

# MATEMATIKA

**KUMPULAN SOAL-SOAL HOTS & PEMBAHASAN  
SISTEM PERSAMAAN LINIER DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER**



**PENGARANG :**  
**M.FIRDAUS KURNIAWAN**  
**RIZKI WAHYU YUNIAN PUTRA M.Pd**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya kami dapat menyelesaikan buku ini dengan sebaik – baiknya. Buku ini kami tujukan untuk membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dalam mempersiapkan diri sebagai generasi penerus bangsa, juga bisa dijadikan sebagai bahan ajar dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, dan secara umum sangat diharapkan agar dapat membantu suksesnya pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin, dan memajukan daya pikir manusia. Pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Dalam buku ini disajikan ringkasan materi matematika tentang persamaan dan pertidaksamaan linear, soal-soal, sekaligus pembahasannya yang sangat mudah untuk dipahami.

Terimakasih banyak kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya buku ini sehingga dapat disajikan kepada siswa. Namun demikian buku ini pastilah tak luput dari banyak kekurangan, oleh karena itu berbagai macam saran dan kritik kami sangat harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan buku ini.

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>1</b>
<b>A. PERSAMAAN LINEAR .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Kalimat Pernyataan.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Kalimat Terbuka.....</b>	<b>2</b>
<b>B. PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Sifat-sifat Persamaan Linear Satu Variabel.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Menyelesaikan Persamaan Linear Satu         Variabel.....</b>	<b>4</b>
<b>C. PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL...</b>	<b>6</b>
<b>1. Pengertian Pertidaksamaan Linear Satu         Variabel.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Sifat-sifat Pertidaksamaan Linear Satu         Variabel.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear Satu         Variabel.....</b>	<b>8</b>
<b>D. SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA     VARIABEL .....</b>	<b>9</b>

1.	<b>Persamaan Linear Dua Variabel.....</b>	<b>9</b>
2.	<b>Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....</b>	<b>10</b>
3.	<b>Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.....</b>	<b>11</b>
<b>E.</b>	<b>SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL .....</b>	<b>13</b>
1.	<b>Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.....</b>	<b>13</b>
2.	<b>Menyelesaikan Sistem Persamaan Tiga Variabel.....</b>	<b>14</b>
	<b>SOAL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**INDEKS**



## KAJIAN PUSTAKA

### A. PERSAMAAN LINEAR

Persamaan adalah kalimat terbuka yang terdapat tanda sama dengan (=)<sup>1</sup>.

#### 1. Kalimat Pernyataan

Kalimat yang dapat ditentukan nilai kebenarannya (bernilai benar atau salah) disebut pernyataan<sup>2</sup>.

Perhatikan kalimat pernyataan berikut ini!

- a. Jakarta adalah ibu kota dari negara Indonesia.
- b.  $5 \times 2 = 10$ .
- c. Dalam satu minggu terdiri dari 7 hari.

Kalimat di atas merupakan kalimat pernyataan yang bernilai benar.

Selanjutnya perhatikan kalimat pernyataan berikut!

- a. Provinsi Lampung terletak di pulau Jawa.
- b. Dalam satu tahun terdiri dari 11 bulan.
- c. Satu tim sepak bola terdiri dari 13 pemain.

Kalimat di atas merupakan kalimat yang bernilai salah.

---

<sup>1</sup> Abdur Rahman As'ari, dkk, *Matematika SMP/MTS Kelas VII Semester 1*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 254.

<sup>2</sup> Dewi Nuharani, Tri Wahyuni, *MATEMATIKA Konsep Dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP Dan MTS*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 104.

## 2. Kalimat Terbuka

Kalimat terbuka adalah kalimat yang mengandung variabel atau peubah yang nilai kebenarannya belum dapat ditentukan<sup>3</sup>. Variabel (peubah) adalah lambang yang menyatakan suatu anggota sembarang bilangan<sup>4</sup>. Dalam matematika, variabel atau peubah biasanya disimbolkan dengan huruf kecil, misalnya  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , atau yang lainnya.

Untuk memahami kalimat terbuka, perhatikan kalimat berikut ini!

“suatu bilangan  $x$  ditambah dengan 5 hasilnya adalah 9”.

Dapatkan kalian menentukan kalimat itu benar atau salah? Karena pada kalimat di atas belum diketahui nilainya. Jika nilai  $x$  adalah 4, maka kalimat di atas bernilai benar. Jika nilai  $x$  adalah 2 atau yang bernilai selain 4, maka kalimat di atas bernilai salah.

---

<sup>3</sup> Dame Rosida Manik, *Penunjang Belajar MATEMATIKA Untuk SMP/MTS*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 92.

<sup>4</sup> A. Wagiyono, F. Surati, Irene Supradiarini, *Pegangan Belajar MATEMATIKA 1 Untuk SMP/MTS Kelas VII*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 77.



## B. PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

### 1. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan linear satu variabel adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ( $=$ ) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah  $ax + b = 0$ ,  $a \neq 0$ , dan  $a, b \in R^5$ .

Perhatikan kalimat-kalimat di bawah ini!.

a.  $x + 7 = 10$

b.  $p - 2 = 6$

c.  $2n + 3 = 11$

Kalimat-kalimat di atas menggunakan tanda hubung “ $=$ ” (sama dengan). Kalimat di atas disebut persamaan.

Persamaan-persamaan di atas mempunyai satu variabel, yakni  $x$ ,  $p$ , dan  $n$ , dimana derajat masing-masing dari variabel adalah satu. Sehingga persamaan seperti di atas merupakan persamaan linear satu variabel.

### 2. Sifat-Sifat Persamaan Linear Satu Variabel

Misalkan  $A = B$  adalah persamaan linear dengan variabel  $x$  dan  $C$  adalah konstanta bukan nol. Persamaan  $A = B$  ekuivalen dengan persamaan-persamaan berikut.

---

<sup>5</sup> Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *Op. cit.* h. 106.

- a)  $A + C = B + C$
- b)  $A - C = B - C$
- c)  $A \times C = B \times C$
- d)  $A \div C = B \div C, C \neq 0^6$ .

Konstanta adalah lambang / nilai yang menyatakan suatu bilangan tertentu<sup>7</sup>.

### 3. Menyelesaian Persamaan Linear Satu Variabel

Ada dua cara untuk menyelesaikan suatu persamaan linear satu variabel, yaitu:

#### a. Metode substitusi

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $x + 5 = 8$ , jika  $x$  merupakan anggota himpunan  $p = \{1,2,3,4\}$ !

Pembahasan:

$$x + 5 = 8$$

$$\text{Jika } x = \{1,2,3,4\}$$

Maka:

Substitusi  $x = 1$ , maka  $1 + 5 = 8$  (kalimat salah)

Substitusi  $x = 2$ , maka  $2 + 5 = 8$  (kalimat salah)

Substitusi  $x = 3$ , maka  $3 + 5 = 8$  (kalimat benar)

---

<sup>6</sup> Dame Rosida Manik, *op. cit.* h. 94.

<sup>7</sup> A. Wagiyono, F. Suratni, Irene Supradjarini, *op. cit.* h. 77.

Substitusi  $x = 4$ , maka  $4 + 5 = 8$  (kalimat salah)

Jadi, himpunan penyelesaian persamaan  $x + 5 = 8$  adalah 3.

**b. Mencari persamaan-persamaan yang ekuivalen**

Dua persamaan atau lebih dikatakan ekuivalen jika mempunyai himpunan penyelesaian yang sama dan dinotasikan dengan tanda " $\Leftrightarrow$ ". Suatu persamaan linear yang kedua ruasnya ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama dan bukan nol akan menghasilkan persamaan linear yang setara (ekuivalen) dengan persamaan linear semula<sup>8</sup>.

Contoh:

Tentukan himpunan persamaan!  $x + 5 = 8$  dengan mencari nilai yang ekuivalen!

Pembahasan:

1.  $x + 5 = 8$  (kedua ruas dikurangi 5)

$$\Leftrightarrow x + 5 - 5 = 8 - 5$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

2.  $x + 5 = 8$  (kedua ruas ditambah 4)

$$\Leftrightarrow x + 5 + 4 = 8 + 4$$

$$\Leftrightarrow x + 9 = 12 \quad (\text{substitusikan } x = 3)$$

---

<sup>8</sup> Atik wintarti, dkk, *Op. cit.* h. 97.

$$\Leftrightarrow 3 + 9 = 12$$

$$\Leftrightarrow 12 = 12 \quad (\text{ekuivalen})$$

3.  $x + 5 = 8$  (kedua ruas dikali 2)

$$\Leftrightarrow 2x + 10 = 16 \quad (\text{substitusikan } x = 3)$$

$$\Leftrightarrow 2(3) + 10 = 16$$

$$\Leftrightarrow 6 + 10 = 16$$

$$\Leftrightarrow 16 = 16 \quad (\text{ekuivalen})$$

## C. PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

### 1. Pengertian Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Pertidaksamaan linear satu variabel adalah suatu kalimat terbuka yang hanya memuat satu variabel dengan derajat satu, yang dihubungkan oleh lambang  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ , dan  $\geq$ <sup>9</sup>.

Makna beberapa lambang yang terdapat pada pertidaksamaan linear:

- “ $<$ ” untuk menyatakan “kurang dari”.
- “ $>$ ” untuk menyatakan “lebih dari”.
- “ $\leq$ ” untuk menyatakan “kurang dari atau sama dengan”.
- “ $\geq$ ” untuk menyatakan “lebih dari atau sama dengan”.

Dalam kehidupan sehari-hari banyak peristiwa yang dapat dikaitkan dalam bentuk pertidaksamaan, misalnya:

---

<sup>9</sup>A. Wagiyo, F. Surati, Irene Supradiarini, *op. cit.* h. 84.

- a. Harga buah mangga lebih mahal dari harga buah jeruk.  
\* Harga buah mangga  $>$  harga buah jeruk
- b. Berat badan Toni kurang dari berat badan yogi.  
\* berat badan toni  $<$  berat badan yogi.
- c. Sebuah pesawat dapat mengangkut tidak lebih dari 80 penumpang.  
\* jumlah penumpang pesawat  $\leq$  80 penumpang.
- d. Syarat menjadi anggota paskibra adalah tinggi bandanya tidak kurang dari 165 cm.  
\* syarat tinggi menjadi anggota paskibra  $\geq$  165 cm.

