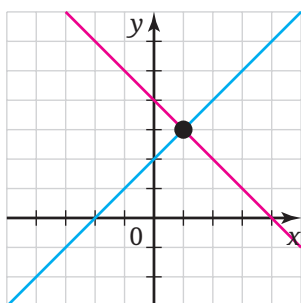
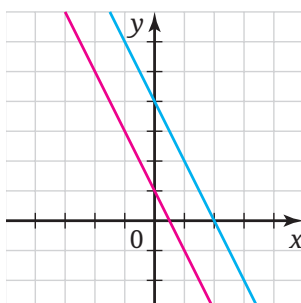


Berdasarkan grafik yang telah kalian gambar, ada berapa banyak penyelesaian setiap sistem persamaan tersebut? Mengapa?

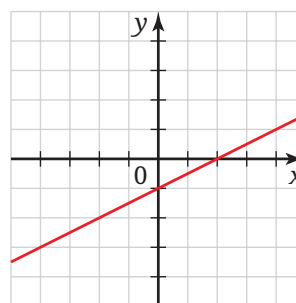
Dari Eksplorasi 1.4 dapat kita lihat bahwa penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dapat memiliki tepat satu penyelesaian (lihat Gambar 1.16), tidak memiliki penyelesaian (lihat Gambar 1.17), atau mempunyai tak hingga penyelesaian (lihat Gambar 1.18). Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 1.16 Dua Garis Berpotongan di Tepat Satu Titik



Gambar 1.17. Dua Garis Tidak Berpotongan (Sejajar)



Gambar 1.18 Dua Garis Berpotongan di Tak Hingga Titik (Berimpit)



Ayo Berpikir Kritis 1.1

Dengan menggunakan gradien (kemiringan) garis, apakah kalian dapat menentukan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel yang memiliki satu penyelesaian, banyak penyelesaian, atau tidak memiliki penyelesaian? Jelaskan.

2. Metode Substitusi

Pada bagian sebelumnya kalian telah belajar menggunakan metode grafik. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel? Ayo cari tahu dengan mengerjakan Eksplorasi 1.5 berikut ini!

Eksplorasi 1.5 Mencermati Pekerjaan Rafael

Ketika mengerjakan Eksplorasi 1.3, Rafael menyelesaikan model matematika yang dia peroleh seperti berikut.

Rafael

$$\begin{cases} y = 60x \\ y = 80x - 40 \end{cases}$$
$$\begin{aligned} y &= 80x - 40 \\ 60x &= 80x - 40 \\ -20x &= -40 \\ x &= 2 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} y &= 60x \\ y &= 60(2) \\ y &= 120 \end{aligned}$$

Gambar 1.19 Pekerjaan Rafael

Jelaskan strategi yang digunakan Rafael dalam menemukan nilai x dan y !

Di Eksplorasi 1.5, kalian telah mengenal cara lain untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Cara tersebut disebut dengan **metode substitusi**. Untuk melihat penggunaan metode substitusi, mari cermati Contoh 1.5 berikut!

Contoh 1.5 Menggunakan Metode Substitusi

Perhatikan permasalahan pak Ahmad berikut, kemudian bantulah pak Ahmad untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.



Gambar 1.20 Permasalahan Pak Ahmad

Alternatif Penyelesaian

Misalkan x menyatakan banyak sepeda gunung

y menyatakan banyak sepeda balap

sistem persamaan linear dari kasus tersebut adalah:

$$\begin{cases} x + y = 25 & \text{persamaan I} \\ 1.500.000x + 2.000.000y = 42.000.000 & \text{persamaan II} \end{cases}$$

Persamaan linear dua variabel tersebut dapat disederhanakan dengan membagi persamaan II dengan 500.000, maka diperoleh sistem persamaan sebagai berikut.

$$\begin{cases} x + y = 25 & \text{persamaan I} \\ 3x + 4y = 84 & \text{persamaan II} \end{cases}$$

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tersebut dengan menggunakan metode substitusi, kita lakukan langkah-langkah berikut ini.

Langkah pertama: Pilih salah satu persamaan, misal persamaan I kemudian nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lain.

Persamaan I diubah menjadi $x = 25 - y$.

Langkah kedua: Substitusikan atau gantikan persamaan yang diperoleh dari langkah pertama ke persamaan lain pada sistem persamaan linear dua variabel.

Substitusikan $x = 25 - y$ ke persamaan ke II, diperoleh:

$$\begin{aligned} 3(25 - y) + 4y &= 84 \\ 75 - 3y + 4y &= 84 \\ 75 + y &= 84 \\ y &= 9 \end{aligned}$$

Langkah ketiga: Substitusi nilai variabel yang sudah diperoleh dari langkah kedua pada salah satu persamaan, untuk memperoleh nilai variabel lain.

Substitusikan nilai $y = 9$ ke $x = 25 - y$ diperoleh nilai $x = 16$.

Dari uraian sebelumnya diperoleh nilai $x = 16$ dan $y = 9$, sehingga penyelesaian dari $\begin{cases} x + y = 25 \\ 3x + 4y = 84 \end{cases}$ adalah $(16, 9)$. Jadi, banyaknya sepeda yang akan dibeli pak Ahmad adalah 16 buah sepeda gunung dan 9 buah sepeda balap.



Ayo Mencoba

Seorang pemilik rumah membagi sebagian halaman belakang rumahnya untuk dijadikan kebun sayuran. Lebar kebun tersebut adalah 4 meter lebih pendek dari panjangnya. Keliling kebun sayur tersebut adalah 52 m. Berapakah luas kebun sayur itu?



Ayo Berpikir Kritis 1.2

1. Menurut kalian, sistem persamaan linear yang bagaimana yang mudah diselesaikan menggunakan metode substitusi?
2. Cara Joko menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel

$$\begin{cases} x + 2y = 10 \\ -2x + 3y = -6 \end{cases} \text{ adalah sebagai berikut.}$$

$$x + 2y = 10 \Rightarrow x = -2y + 10$$

$$x + 2y = 10$$

$$-2y + 10 + 2y = 10$$

$$10 = 10$$

Jadi, sistem persamaan linear $\begin{cases} x + 2y = 10 \\ -2x + 3y = -6 \end{cases}$ memiliki banyak penyelesaian.

Apakah pekerjaan Joko sudah tepat? Apabila belum tepat, bantulah Joko menyelesaikan sistem persamaan tersebut.

3. Metode Eliminasi

Selain metode grafik dan metode substitusi, ternyata masih ada cara lain untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Untuk mengetahuinya, kerjakan Eksplorasi 1.6 berikut!