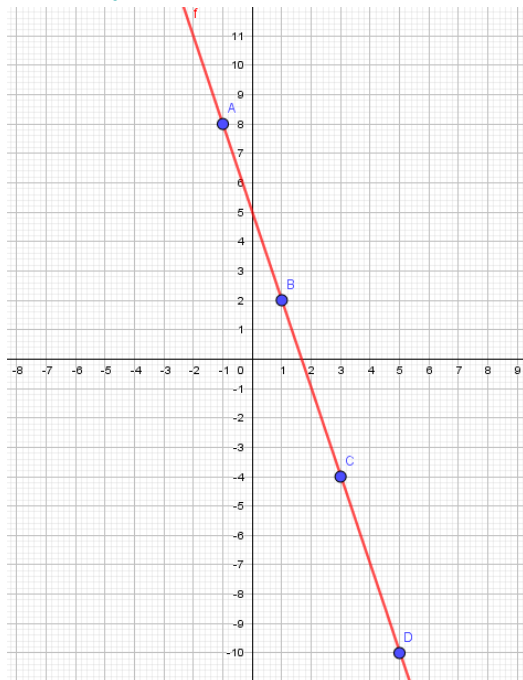
GLOSARIUM

fungsi eksponen	: Fungsi matematika dalam bentuk perpangkatan. Misal: $f(x) = ax^n$
fungsi kuadrat	: Fungsi matematika dalam bentuk pangkat dua. Misal: $f(x) = ax^2 + bx + c$
fungsi polinomial	: Fungsi matematika dalam bentuk perpangkatan. Misal: $f(x) = ax^n + bx^{n-1} + cx^{n-2} + \dots$
garis-garis saling tegak lurus	: Garis-garis pada grafik yang berpotongan di satu titik, dimana membentuk sudut 90° .
garis-garis sejajar	: Garis-garis pada grafik yang tidak akan pernah berpotongan. Garis-garis ini juga memiliki gradien yang sama.
gradien	: Kemiringan dari suatu grafik. Gradien sering juga disimbolkan huruf m . Gradien suatu garis diperoleh dari hasil perbandingan perubahan sumbu vertikal terhadap perubahan sumbu horizontal.
grafik naik	: Grafik linear yang mempunyai gradien bernilai positif.
grafik turun	: Grafik linear yang mempunyai gradien bernilai negatif.
jarak tempuh	: Besaran fisika yang menyatakan panjangnya lintasan yang ditempuh oleh suatu objek. Jarak tempuh disimbolkan huruf s dan memiliki satuan internasional meter (m)
kecepatan	: Besaran fisika yang memiliki satuan internasional m/s. Besaran ini diperoleh dari hasil bagi antara jarak tempuh terhadap waktu.
persamaan garis linear	: Suatu persamaan matematika yang variabelnya berpangkat satu.
sketsa grafik	: Gambar dari suatu grafik, yang tidak diperlukan detail titik koordinatnya. Sketsa grafik bisa diperoleh cukup dengan mengetahui titik potong terhadap sumbu-sumbunya.
tofografi	: Ilmu tentang bentuk permukaan bumi dan objek lain seperti planet, bulan, satelit, dan yang lainnya.
waktu	: Besaran fisika yang merupakan salah satu besaran pokok. Waktu memiliki satuan internasional detik atau sekon.