Bentuk umum pertidaksamaan linear satu variabel, dalam variabel  $x$  dituliskan:

- a)  $ax + b < 0$
- b)  $ax + b > 0$
- c)  $ax + b \leq 0$
- d)  $ax + b \geq 0$

Dengan  $a \neq 0$ ,  $a$  dan  $b$  bilangan real<sup>10</sup>.

## 2. Sifat-Sifat Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Misalkan  $A < B$  pertidaksamaan linear satu variabel  $x$  dan  $C$  adalah konstanta tidak nol. Pertidaksamaan  $A < B$  ekuivalen dengan:

---

<sup>10</sup> Dame Rosida Manik, op. cit. h. 102.

- a)  $A + C < B + C.$
- b)  $A - C < B - C.$
- c)  $A \times C < B \times C$ , jika  $C > 0$  untuk semua  $x$ .
- d)  $A \times C > B \times C$ , jika  $C < 0$  untuk semua  $x$ .
- e)  $\frac{A}{C} < \frac{B}{C}$ , jika  $C > 0$  untuk semua  $x$ .
- f)  $\frac{A}{C} > \frac{B}{C}$ , jika  $C < 0$  untuk semua  $x$ .

Sifat-sifat diatas juga berlaku untuk lambang ”  $\geq$  “  
atau “  $\leq$  “<sup>11</sup>.

### 3. Menyelesaikan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Metode penyelesaian pada pertidaksamaan linear satu variabel sama seperti persamaan linear satu variabel, yaitu:

Contoh:

Perhatikan pertidaksamaan  $8 - 2x > 2$ , dengan  $x$  variabel dari bilangan asli!

Pembahasan:

Jika  $x = 1$ , maka:  $8 - 2x > 2$  (substitusikan  $x = 1$ )

$$8 - 2(1) > 2$$

$$8 - 2 > 2$$

$$6 > 2 \quad (\text{kalamat benar})$$

---

<sup>11</sup> *Ibid.* h. 103.

Jika  $x = 2$ , maka:  $8 - 2x > 2$  (substitusikan  $x = 2$ )

$$8 - 2(2) > 2$$

$$8 - 4 > 2$$

$$4 > 2 \quad (\text{kalimat benar})$$

Jika  $x = 3$ , maka:  $8 - 2x > 2$  (substitusikan  $x = 3$ )

$$8 - 2(3) > 2$$

$$8 - 6 > 2$$

$$2 > 2 \quad (\text{kalimat salah})$$

Jika  $x = 4$ , maka:  $8 - 2x > 2$  (substitusikan  $x = 4$ )

$$8 - 2(4) > 2$$

$$8 - 8 > 2$$

$$0 > 2 \quad (\text{kalimat salah})$$

Untuk  $x = 1$  dan  $x = 2$  pada pertidaksamaan  $8 - 2x > 2$  menjadi kalimat yang benar.

Jadi, himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $8 - 2x > 2$  adalah  $\{1, 2\}$ .

## **D. SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

### **1. Persamaan Linear Dua Variabel**

Perhatikan persamaan-persamaan berikut!

a.  $x + 4 = y$

b.  $m - 2n = 6$

c.  $2p + 4q = 8$

Persamaan-persamaan di atas merupakan contoh persamaan linear dua variabel. Pada persamaan  $x + 4 = y$  terdapat variabel  $x$  dan  $y$ , pada persamaan  $m - 2n = 6$  terdapat variabel  $m$  dan  $n$ , dan pada persamaan  $2p + 4q = 8$  terdapat variabel  $p$  dan  $q$ . Persamaan-persamaan tersebut memiliki dua variabel yang belum diketahui nilainya. Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang hanya memiliki dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu<sup>12</sup>.

Persamaan linear dua variabel dapat dinyatakan dalam bentuk  $ax + by = c$  dengan  $a, b, c \in R$ , dan  $a, b \neq 0$ , serta  $x, y$  suatu variabel<sup>13</sup>.

## 2. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Sistem persamaan linear dua variabel adalah suatu sistem persamaan yang dibangun oleh beberapa persamaan linear dua variabel<sup>14</sup>. Sistem persamaan linear dua variabel mempunyai bentuk umum sebagai berikut<sup>15</sup>.

$$ax + by = c \quad (\text{persamaan 1})$$

---

<sup>12</sup> Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika Untuk Kelas VIII SMP/MTS*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 70.

<sup>13</sup> Dewi Nuharini, Tri Wahyuni, *MATEMATIKA Konsep dan Aplikasinya 2 Untuk Kelas VIII SMP dan MTS*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 97.

<sup>14</sup> Marsigit, dkk, *MATEMATIKA 2 Untuk SMP/MTS Kelas VIII*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 96.

<sup>15</sup> J. Dris, Tasari, *MATEMATIKA 2 Untuk SMP dan MTS Kelas VIII*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional, 2011), h. 81.



$$dx + ey = f \quad (\text{persamaan 2})$$

Dengan  $a, b \neq 0$  dan  $a, b, c, \in R$ .

Perhatikan persamaan berikut!

$$2x + 3y = 30 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$x + 2y = 20 \quad (\text{persamaan 2})$$

Pada persamaan 1 dan persamaan 2 di atas membentuk sistem persamaan linear dua variabel dengan variabel  $x$  dan  $y$  yang memenuhi kedua persamaan tersebut.

### **3. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu:

- a. Metode substitusi

Contoh:

Dengan metode substitusi, tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan!

$$3x - 2y = 12$$

$$x - y = 3$$

Pembahasan:

Diketahui:

$$3x - 2y = 12 \quad \dots(1)$$

$$x - y = 3$$

$$\Leftrightarrow x = y + 3 \dots(2)$$

Substitusikan persamaan (2) ke persamaan (1):

$$3x - 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow 3(y + 3) - 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow 3y + 9 - 2y = 12$$

$$\Leftrightarrow y + 9 = 12 \quad (\text{kedua ruas dikurang 9})$$

$$\Leftrightarrow y + 9 - 9 = 12 - 9$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Substitusikan  $y = 3$  ke persamaan (1) atau (2):

$$x = y + 3$$

$$\Leftrightarrow x = 3 + 3$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{6, 3\}$ .

#### b. Metode eliminasi

Contoh:

Dengan metode eliminasi, tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan!

$$x + y = 5$$

$$2x + y = 7$$

Pembahasan:

Diketahui:

$$x + y = 5 \quad \dots(1)$$

$$2x + y = 7 \quad \dots(2)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$\begin{array}{r} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \\ \hline 2x + y = 7 \\ \hline \Leftrightarrow y = 3 \end{array}$$

Eliminasi variabel  $y$  pada persamaan (1) dan (2):

$$\begin{array}{r} x + y = 5 \\ 2x + y = 7 \\ \hline \Leftrightarrow -x = -2 \\ \Leftrightarrow x = 2 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{2, 3\}$ .

## E. SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

### 1. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Sistem persamaan linear tiga variabel adalah suatu sistem persamaan yang terdiri dari tiga persamaan dimana masing-masing persamaan memiliki tiga variabel.

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel  $x, y, z$  adalah sebagai berikut.<sup>16</sup>

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (\text{persamaan 1})$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (\text{persamaan 2})$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad (\text{persamaan 3})$$

Dengan  $a, b, c, d \in R$  dan  $a, b, c \neq 0$ .

---

<sup>16</sup> Bornok Sinaga, dkk, *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 52.

## 2. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

Pada umumnya sistem persamaan linear tiga variabel diselesaikan dengan metode campuran eliminasi dan substitusi.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dibawah ini!

$$5x - 3y + 2z = 3$$

$$8x - 5y + 6z = 7$$

$$3x + 4y - 3z = 15$$

Pembahasan:

Diketahui:

$$5x - 3y + 2z = 3 \quad \dots(1)$$

$$8x - 5y + 6z = 7 \quad \dots(2)$$

$$3x + 4y - 3z = 15 \quad \dots(3)$$

Eliminasi variabel  $z$  persamaan (1) dan (2):

$$5x - 3y + 2z = 3 \quad | \times 3 | \quad 15x - 9y + 6z = 9$$

$$8x - 5y + 6z = 7 \quad | \times 1 | \quad \underline{8x - 5y + 6z = 7} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 7x - 4y = 2 \quad \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $z$  persamaan (1) dan (3):

$$5x - 3y + 2z = 3 \quad | \times 3 | \quad 15x - 9y + 6z = 9$$

$$3x + 4y - 3z = 15 \quad | \times 2 | \quad \underline{6x + 8y - 6z = 30} \quad +$$

$$\Leftrightarrow 21x - y = 39 \quad \dots(5)$$

Eliminasi persamaan (4) dan (5):

$$7x - 4y = 2 \quad | \times 3 | \quad 21x - 12y = 6$$

$$21x - y = 39 \quad | \times 1 | \quad \underline{21x - y = 39} -$$

$$\Leftrightarrow -11y = -33$$

$$\Leftrightarrow \frac{-11y}{-11} = \frac{-33}{-11}$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Substitusi  $y = 3$  ke persamaan (4):

$$7x - 4y = 2$$

$$\Leftrightarrow 7x - 4(3) = 2$$

$$\Leftrightarrow 7x - 12 = 2 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 12)$$

$$\Leftrightarrow 7x - 12 + 12 = 2 + 12$$

$$\Leftrightarrow 7x = 14 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 7)$$

$$\Leftrightarrow \frac{7x}{7} = \frac{14}{7}$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Substitusi  $x = 2$  dan  $y = 3$  ke persamaan (1):

$$5x - 3y + 2z = 3$$

$$\Leftrightarrow 5(2) - 3(3) + 2z = 3$$

$$\Leftrightarrow 10 - 9 + 2z = 3$$

$$\Leftrightarrow 1 + 2z = 3 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 1)$$

$$\Leftrightarrow 1 - 1 + 2z = 3 - 1$$

$$\Leftrightarrow 2z = 2 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow z = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $\{2, 3, 1\}$ .

## SOAL DAN PEMBAHASAN

1. Jika  $x$  variabel himpunan bilangan bulat. Tentukan himpunan penyelesaian persamaan  $6x - 5 = 5x + 7$ !

Pembahasan:

$$6x - 5 = 5x + 7$$

$$\Leftrightarrow 6x - 5 + 5 = 5x + 7 + 5 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 5)$$

$$\Leftrightarrow 6x = 5x + 12 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 5x)$$

$$\Leftrightarrow 6x - 5x = 5x - 5x + 12$$

$$\Leftrightarrow x = 12$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $x = 12$ .

2. Umur ayah 3 kali dari umur adik. Selisih umur mereka adalah 30 tahun. Berapa umur ayah dan adik?

Pembahasan:

Selisih merupakan perbedaan nilai antara dua bilangan.

Diketahui:

Umur ayah tiga kali umur adik

Umur adik =  $x$

Umur ayah =  $3x$

Selisih umur mereka 30 tahun

Maka persamaannya:

$$3x - x = 30$$

$$\Leftrightarrow 2x = 30 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{30}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 15$$

Jadi, umur adik adalah 15 tahun

umur ayah 3 kali umur adik =  $3 \times 15 = 45$  tahun.

3. Bu Ratna menyuruh Adam membeli beras sebanyak 3 kg. Sesampainya ditoko, Adam menyerahkan uang Rp 50.000,00 untuk 3 kg beras dan menerima uang kembalian sebesar Rp 11.000,00. Berapakah harga beras dalam per kg-nya?

Pembahasan:

Misalkan:

Harga beras =  $p$

3 kg beras dibayar dengan Rp 50.000,00 dan menerima kembalian Rp 11.000,00

Maka persamaannya:

$$3p = 50.000 - 11.000$$

$$\Leftrightarrow 3p = 39.000 \text{ (kedua ruas dibagi 3)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3p}{3} = \frac{39.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow p = 13.000$$

Jadi, harga beras per kilogramnya adalah Rp 13.000,00.

4. Jika jumlah hasil panen jeruk di suatu perkebunan pada bulan ke- $t$  dengan  $B(t) = 80t + 75$  kg, maka jumlah hasil panen jeruk sebesar 1,275 ton akan terjadi pada bulan ke?

Pembahasan:

Diketahui:

$$B(t) = 80t + 75 \text{ kg}$$

$$B(t) = 1,275 \text{ ton} = 1275 \text{ kg}$$

Oleh karena  $B(t) = 80t + 75 \text{ kg}$  dan  $B(t) = 1275 \text{ kg}$ , maka diperoleh:

$$B(t) = 1275$$

$$\Leftrightarrow 80t + 75 = 1275 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 75)$$

$$\Leftrightarrow 80t + 75 - 75 = 1275 - 75$$

$$\Leftrightarrow 80t = 1200 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 80)$$

$$\Leftrightarrow \frac{80t}{80} = \frac{1200}{80}$$

$$\Leftrightarrow t = 15$$

Jadi, hasil panen jeruk 1,275 ton terjadi pada bulan ke-15.

5. Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan  $\frac{1}{4}(x - 10) = \frac{2}{3}x - 5$  adalah

Pembahasan:

$$\frac{1}{4}(x - 10) = \frac{2}{3}x - 5 \quad (\text{kedua ruas dikali } 12)$$

$$\Leftrightarrow 12 \cdot \frac{1}{4}(x - 10) = 12\left(\frac{2}{3}x - 5\right)$$

$$\Leftrightarrow 3(x - 10) = 8x - 60$$

$$\Leftrightarrow 3x - 30 = 8x - 60 \quad (\text{kelompokkan suku sejenis})$$

$$\Leftrightarrow 3x - 8x = -60 + 30$$



$$\Leftrightarrow -5x = -30 \quad (\text{kedua ruas dibagi } -5)$$

$$\Leftrightarrow \frac{-5x}{-5} = \frac{-30}{-5}$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

Jadi, nilai  $x$  yang memenuhi persamaan adalah  $x = 6$ .

6. Naura senang membuat prakarya origami. Setiap harinya ia membuat origami sama banyak. Setelah 15 hari, jumlah karya origaminya sebanyak 105 buah. Banyak karya origami yang Naura buat setiap harinya adalah

Pembahasan:

Diketahui:

Banyak origami sehari =  $x$

Banyak origami 15 hari = 105

Persamaan dari bentuk diatas adalah  $15x = 105$

$$15x = 105 \quad (\text{kudua ruas dibagi } 15)$$

$$\Leftrightarrow \frac{15x}{15} = \frac{105}{15}$$

$$\Leftrightarrow x = 7$$

Jadi, banyak origami yang Naura buat setiap hari adalah 7.

7. Harga gula M Rp 750,00 lebih mahal dari harga gula N per kilogramnya. Jumlah harga gula N dan gula M per kilogram adalah Rp 14.950,00. Berapa harga gula N per kilogramnya?

Pembahasan:

Diketahui:

Harga gula M =  $x$

Harga gula N =  $x + 750$

Harga gula M + harga gula N = 14.950

Maka:

$$m + n = 14.950$$

$$\Leftrightarrow x + (750 + x) = 14.950$$

$$\Leftrightarrow 2x + 750 = 14.950 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 750)$$

$$\Leftrightarrow 2x + 750 - 750 = 14.950 - 750$$

$$\Leftrightarrow 2x = 14.200 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{14.200}{2}$$

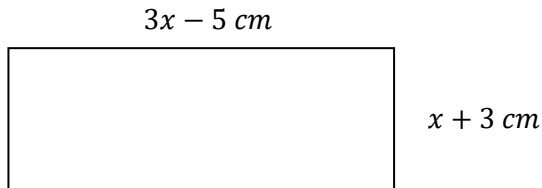
$$\Leftrightarrow x = 7.100$$

Harga gula M = 7.100

Harga gula N =  $7.100 + 750 = 7.850$

Jadi, harga gula N adalah Rp 7.850,00.

8. Sebuah persegi panjang mempunyai ukuran panjang  $(3x - 5)$  cm dan lebar  $(x + 3)$  cm. Jika keliling persegi panjang 52 cm. Tentukan panjang dan lebar persegi panjang berturut-turut!



Pembahasan:

Diketahui:

$$\text{Panjang } (p) = 3x - 5$$

$$\text{Lebar } (l) = x + 3$$

$$\text{Keliling} = 52 \text{ cm}$$

Maka bentuk persamaan diatas:

$$2(p + l) = 52$$

$$\Leftrightarrow 2((3x - 5) + (x + 3)) = 52$$

$$\Leftrightarrow 2(4x - 2) = 52$$

$$\Leftrightarrow 8x - 4 = 52 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 4)$$

$$\Leftrightarrow 8x - 4 + 4 = 52 + 4$$

$$\Leftrightarrow 8x = 56 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 8)$$

$$\Leftrightarrow \frac{8x}{8} = \frac{56}{8}$$

$$\Leftrightarrow x = 7$$

$$\text{Panjang, } p = 3x - 5 \quad (\text{substitusi } x = 7)$$

$$\Leftrightarrow p = 3(7) - 5$$

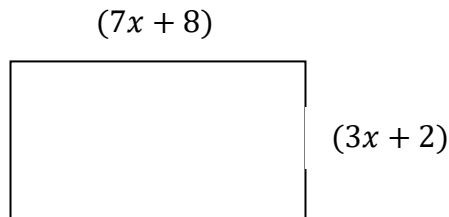
$$\Leftrightarrow p = 21 - 5 = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar } l = x + 3 \quad (\text{substitusi } x = 7)$$

$$\Leftrightarrow l = 7 + 3 = 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang dan lebar persegi panjang adalah 16 cm dan 10 cm.

9. Suatu persegi panjang kelilingnya 80 cm. jika panjangnya  $(7x + 8)$  cm dan lebarnya  $(3x + 2)$  cm, maka luasnya adalah



Pembahasan:

Diketahui:

$$p = 7x + 8 \dots(1)$$

$$l = 3x + 2 \dots(2)$$

$$\text{Keliling} = 80 \text{ cm}$$

$$\text{Luas} = p \times l$$

$$K = 2p + 2l$$

$$\Leftrightarrow 80 = 2(7x + 8) + 2(3x + 2)$$

$$\Leftrightarrow 80 = 14x + 16 + 6x + 4$$

$$\Leftrightarrow 80 = 20x + 20 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 20)$$

$$\Leftrightarrow 80 - 20 = 20x + 20 - 20$$

$$\Leftrightarrow 60 = 20x \quad (\text{kedua ruas dibagi } 20)$$

$$\Leftrightarrow \frac{60}{20} = \frac{20x}{20}$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Substitusikan nilai  $x$  kedalam persamaan (1):

$$p = 7x + 8 \quad (\text{substitusi } x = 3)$$

$$\Leftrightarrow p = 7(3) + 8$$

$$\Leftrightarrow p = 21 + 8$$

$$\Leftrightarrow p = 29$$

Substitusikan nilai  $x$  ke dalam persamaan (2):

$$l = 3x + 2 \quad (\text{substitusi } x = 3)$$

$$\Leftrightarrow l = 3(3) + 2$$

$$\Leftrightarrow l = 9 + 2$$

$$\Leftrightarrow l = 11$$

Maka luasnya:

$$L = p \times l$$

$$\Leftrightarrow L = 29 \times 11$$

$$\Leftrightarrow L = 319 \text{ cm.}$$

Jadi, luas suatu persegi panjang adalah 319 cm.

10. Jika  $2(3x - 1) + 5 = 4(6x + 7) - 7$  mempunyai penyelesaian  $x = n$ , berapakah nilai  $15n + 15$ ?

Pembahasan:

$$2(3x - 1) + 5 = 4(6x + 7) - 7$$

$$\Leftrightarrow 6x - 2 + 5 = 24x + 28 - 7$$

$$\Leftrightarrow 6x + 3 = 24x + 21$$

$$\Leftrightarrow 6x - 24x = 21 - 3$$

$$\Leftrightarrow -18x = 18 \quad (\text{kedua ruas dibagi } -18)$$

$$\Leftrightarrow \frac{-18x}{-18} = \frac{18}{-18}$$

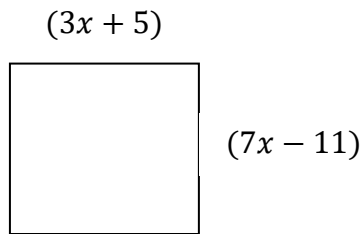
$$\Leftrightarrow x = -1$$

Karena  $x = n$ , maka:

$$\begin{aligned} 15n + 15 &= 15(-1) + 15 \\ &= -15 + 15 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Jadi, nilai  $15n + 15$  adalah 0.