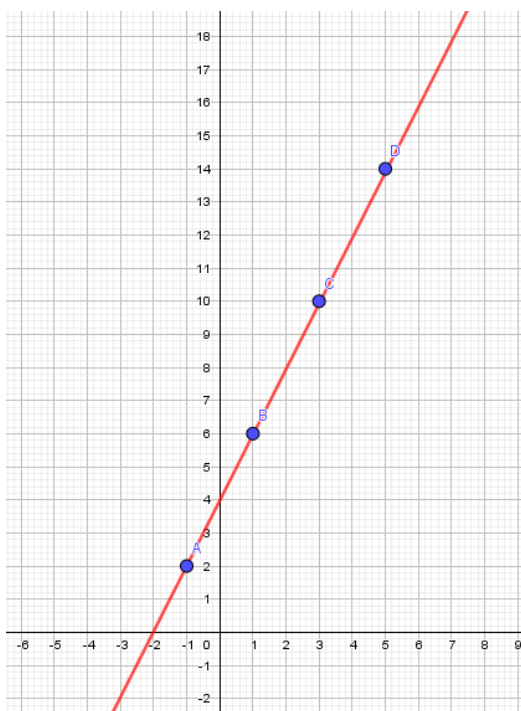


Kunci Jawaban Tugas

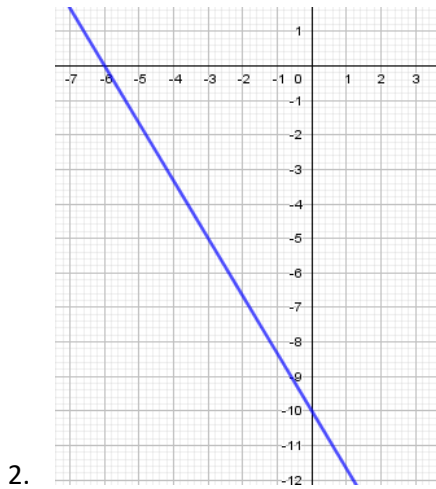
a. Kegiatan Belajar 1



1. a.



b.



b. Kegiatan Belajar 2

1. (a) $m = -4$ (b) $m = 5/2$
2. $r = 8$
3. (a) Tidak keduanya (b) Saling tegak lurus

c. Kegiatan Belajar 3

1. $y = x + 2$
2. $y = 3x + 3$
3. $3x - 2y = -16$



Kunci Jawaban Tes Formatif

a. Kegiatan Belajar 1

- 1) B
- 2) C
- 3) A
- 4) D
- 5) B

b. Kegiatan Belajar 2

- 1) A
- 2) A
- 3) A
- 4) C
- 5) A

c. Kegiatan Belajar 3

- 1) B
- 2) A
- 3) C
- 4) D
- 5) C



Kunci Jawaban Tes Akhir Modul

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

DAFTAR PUSTAKA

As'ari, Abdur Rohman, DKK. 2017. Matematika Kelas VIII Semester 1. Jakarta: Kemdikbud

Belajar tiada Henti (2016). Kata Kerja Operasional (Baru) Taksonomi Bloom. Diakses dari: <https://enggar.net/2016/06/kata-kerja-operasional-baru-taksonomi-bloom/>

Gazali, Wikaria dan Soedadyatmodjo (2007). Kalkulus 2. Yogyakarta: Graha Ilmu

Guntur. 2014. "Penilaian Berbasis Kinerja (Performance-Based Assessment) Pada Pendidikan Jasmani: Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 10 No 1 (hlm. 15-22). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Hollands, Roy. 1999. Kamus Matematika. Jakarta: Erlangga

Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring. Diakses dari: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>

Nurbaiti, dkk. Math Instructional Media Design Using Computer for Completion of Two Variables Linear Equation System by Elimination Method. Jurnal Matematika. Banda Aceh: Universitas Syiah. Diakses dari: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/natural/article/view/5968>

Raharjo, Marsudi ; Andri Setiawan (2013). Matematika 2. Jakarta: Erlangga

Wallace, Edward C dan Stepben F. West (1998). Roads To Geometry Second Edition. Upper Saddle River: Prentice Hall

Zamtinah. 2014. "Performance Assessment: Kajian Bagi Efektivitas Peningkatan Profesionalitas Guru Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Invotec Volume 10 No 2 (hlm. 169-178). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Diterbitkan oleh:

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,

Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah

Direktorat Sekolah Menengah Pertama