11. Jika sisi-sisi sebuah persegi dinyatakan dengan  $(3x + 5)$  cm dan  $(7x - 11)$  cm, maka panjang sisi persegi adalah



Pembahasan:

Persegi mempunyai sisi yang sama panjang

Maka:

$$3x + 5 = 7x - 11$$

$$\Leftrightarrow 3x - 7x = -11 - 5$$

$$\Leftrightarrow -4x = -16 \quad (\text{kedua ruas dibagi } -4)$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4x}{-4} = \frac{-16}{-4}$$

$$\Leftrightarrow x = 4$$

Substitusikan nilai  $x = 4$ .

$$ps = 3x + 5$$

$$\Leftrightarrow ps = 3(4) + 5$$

$$\Leftrightarrow ps = 12 + 5$$

$$\Leftrightarrow ps = 17$$

Jadi panjang sisi persegi adalah 17 cm.

12. Nilai  $x$  yang memenuhi  $-3x + 6 \leq -6$ , dengan  $x$  bilangan asli adalah

Pembahasan:

$$-3x + 6 \leq -6 \quad (\text{kedua ruas dikurang } -6)$$

$$\Leftrightarrow -3x + 6 - 6 \leq -6 - 6$$

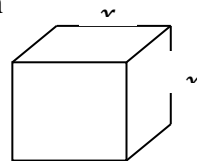
$$\Leftrightarrow -3x \leq -12 \quad (\text{kedua ruas dibagi } -3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{-3x}{-3} \leq \frac{-12}{-3}$$

$$\Leftrightarrow x \geq 4 \quad (\text{tanda pertidaksamaan } \leq \text{ berubah menjadi } \geq \text{ karena dibagi dengan bilangan negatif})$$

Jadi, nilai  $x$  adalah  $x \geq 4$  ( $x$  lebih dari atau sama dengan 4).

13. Sinta adalah siswi kelas IX di sebuah sekolah. Ia mendapat tugas untuk membuat kerangka kubus dari kawat. Ia memiliki kawat sepanjang 96 cm. kemungkinan panjang rusuk dari kubus yang dapat dibuat adalah



Pembahasan:

Diketahui:

Panjang kawat = 96 cm

Panjang rusuk kubus =  $x$

Sinta harus membuat kubus yang memiliki rusuk 12, panjangnya tidak boleh lebih dari 96 cm atau kurang dari atau sama dengan 96 cm.

Maka diperoleh:

$$12x \leq 96$$

$$\Leftrightarrow x \leq \frac{96}{12}$$

$$\Leftrightarrow x \leq 8$$

Jadi panjang kawat yang akan dibuat kerangka kubus tidak boleh lebih dari 8 cm atau kurang dari atau sama dengan 8 cm.

14. Jumlah dua bilangan tidak kurang dari 80 dan bilangan kedua sama dengan empat kali bilangan pertama. Tentukan batas-batas nilai dari kedua bilangan tersebut!

Pembahasan:

Misalkan:

Bilangan pertama =  $x$

Bilangan kedua =  $4x$

Maka diperoleh:



$$x + 4x \geq 80$$

$$\Leftrightarrow 5x \geq 80 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 5)$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x}{5} \geq \frac{80}{5}$$

$$\Leftrightarrow x \geq 16$$

Bilangan pertama adalah  $x \geq 16$

Karena bilangan kedua adalah empat kali dari bilangan pertama, maka:

$$x \geq 16 \text{ (kedua ruas dikali } 4)$$

$$\Leftrightarrow 4x \geq 16 \times 4$$

$$\Leftrightarrow 4x \geq 64$$

Jadi, bilangan kedua adalah  $4x \geq 64$ .

15. Umur Riska dan Nia masing-masing  $5x - 2$  dan  $2x + 4$ .

Jika umur riska lebih dari umur Nia, tentukan batas-batas nilai  $x$ !

Pembahasan:

Diketahui:

$$\text{Umur Riska} = 5x - 2$$

$$\text{Umur Nia} = 2x + 4$$

$$\text{Umur Riska} > \text{umur Nia}$$

Maka diperoleh:

$$5x - 2 > 2x + 4$$

$$\Leftrightarrow 5x - 2x > 4 + 2$$

$$\Leftrightarrow 3x > 6 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow x > 2$$

Jadi batas-batas nilai  $x$  adalah bilangan yang lebih dari 2.

16. Himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan  $\frac{1}{5}(2x - 5) > \frac{1}{3}(x + 1)$  adalah

Pembahasan:

$$\frac{1}{5}(2x - 5) > \frac{1}{3}(x + 1) \quad (\text{kalikan kedua ruas dengan } 15)$$

$$\Leftrightarrow 15 \cdot \frac{1}{5}(2x - 5) > 15 \cdot \frac{1}{3}(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow 3(2x - 5) > 5(x + 1)$$

$$\Leftrightarrow 6x - 15 > 5x + 5$$

$$\Leftrightarrow 6x - 5x > 5 + 15$$

$$\Leftrightarrow x > 20$$

Jadi, nilai  $x$  adalah lebih dari 20.

17. Tentukan bilangan bulat terbesar yang merupakan penyelesaian dari pertidaksamaan  $\frac{2}{3}x - 2 < 3 - \frac{1}{6}x$  !.

Pembahasan:

$$\frac{2}{3}x - 2 < 3 - \frac{1}{6}x \quad (\text{kedua ruas dikali } 6)$$

$$\Leftrightarrow 6 \cdot \frac{2}{3}x - 6 \cdot 2 < 6 \cdot 3 - 6 \cdot \frac{1}{6}x$$

$$\Leftrightarrow 4x - 12 < 18 - x$$

$$\Leftrightarrow 4x + x < 18 + 12$$

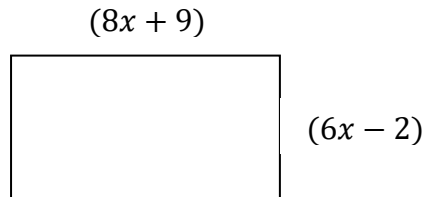
$$\Leftrightarrow 5x < 30 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 5)$$

$$\Leftrightarrow \frac{5x}{5} < \frac{30}{5}$$

$$\Leftrightarrow x < 6$$

Jadi, nilai  $x$  adalah kurang dari 6, bilangan bulat terbesar adalah 5.

18. Dibangun sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang  $(8x + 9)$  meter dan ukuran lebarnya  $(6x - 2)$  meter. Jika kelilingnya tidak lebih dari 210 meter, panjang taman adalah



Pembahasan:

Diketahui:

$$\text{Panjang taman} = 8x + 9 \text{ m}$$

$$\text{Lebar taman} = 6x - 2 \text{ m}$$

$$\text{Keliling taman} \leq 210 \text{ m}$$

Misalkan  $K$  adalah keliling taman

$$K = 2p + 2l$$

$$\Leftrightarrow K = 2(8x + 9) + 2(6x - 2)$$

$$\Leftrightarrow K = 16x + 18 + 12x - 4$$

$$\Leftrightarrow K = 16x + 12x - 4 + 18$$

$$\Leftrightarrow K = 28x + 14$$

Keliling taman tidak lebih dari 210 m

$$K \leq 210$$

$$\Leftrightarrow 28x + 14 \leq 210 \quad (\text{kedua ruas dikurang 14})$$

$$\Leftrightarrow 28x + 14 - 14 \leq 210 - 14$$

$$\Leftrightarrow 28x \leq 196 \quad (\text{kedua ruas dibagi 28})$$

$$\Leftrightarrow \frac{28x}{28} \leq \frac{196}{28}$$

$$\Leftrightarrow x \leq 7$$

Panjang taman adalah

$$pt = 8x + 9$$

$$\Leftrightarrow pt = 8(7) + 9$$

$$\Leftrightarrow pt = 56 + 9$$

$$\Leftrightarrow pt = 65$$

Jadi, panjang sebuah taman adalah 65 meter.

19. Penyelesaian dari sistem persamaan  $3x + 5y = -9$  dan  $5x + 7y = -19$  adalah  $x$  dan  $y$ . Nilai  $4x + 3y$  adalah.

Pembahasan:

Diketahui:

$$3x + 5y = -9 \quad \dots(1)$$

$$5x + 7y = -19 \quad \dots(2)$$

$$4x + 3y \dots?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$3x + 5y = -9 \quad | \times 5 | \quad 15x + 25y = -45$$

$$5x + 7y = -19 \quad | \times 3 | \quad \underline{15x + 21y = -57} -$$

$$\Leftrightarrow 4y = 12$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{12}{4}$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Substitusikan nilai  $y$  ke persamaan (1):

$$3x + 5y = -9$$

$$\Leftrightarrow 3x + 5(3) = -9$$

$$\Leftrightarrow 3x + 15 = -9 \quad (\text{kedua ruas dikurang 15})$$

$$\Leftrightarrow 3x + 15 - 15 = -9 - 15$$

$$\Leftrightarrow 3x = -24 \quad (\text{kedua ruas dibagi 3})$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{-24}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = -8$$

Substitusi nilai  $x = -8$  dan  $y = 3$ .

Maka nilai  $x, y = 4x + 3y$

$$\Leftrightarrow x, y = 4(-8) + 3(3)$$

$$\Leftrightarrow x, y = -32 + 9$$

$$\Leftrightarrow x, y = -23$$

Jadi, nilai  $4x + 3y$  adalah -23.

20. Harga 2 kg salak dan 3 kg jeruk adalah Rp 32.000,00, sedangkan harga 3 kg salak dan 2 kg jeruk adalah Rp 33.000,00. Harga 1 kg salak dan 5 kg jeruk adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Harga 1 kg salak =  $s$

Harga 1 kg jeruk =  $j$

Harga 2 kg salak dan 3 kg jeruk adalah Rp 32.000,00

$$2s + 3j = 32.000 \dots(1)$$

Harga 3 kg salak dan 2 kg jeruk adalah Rp 33.000,00

$$3s + 2j = 33.000 \dots(2)$$

Harga 1 kg salak dan 5 kg jeruk adalah

$$s + 5j = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$2s + 3j = 32.000 \quad | \times 3 | \quad 6s + 9j = 96.000$$

$$3s + 2j = 33.000 \quad | \times 2 | \quad \underline{6s + 4j = 66.000} -$$

$$\Leftrightarrow 5j = 30.000$$

$$\Leftrightarrow j = \frac{30.000}{5}$$

$$\Leftrightarrow j = 6.000$$

Substitusikan nilai  $j$  kedalam persamaan (1)

$$2s + 3j = 32.000$$

$$\Leftrightarrow 2s + 3(6.000) = 32.000$$

$$\Leftrightarrow 2s + 18.000 = 32.000 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 18.000)$$

$$\Leftrightarrow 2s = 14.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2s}{2} = \frac{14.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow s = 7.000$$

Maka harga 1 kg salak dan 5 kg jeruk adalah

Substitusi nilai  $s = 7.000$  dan  $j = 6.000$ .

$$s + 5j = 7.000 + 5(6.000)$$

$$\Leftrightarrow = 7.000 + 30.000$$

$$\Leftrightarrow = 37.000$$

Jadi, harga 1 kg salak dan 5 kg jeruk adalah Rp 37.000,00.

21. Di dalam kandang terdapat kambing dan ayam sebanyak 13 ekor. Jika jumlah kaki hewan tersebut 32 ekor, maka jumlah kambing dan ayam masing-masing adalah

Pembahasan:

Diketahui:

jumlah kambing dan ayam adalah 13

jumlah kaki kambing dan ayam adalah 32

Misalkan:

Kambing =  $x$

Ayam =  $y$

Jumlah kaki kambing = 4

Jumlah kaki ayam = 2

Maka persamaannya:

$$x + y = 13 \quad \dots(1)$$

$$4x + 2y = 32 \quad \dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$x + y = 13 \quad | \times 4 | \quad 4x + 4y = 52$$

$$4x + 2y = 32 \quad | \times 1 | \quad \underline{4x + 2y = 32} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 2y = 20$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{20}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = 10$$

Substitusikan nilai  $y$  ke dalam persamaan (1):

$$x + y = 13$$

$$\Leftrightarrow x + 10 = 13 \quad (\text{kedua ruas dikurang 10})$$

$$\Leftrightarrow x + 10 - 10 = 13 - 10$$

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, jumlah kambing  $x = 3$  ekor dan jumlah ayam  $y = 10$ .

22. Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut ini dengan metode substitusi!

$$x + y = 8$$

$$2x + 3y = 19$$

Pembahasan:

Diketahui:



$$x + y = 8 \dots(1)$$

$$2x + 3y = 19 \dots(2)$$

$$x + y = 8$$

$$x = 8 - y$$

Substitusikan  $x = 8 - y$  ke persamaan (2):

$$2x + 3y = 19$$

$$\Leftrightarrow 2(8 - y) + 3y = 19$$

$$\Leftrightarrow 16 - 2y + 3y = 19$$

$$\Leftrightarrow 16 + y = 19 \quad (\text{kedua ruas dikurang 16})$$

$$\Leftrightarrow 16 - 16 + y = 19 - 16$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Substitusikan nilai  $y$  ke dalam persamaan (1):

$$x + y = 8$$

$$\Leftrightarrow x + 3 = 8 \quad (\text{kedua ruas dikurang 3})$$

$$\Leftrightarrow x + 3 - 3 = 8 - 3$$

$$\Leftrightarrow x = 5$$

Jadi, nilai  $x = 5$  dan nilai  $y = 3$ .

23. Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut ini dengan metode eliminasi!

$$2x - y = 7$$

$$x + 2y = 1$$

Pembahasan:

Diketahui:

$$2x - y = 7 \dots(1)$$

$$x + 2y = 1 \dots(2)$$

Eliminasi nilai  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$2x - y = 7 \quad |x1| \quad 2x - y = 7$$

$$x + 2y = 1 \quad |x2| \quad \underline{2x + 4y = 2} -$$

$$\Leftrightarrow -5y = 5$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{5}{-5}$$

$$\Leftrightarrow y = -1$$

Eliminasi nilai  $y$  pada persamaan (1) dan (2):

$$2x - y = 7 \quad |x2| \quad 4x - 2y = 14$$

$$x + 2y = 1 \quad |x1| \quad \underline{x + 2y = 1} +$$

$$\Leftrightarrow 5x = 15$$

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

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Jadi, nilai  $x = 3$  dan nilai  $y = -1$ .

24. Tentukan penyelesaian dari SPLDV berikut dengan metode campuran!

$$x + y = -5$$

$$x - 2y = 4$$

Pembahasan:

Diketahui:

$$x + y = -5 \dots(1)$$

$$x - 2y = 4 \dots(2)$$

Eliminasi nilai  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$x + y = -5$$

$$\underline{x - 2y = 4} -$$

$$\Leftrightarrow 3y = -9$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-9}{3}$$

$$\Leftrightarrow y = -3$$

Substitusikan nilai  $y$  ke dalam persamaan (1):

$$x + y = -5$$

$$\Leftrightarrow x + (-3) = -5$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = -5 \text{ (kedua ruas ditambah 3)}$$

$$\Leftrightarrow x - 3 + 3 = -5 + 3$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

Jadi, nilai  $x = -2$  dan nilai  $y = -3$ .

25. Sebuah taman mempunyai ukuran panjang 8 meter lebih panjang dari lebarnya. Keliling taman tersebut 44 meter. Tentukan luas taman tersebut!.

Pembahasan:

Diketahui:

$$\text{Luas taman} = p \times l$$

Panjang taman 8 meter lebih panjang dari lebarnya.

$$p = 8 + l \dots(1)$$

Keliling tamannya adalah 44 meter.

$$k = 2p + 2l$$

$$2p + 2l = 44 \dots(2)$$

substitusikan nilai  $p$  pada persamaan (1) ke persamaan (2):

$$2p + 2l = 44$$

$$\Leftrightarrow 2(8 + l) + 2l = 44$$

$$\Leftrightarrow 16 + 2l + 2l = 44$$

$$\Leftrightarrow 16 + 4l = 44 \quad (\text{kedua ruas dikurang 16})$$

$$\Leftrightarrow 16 - 16 + 4l = 44 - 16$$

$$\Leftrightarrow 4l = 28 \quad (\text{kedua ruas dibagi 4})$$

$$\Leftrightarrow \frac{4l}{4} = \frac{28}{4}$$

$$\Leftrightarrow l = 7$$

Substitusikan nilai  $l$  ke persamaan (1):

$$p = 8 + l$$

$$\Leftrightarrow p = 8 + 7$$

$$\Leftrightarrow p = 15$$

Luas taman,  $L = p \times l$

$$\Leftrightarrow L = 15 \times 7$$

$$\Leftrightarrow L = 105 \text{ m}^2$$

Jadi, luas taman adalah  $105 \text{ m}^2$ .

26. Rama membeli kue untuk lebaran. Harga satu toples kue nastar sama dengan 2 kali harga satu toples kue kacang. Harga 3 toples kue nastar dan 2 toples kue kacang Rp 480.000,00. Uang yang harus dibayar Rama untuk membeli 2 toples kue nastar dan 3 toples kue kacang adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Kue nastar =  $x$

Kue kacang =  $y$

harga satu toples kue nastar sama dengan 2 kali harga satu toples kue kacang.

$$x = 2y \dots(1)$$

harga 3 toples kue nastar dan 2 toples kue kacang Rp 480.000,00.

$$3x + 2y = 480.000 \dots(2)$$

Ditanya:

Harga 2 toples kue nastar dan 3 toples kue kacang?

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2) :

$$3x + 2y = 480.000$$

$$\Leftrightarrow 3(2y) + 2y = 480.000$$

$$\Leftrightarrow 6y + 2y = 480.000$$

$$\Leftrightarrow 8y = 480.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 8)$$

$$\Leftrightarrow \frac{8y}{8} = \frac{480.000}{8}$$

$$\Leftrightarrow y = 60.000$$

Substitusi nilai  $y = 60.000$  ke persamaan (1):

$$x = 2y$$

$$\Leftrightarrow x = 2(60.000)$$

$$\Leftrightarrow x = 120.000$$

Maka, harga 2 toples kue nastar dan 3 toples kue kacang:

$$2x + 3y = 2(120.000) + 3(60.000)$$

$$\Leftrightarrow = 240.000 + 180.000$$

$$\Leftrightarrow = 420.000$$

Jadi, harga 2 toples kue nastar dan 3 toples kue kacang adalah Rp 420.000,00.

27. Diketahui sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan keliling 96 m. panjangnya lebih dari 8 m dari lebarnya. Tentukan panjang dan lebar tanah tersebut!.

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Panjang} = a$$

$$\text{Lebar} = b$$

$$\text{Keliling} = 2a + 2b$$

$$\Leftrightarrow 96 = 2a + 2b$$

$$\Leftrightarrow 48 = a + b$$

$$a + b = 48 \quad \dots(1)$$

Panjangnya lebih 8 m dari lebarnya.

$$a = b + 8 \quad \dots(2)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1):

$$a + b = 48$$

$$\Leftrightarrow (b + 8) + b = 48$$

$$\Leftrightarrow 2b + 8 = 48 \quad (\text{kedua ruas dikurang 8})$$

$$\Leftrightarrow 2b + 8 - 8 = 48 - 8$$

$$\Leftrightarrow 2b = 40 \quad (\text{kedua ruas dibagi 2})$$

$$\Leftrightarrow b = 20$$

Substitusi nilai  $b$  ke persamaan (2):

$$a = b + 8$$

$$\Leftrightarrow a = 20 + 8$$

$$\Leftrightarrow a = 28$$

Jadi, panjangnya adalah 28  $m$  dan lebarnya adalah 20  $m$ .

28. Lima tahun lalu umur Eza 4 kali umur Ungki. Empat tahun yang akan datang 2 umur Eza sama dengan 3 kali umur Ungki ditambah 1 tahun. Jumlah umur Eza dan Ungki sekarang adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Umur Eza =  $x$

Umur Ungki =  $y$

Lima tahun lalu umur eza 4 kali umur Ungki.

$$x - 5 = 4(y - 5)$$

$$\Leftrightarrow x - 5 = 4y - 20$$

$$\Leftrightarrow x - 4y = -20 + 5$$

$$\Leftrightarrow x - 4y = -15 \dots\dots\dots(1)$$

Empat tahun yang akan datang 2 kali umur Eza sama dengan 3 kali umur Ungki ditambah 1 tahun.

$$2(x + 4) = 3(y + 4) + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x + 8 = 3y + 12 + 1$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3y = 13 - 8$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3y = 5 \dots\dots\dots(2)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$x - 4y = -15 \quad | \times 2 | \quad 2x - 8y = -30$$

$$2x - 3y = 5 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x - 3y = 5} \quad -$$

$$\Leftrightarrow -5y = -35$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-35}{-5}$$

$$\Leftrightarrow y = 7$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$2x - 3y = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x - 3(7) = 5$$

$$\Leftrightarrow 2x - 21 = 5 \quad \text{(kedua ruas ditambah 21)}$$

$$\Leftrightarrow 2x - 21 + 21 = 5 + 21$$

$$\Leftrightarrow 2x = 26 \quad \text{(kedua ruas dibagi 2)}$$



$$\Leftrightarrow \quad \frac{2x}{2} = \frac{26}{2}$$

$$\Leftrightarrow \quad x = 13$$

Jadi, jumlah umur Eza dan Ungki adalah

$$x + y = 13 + 7 = 20 \text{ tahun.}$$

29. Seorang tukang parkir mendapat uang sebesar Rp 17.000,00 dari 3 mobil dan 5 motor. Sedangkan dari 4 mobil dan 2 motor ia mendapat uang Rp 18.000,00. Berapakah pendapatan yang diperoleh tukang parkir jika mendapat 20 mobil dan 30 motor?

Pembahasan:

Misalkan:

Parkir mobil =  $x$

Parkir motor =  $y$

Dari 3 mobil dan 5 motor mendapat Rp 17.000,00.

$$3x + 5y = 17.000 \quad \dots\dots(1)$$

Dari 4 mobil dan 2 motor mendapat Rp 18.000,00.

$$4x + 2y = 18.000 \quad \dots\dots(2)$$

Berapakah pendapatan dari 20 mobil dan 30 motor.

$$20x + 30y = ?$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$3x + 5y = 17.000 \quad | \times 4 | \quad 12x + 20y = 68.000$$

$$4x + 2y = 18.000 \quad | \times 3 | \quad \underline{12x + 6y = 54.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 14y = 14.000$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{14.000}{14}$$

$$\Leftrightarrow y = 1.000$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$4x + 2y = 18.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2(1.000) = 18.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2.000 = 18.000 \quad (\text{kedua ruas dikurang 2.000})$$

$$\Leftrightarrow 4x = 16.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi 4})$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{16.000}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 4.000$$

Jumlah pendapatan 20 mobil dan 30 motor:

$$20x + 30y = 20(4.000) + 30(1.000)$$

$$\Leftrightarrow = 80.000 + 30.000$$

$$\Leftrightarrow = 110.000$$

Jadi uang yang diperoleh dari 20 mobil dan 30 motor sebesar Rp 110.000,00.

30. Perbandingan uang Nasrul dengan uang Fadel adalah 3:2. Jika jumlah uang mereka Rp 35.000,00, maka uang Nasrul adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Uang Nasrul =  $x$

Uang Fadel =  $y$

Perbandingan uang Nasrul dan Fadel adalah 3:2.

Maka diperoleh persamaan:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$$

$$x = \frac{3}{2}y \quad \dots(1)$$

Jumlah uang mereka adalah Rp 35.000,00.

$$x + y = 35.000 \quad \dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke dalam persamaan (2):

$$x + y = 35.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2}y + y = 35.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}y = 35.000 \quad (\text{kedua ruas dikali } \frac{2}{5})$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5} \times \frac{5}{2}y = 35.000 \times \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow y = 14.000$$

Substitusikan nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$x + y = 35.000$$

$$\Leftrightarrow x + 14.000 = 35.000$$

$$\Leftrightarrow x = 35.000 - 14.000$$

$$\Leftrightarrow x = 21.000$$

Jadi, uang Nasrul adalah Rp 21.000,00.

31. Tiara membeli 3 buku dan 2 pensil seharga Rp 11.500,00. Sedangkan Nur membeli 4 buku dan 3 pensil dengan harga Rp 16.000,00. Jika Novita membeli 2 buku dan 1 pensil, berapakah jumlah uang yang harus dibayar?

Pembahasan:

Misalkan:

Harga 1 buku =  $x$

Harga 1 pensil =  $y$

Tiara membeli 3 buku dan 2 pensil seharga Rp 11.500,00

$$3x + 2y = 11.500 \dots(1)$$

Nur membeli 4 buku dan 3 pensil seharga Rp 16.000,00

$$4x + 3y = 16.000 \dots(2)$$

Jika Novita membeli 2 buku dan 1 pensil, berapa uang yang dibayarkan?

$$2x + y = ? \dots(3)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$3x + 2y = 11.500 \quad | \times 3 | \quad 9x + 6y = 34.500$$

$$4x + 3y = 16.000 \quad | \times 2 | \quad \underline{8x + 6y = 32.000} -$$

$$\Leftrightarrow x = 2.500$$

Substitusi nilai  $x$  ke dalam persamaan (1) atau (2):

$$4x + 3y = 16.000$$

$$\Leftrightarrow 4(2.500) + 3y = 16.000$$

$$\Leftrightarrow 10.000 + 3y = 16.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 16.000 - 10.000$$

$$\Leftrightarrow 3y = 6.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{3y}{3} = \frac{6.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow y = 2.000$$

Substitusikan nilai  $x$  dan  $y$  ke dalam persamaan (3):

$$2x + y = 2(2.500) + 2.000$$

$$\Leftrightarrow = 5.000 + 2.000$$

$$\Leftrightarrow = 7.000$$

Jadi uang yang harus dibayar Novita adalah Rp 7.000,00.

32. Alif hanya memiliki uang dalam bentuk pecahan Rp 10.000,00 dan Rp 20.000,00. Perbandingan antara banyak lembaran Rp 10.000,00 dengan banyak lembaran Rp 20.000,00 adalah 3:4. Setelah dihitung, jumlah uang Alif seluruhnya adalah Rp 220.000,00. Banyak lembaran uang Alif seluruhnya adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Lembaran Rp 10.000,00 =  $x$

Lembaran Rp 20.000,00 =  $y$

Perbandingan lembaran Rp 10.000,00 dengan Rp 20.000,00 adalah 3:4.

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

$$x = \frac{3}{4}y \quad \dots(1)$$

Jumlah uang Alif seluruhnya adalah Rp 220.000,00

$$10.000x + 20.000y = 220.000 \quad (\text{dibagi } 10.000)$$

$$x + 2y = 22 \quad \dots(2)$$

Substitusi persamaan (1) ke persamaan (2):

$$x + 2y = 22$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{4}y + 2y = 22 \quad (\text{kedua ruas dikali } 4)$$

$$\Leftrightarrow 3y + 8y = 88$$

$$\Leftrightarrow 11y = 88 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 11)$$

$$\Leftrightarrow \frac{11y}{11} = \frac{88}{11}$$

$$\Leftrightarrow y = 8$$

Substitusikan nilai  $y$  ke dalam persamaan (1) atau (2):

$$x + 2y = 22$$

$$\Leftrightarrow x + 2(8) = 22$$

$$\Leftrightarrow x + 16 = 22 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 16)$$

$$\Leftrightarrow x + 16 - 16 = 22 - 16$$

$$\Leftrightarrow x = 6$$

Maka:

Banyak lembaran uang Rp 10.000,00 adalah 6.

Banyak lembaran uang Rp 20.000,00 adalah 8.

Jadi jumlah lembaran seluruhnya adalah

$$6 + 8 = 14 \text{ lembar.}$$

33. Didalam sebuah gedung pertunjukan terdapat 200 orang penonton. Harga tiket masuknya adalah Rp 20.000,00 untuk anak-anak dan Rp 25.000,00 untuk dewasa. Jika hasil penjualan tiket sebesar Rp 4.750.000,00, maka banyak anak-anak yang menonton pertunjukkan tersebut adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Anak-anak =  $x$

Dewasa =  $y$

Harga tiket anak-anak = Rp 20.000,00.

Harga tiket dewasa = Rp 25.000,00.

Jumlah seluruh penonton ada 200

$$x + y = 200 \dots(1)$$

Hasil penjualan tiket sebesar Rp. 4.750.000,00

$$20.000x + 25.000y = 4.750.000 \text{ (dibagi 5.000)}$$

$$4x + 5y = 950 \dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$x + y = 200 \quad | \times 5 | \quad 5x + 5y = 1.000$$

$$4x + 5y = 950 \quad | \times 1 | \quad \underline{4x + 5y = 950} -$$

$$\Leftrightarrow x = 50$$

Jadi, banyak anak-anak menonton adalah 50 anak.

34. Dalam tempat parkir Mal terdapat 80 kendaraan yang terdiri dari mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Keseluruhan roda mobil dan motor ada 244 buah. Biaya parkir mobil sebesar Rp 5.000,00 dan biaya parkir sepeda motor sebesar Rp 2.000,00. Berapa jumlah pendapatan uang parkir yang diperoleh?

Pembahasan:

Misalkan:

Mobil roda 4 =  $x$

Motor roda 2 =  $y$

Biaya parkir mobil = Rp 5.000,00

Biaya parkir motor = Rp 2.000,00

Jumlah mobil dan motor didalam parkir ada 80.

$$x + y = 80$$

$$y = 80 - x \dots\dots(1)$$

Jumlah 4 roda mobil dan 2 roda motor di dalam parkir ada 244.

$$4x + 2y = 244 \dots\dots(2)$$

Substitusi nilai  $x$  ke dalam persamaan (2)

$$4x + 2y = 244$$

$$\Leftrightarrow 4x + 2(80 - x) = 244$$



$$\Leftrightarrow 4x + 160 - 2x = 244$$

$$\Leftrightarrow 2x = 244 - 160$$

$$\Leftrightarrow 2x = 84 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{2} = \frac{84}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 42$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (1) atau (2):

$$y = 80 - x$$

$$\Leftrightarrow y = 80 - 42$$

$$\Leftrightarrow y = 38$$

Jumlah pendapatan tukang parkir:

$$x(5.000) + y(2.000) = 42(5.000) + 38(2.000)$$

$$\Leftrightarrow = 210.000 + 76.000$$

$$\Leftrightarrow = 286.000$$

Jadi, jumlah pendapatan tukang parkir sebesar Rp 286.000,00.

35. Harga 4 buah pena dan 6 buah penghapus adalah Rp 12.000,00, sedangkan harga 8 buah pena dan 4 buah penghapus adalah Rp 16.000,00. Berapa harga 6 pena dan 4 penghapus?

Pembahasan:

Misalkan:

Harga pena =  $x$

Harga penghapus =  $y$

Harga 4 pena dan 6 penghapus Rp 12.000,00.

$$4x + 6y = 12.000 \dots(1)$$

Harga 8 pena dan 4 penghapus Rp 16.000.

$$8x + 4y = 16.000 \dots(2)$$

Berapa harga 6 pena dan 4 penghapus?

$$6x + 4y = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$4x + 6y = 12.000 \quad | \times 2 | \quad 8x + 12y = 24.000$$

$$8x + 4y = 16.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{8x + 4y = 16.000} -$$

$$\Leftrightarrow 8y = 8.000$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{8.000}{8}$$

$$\Leftrightarrow y = 1.000$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$4x + 6y = 12.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 6(1.000) = 12.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 6.000 = 12.000 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 6.000)$$

$$\Leftrightarrow 4x = 6.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 4)$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{6.000}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 1.500$$

Maka harga 6 pena dan 4 penghapus:

$$6x + 4y = 6(1.500) + 4(1.000)$$

$$\Leftrightarrow = 9.000 + 4000$$

$$\Leftrightarrow = 13.000$$

Jadi, harga 6 pena dan 4 penghapus adalah Rp 13.000,00.

36. Ibu pergi ke pasar A membeli 3 kg anggur dan 5 kg manggis dengan total harga sebesar Rp 85.000,00. Lalu esok harinya Ibu kembali ke pasar A membeli 5 kg anggur dan 7 kg manggis dengan total harga Rp 123.000,00. Berapakah harga 4 kg anggur dan 2 kg manggis?

Pembahasan:

Misalkan:

Harga anggur =  $x$

Harga manggis =  $y$

Harga 3 kg anggur dan 5 kg manggis adalah Rp 85.000,00.

$$3x + 5y = 85.000 \quad \dots(1)$$

Harga 5 kg anggur dan 7 kg manggis adalah Rp 123.000,00.

$$5x + 7y = 123.000 \quad \dots(2)$$

Berapa harga 4 kg anggur dan 2 kg manggis?

$$4x + 2y = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$3x + 5y = 85.000 \quad | \times 5 | \quad 15x + 25y = 425.000$$

$$5x + 7y = 123.000 \quad | \times 3 | \quad \underline{15x + 21y = 369.000} -$$

$$\Leftrightarrow \quad 4y = 56.000$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{56.000}{4}$$

$$\Leftrightarrow y = 14.000$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$3x + 5y = 85.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 5(14.000) = 85.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 70.000 = 85.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = 85.000 - 70.000$$

$$\Leftrightarrow 3x = 15.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{15.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 5.000$$

Maka harga 4 kg anggur dan 2 kg manggis:

$$4x + 2y = 4(5.000) + 2(14.000)$$

$$\Leftrightarrow = 20.000 + 28.000$$

$$\Leftrightarrow = 48.000$$

Jadi, harga 4 kg anggur dan 2 kg manggis adalah Rp 48.000,00.

37. Di sebuah toko distro harga 4 kemeja dan 2 kaos adalah Rp 340.000,00. Sedangkan harga 2 kemeja dan 6 kaos adalah Rp 370.000,00. Berapakah harga 12 kemeja?

Pembahasan:

Misalkan:

Kemeja =  $x$

Kaos =  $y$

Harga 4 kemeja dan 2 kaos adalah Rp 340.000,00.

$$4x + 2y = 340.000 \dots\dots(1)$$

Harga 2 kemeja dan 6 kaos adalah Rp 370.000,00.

$$2x + 6y = 370.000 \dots\dots(2)$$

Berapakah harga 12 kemeja?

$$12x = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$4x + 2y = 340.000 \quad | \times 3 | \quad 12x + 6y = 1.020.000$$

$$2x + 6y = 370.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x + 6y = 370.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 10x = 650.000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{650.000}{10}$$

$$\Leftrightarrow x = 65.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (1) atau (2):

$$4x + 2y = 340.000$$

$$\Leftrightarrow 4(65.000) + 2y = 340.000$$

$$\Leftrightarrow 260.000 + 2y = 340.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 340.000 - 260.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 80.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 2)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2y}{2} = \frac{80.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = 40.000$$

Maka harga 12 kemeja adalah:

$$12x = 12 \times 65.000$$

$$\Leftrightarrow \quad = 780.000$$

Jadi, harga 12 kemeja adalah Rp 780.000,00.

38. Tiga tahun yang lalu umur Ahmad sama dengan 2 kali umur Hamid. Dua tahun yang akan datang, 4 kali umur Ahmad sama dengan umur Hamid ditambah 36 tahun. Umur Ahmad sekarang adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Umur Ahmad =  $x$

Umur Hamid =  $y$

Tiga tahun lalu umur Ahmad 2 kali umur Hamid.

$$x - 3 = 2(y - 3)$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = 2y - 6$$

$$\Leftrightarrow x - 2y = -6 + 3$$

$$\Leftrightarrow x - 2y = -3 \dots\dots(1)$$

Dua tahun yang akan datang 4 kali umur Ahmad sama dengan umur Hamid ditambah 36 tahun.

$$4(x + 2) = y + 2 + 36$$

$$\Leftrightarrow 4x + 8 = y + 38$$

$$\Leftrightarrow 4x - y = 38 - 8$$

$$\Leftrightarrow 4x - y = 30 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$x - 2y = -3 \quad | \times 4 | \quad 4x - 8y = -12$$

$$4x - y = 30 \quad | \times 1 | \quad \underline{4x - y = 30} \quad -$$

$$\Leftrightarrow -7y = -42$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{-42}{-7}$$

$$\Leftrightarrow y = 6$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$4x - y = 30$$

$$\Leftrightarrow 4x - 6 = 30 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 6)$$

$$\Leftrightarrow 4x - 6 + 6 = 30 + 6$$

$$\Leftrightarrow 4x = 36 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 4)$$

$$\Leftrightarrow \frac{4x}{4} = \frac{36}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 9$$

Jadi umur Ahmad ( $x$ ) sekarang adalah 9 tahun.

39. Di sebuah toko roti Agil membeli 3 roti dan 2 donat seharga Rp 9.000,00, sedangkan Didik membeli 2 roti dan 1 donat seharga Rp 5.500,00. Ilham membeli 2 roti dan 3 donat, maka jumlah yang harus dibayar Ilham adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Roti =  $x$

Donat =  $y$

Agil membeli 3 roti dan 2 donat seharga Rp 9.000,00.

$$3x + 2y = 9.000 \dots\dots(1)$$

Didik membeli 2 roti dan 1 donat seharga Rp 5.500,00.

$$2x + y = 5.500 \dots\dots(2)$$

Berapa yang harus dibayar Ilham jika membeli 2 roti dan 3 donat?

$$2x + 3y = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$3x + 2y = 9.000 \quad | \times 2 | \quad 6x + 4y = 18.000$$

$$2x + y = 5.500 \quad | \times 3 | \quad \underline{6x + 3y = 16.500} \quad -$$

$$\Leftrightarrow y = 1.500$$

Substitusi nilai  $y$  ke persamaan (1) atau (2):

$$3x + 2y = 9.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2(1.500) = 9.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 3.000 = 9.000 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 3.000)$$

$$\Leftrightarrow 3x = 6.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{6.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 2.000$$

Ilham membeli 4 roti dan 5 donat:

$$4x + 5y = 4(2.000) + 5(1.500)$$

$$\Leftrightarrow = 8.000 + 7.500$$

$$\Leftrightarrow = 15.500$$



Jadi Ilham harus membayar sebesar Rp 15.500,00.

40. Harga tiket masuk ke ruangan pameran untuk balita Rp 2.000,00 dan untuk remaja Rp 3.000,00. Pada hari minggu terjual 540 tiket dengan hasil penjualan sebesar Rp 1.260.000,00. Banyak masing masing tiket masuk balita dan remaja terjual berturut-turut adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Balita =  $x$

Remaja =  $y$

Harga tiket balita adalah Rp 2.000,00

Harga tiket remaja adalah Rp 3.000,00

Pada hari minggu terjual 540 tiket.

$$x + y = 540 \quad \dots(1)$$

Hasil penjualan tiket Rp 1.260.000,00.

$$2.000x + 3.000y = 1260.000 \text{ (dibagi 1.000)}$$

$$2x + 3y = 1260 \quad \dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$x + y = 540 \quad | \times 3 | \quad 3x + 3y = 1620$$

$$2x + 3y = 1260 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x + 3y = 1260} \quad -$$

$$\Leftrightarrow x = 360$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (1) atau (2):

$$x + y = 540$$

$$\Leftrightarrow 360 + y = 540 \text{ (kedua ruas dikurang 360)}$$

$$\Leftrightarrow 360 - 360 + y = 540 - 360$$

$$\Leftrightarrow y = 180$$

Jadi, banyak masing-masing tiket masuk balita dan remaja yang terjual adalah 360 dan 180 tiket.

41. Enam tahun lalu, umur Aji  $\frac{1}{2}$  dari umur Badu. Enam tahun yang akan datang umur Aji  $\frac{3}{4}$  dari umur Badu. Umur Aji sekarang adalah

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Umur Aji} = a$$

$$\text{Umur Badu} = b$$

Enam tahun lalu umur Aji  $\frac{1}{2}$  dari umur Badu.

$$a - 6 = \frac{1}{2}(b - 6) \quad \text{(kedua ruas dikali 2)}$$

$$\Leftrightarrow 2a - 12 = b - 6$$

$$\Leftrightarrow 2a - b = -6 + 12$$

$$\Leftrightarrow 2a - b = 6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

enam tahun yang akan datang umur Aji  $\frac{3}{4}$  dari umur badu.

$$a + 6 = \frac{3}{4}(b + 6) \quad \text{(kedua ruas dikali 4)}$$

$$\Leftrightarrow 4a + 24 = 3(b + 6)$$

$$\Leftrightarrow 4a + 24 = 3b + 18$$

$$\Leftrightarrow 4a - 3b = 18 - 24$$

$$\Leftrightarrow 4a - 3b = -6 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (2) dan (1):

$$4a - 3b = -6 \quad |x1| \quad 4a - 3b = -6$$

$$2a - b = 6 \quad |x3| \quad \underline{6a - 3b = 18} -$$

$$\Leftrightarrow -2a = -24$$

$$\Leftrightarrow a = \frac{-24}{-2}$$

$$\Leftrightarrow a = 12$$

Jadi, umur Aji sekarang adalah 12 tahun.

42. Mas Andre bekerja pada perusahaan *R* selama 6 hari dengan 2 hari diantaranya lembur mendapatkan gaji Rp 74.000,00. Pak Denis bekerja selama 5 hari dengan 1 hari di antaranya lembur mendapatkan gaji Rp 55.000,00. Pak Dono bekerja selama 4 hari dengan lembur selama 4 harinya. Dengan sistem gaji yang sama pada mereka bertiga, berapa gaji yang diterima Pak Dono?

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Gaji perhari} = a$$

$$\text{Gaji lembur} = b$$

Mas Andre bekerja selama 6 hari dengan 2 hari diantaranya lembur mendapatkan gaji Rp 74.000,00.

Karena 2 harinya lembur, maka hari yang normal 4 hari.

$$4a + 2b = 74.000 \dots(1)$$

Pak Denis bekerja selama 5 hari dengan 1 hari di antaranya lembur mendapatkan gaji Rp 55.000,00.

1 hari lembur dan 4 hari normal.

$$4a + b = 55.000 \dots(2)$$

Pak Dono bekerja selama 4 hari dengan lembur selama 4 harinya.

$$4b = ?$$

Eliminasi variabel  $a$  pada persamaan (1) dan (2):

$$4a + 2b = 74.000$$

$$\underline{4a + b = 55.000} -$$

$$\Leftrightarrow b = 19.000$$

Maka, gaji Pak Dono:

$$4b = 4(19.000)$$

$$\Leftrightarrow = 76.000$$

Jadi, gaji yang di terima Pak Dono Sebesar Rp 76.000,00.

43. Sepulang dari berbelanja, Udin dan Dedi menghitung kembali sisa uang mereka. Setengah uang Udin ditambah uang Dedi adalah Rp 60.000,00 dan diketahui  $\frac{2}{3}$  uang Udin dikurangi

1/3 uang Dedi sama dengan Rp 20.000,00. Berapakah jumlah uang Udin dan dedi?

Pembahasan:

Misalkan:

Uang Udin =  $x$

Uang Dedi =  $y$

Diketahui:

Setengah uang Udin ditambah uang Dedi adalah Dedi adalah Rp 60.000,00.

$$\frac{1}{2}x + y = 60.000 \dots\dots(1)$$

2/3 uang Udin dikurangi 1/3 uang Dedi sama dengan Rp 20.000,00.

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y = 20.000 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$\frac{1}{2}x + y = 60.000 \quad | \times 1 | \quad \frac{1}{2}x + y = 60.000$$

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{3}y = 20.000 \quad | \times 3 | \quad \underline{2x - y = 60.000} \quad +$$

$$\Leftrightarrow \frac{5}{2}x = 120.000$$

$$\Leftrightarrow x = 120.000 \times \frac{2}{5}$$

$$\Leftrightarrow x = 48.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (1) atau (2):

$$\frac{1}{2}(48.000) + y = 60.000$$

$$\Leftrightarrow 24.000 + y = 60.000$$

$$\Leftrightarrow y = 60.000 - 24.000$$

$$\Leftrightarrow y = 36.000$$

Maka, jumlah uang Udin dan Uang Dedi adalah:

$$x + y = 48.000 + 36.000$$

$$\Leftrightarrow = 84.000$$

Jadi, jumlah uang Udin dan Dedi adalah Rp 84.000,00.

44. Nisa dan Nana bekerja disalah satu pabrik sepatu. Nisa dapat menyelesaikan 6 buah sepatu setiap jam dan Nana dapat menyelesaikan 8 sepatu setiap jamnya. Jumlah jam kerja Nisa dan Nana adalah 16 jam dalam sehari dengan jumlah sepatu yang dibuat oleh keduanya adalah 110 sepatu. Jika jam kerja keduanya berbeda, tentukan jam kerja Nisa dan Nana!.

Pembahasan:

Misalkan:

Jam kerja Nisa =  $n$

Jam kerja Nana =  $m$

Diketahui:

Setiap jam Nisa membuat 6 sepatu dan Nana 8 sepatu, dalam sehari mereka membuat 110 sepatu.

$$6n + 8m = 110 \dots\dots(1)$$

Dalam sehari Nisa dan Nana bekerja dalam 16 jam

$$n + m = 16 \dots\dots(2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$6n + 8m = 110 \quad |x1| \quad 6n + 8m = 110$$

$$n + m = 16 \quad |x6| \quad \underline{6n + 6m = 96} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 2m = 14$$

$$\Leftrightarrow m = \frac{14}{2}$$

$$\Leftrightarrow m = 7$$

Substitusi nilai  $m$  ke persamaan (1) atau (2):

$$n + m = 16$$

$$\Leftrightarrow n + 7 = 16 \text{ (kedua ruas dikurang 7)}$$

$$\Leftrightarrow n + 7 - 7 = 16 - 7$$

$$\Leftrightarrow n = 9$$

Jadi, jam kerja Nisa adalah 9 jam dan Nana adalah 7 jam.

45. Di toko buku “Sinar” Rani membeli 4 buku, 2 pena, dan 2 penggaris seharga Rp 28.000,00. Evi membeli 2 buku dan 4 pena seharga Rp 22.000,00. Sedangkan Dita membeli 4 pena dan 6 penggaris seharga Rp 18.000,00. Jika Dewi membeli 6 buku dan 5 penggaris maka harus membayar?

Pembahasan:

Misalkan:

Buku =  $x$

$$\text{Pena} = y$$

$$\text{Penggaris} = z$$

Rani membeli 4 buku, 2 pena, dan 2 penggaris seharga Rp 28.000,00.

$$4x + 2y + 2z = 28.000 \quad \dots(1)$$

Evi membeli 2 buku dan 4 pena seharga Rp 22.000,00.

$$2x + 4y = 22.000 \quad \dots\dots(2)$$

Dita membeli 4 pena dan 6 penggaris seharga Rp 18.000,00.

$$4y + 6z = 18.000 \quad \dots\dots(3)$$

Jika Dewi membeli 6 buku dan 5 penggaris maka harus membayar?

$$6x + 5z = ?$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2) untuk menghilangkan variabel  $y$ .

$$4x + 2y + 2z = 28.000 \quad | \times 2 | \quad 8x + 4y + 4z = 56.000$$

$$2x + 4y = 22.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x + 4y} = \underline{22.000} -$$

$$\Leftrightarrow 6x + 4z = 34.000$$

$$\Leftrightarrow 6x + 4z = 34.000 \quad \dots\dots(4)$$

Eliminasi persamaan (2) dan (3):

$$2x + 4y = 22.000$$

$$\underline{4y + 6z = 18.000} -$$

$$\Leftrightarrow 2x - 6z = 4.000 \quad \dots\dots(5)$$



Eliminasi persamaan (4) dan (5):

$$\begin{aligned}6x + 4z &= 34.000 & | \times 1 | & 6x + 4z = 34.000 \\2x - 6z &= 4.000 & | \times 3 | & \underline{6x - 18z = 12.000} - \\ & & & \Leftrightarrow 22z = 22.000 \\ & & & \Leftrightarrow z = \frac{22.000}{22} \\ & & & \Leftrightarrow z = 1.000\end{aligned}$$

Substitusikan nilai z ke persamaan (4) atau (5):

$$\begin{aligned}2x - 6z &= 4.000 \\ \Leftrightarrow 2x - 6(1.000) &= 4.000 \\ \Leftrightarrow 2x - 6.000 &= 4.000 \\ \Leftrightarrow 2x - 6.000 + 6.000 &= 4.000 + 6.000 \\ \Leftrightarrow 2x &= 10.000 \\ \Leftrightarrow \frac{2x}{2} &= \frac{10.000}{2} \\ \Leftrightarrow x &= 5.000\end{aligned}$$

Maka, ketika Dewi membeli 6 buku dan 5 penggaris harus membayar?

$$\begin{aligned}6x + 5z &= 6(5.000) + 5(1.000) \\ \Leftrightarrow &= 30.000 + 5.000 \\ \Leftrightarrow &= 35.000\end{aligned}$$

Jadi, untuk membeli 6 buku dan 5 penggaris Dewi harus membayar Rp 35.000,00.

46. Beberapa hari yang lalu Pak Anis, Pak Beni, dan Pak Yudi memanen terong. Hasil kebun Pak Yudi lebih sedikit 30 kg dari hasil kebun Pak Anis dan lebih banyak 30 kg dari hasil kebun Pak Beni. Jika jumlah hasil panen ketiga kebun itu 450 kg maka hasil panen Pak Anis adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Hasil kebun Pak Anis =  $a$

Hasil kebun Pak Beni =  $b$

Hasil kebun Pak Yudi =  $y$

Diketahui:

Hasil kebun Yudi lebih sedikit 30 kg dari hasil kebun Pak Anis.

$$y = a - 30$$

$$a = y + 30 \dots\dots(1)$$

Hasil kebun Pak Yudi lebih banyak 30 kg dari hasil kebun Pak Beni.

$$y = b + 30$$

$$b = y - 30 \dots\dots(2)$$

Hasil panen ketiga kebun itu adalah 450 kg

$$a + b + y = 450 \dots\dots(3)$$

Substitusikan persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3):

$$a + b + y = 450$$

$$\Leftrightarrow (y + 30) + (y - 30) + y = 450$$

$$\Leftrightarrow 3y = 450$$

$$\Leftrightarrow \frac{3y}{3} = \frac{450}{3}$$

$$\Leftrightarrow y = 150$$

Substitusikan nilai  $y$  ke persamaan (1):

$$a = y + 30$$

$$\Leftrightarrow a = 150 + 30$$

$$\Leftrightarrow a = 180$$

Jadi, hasil panen Pak Anis adalah 180 kg.

47. Uang Dinda Rp 60.000,00 lebih banyak dari uang Bela ditambah dua kali uang Silvi. Jumlah uang Dinda, Bela, dan Silvi Rp 300.000,00, selisih uang Bela dan Silvi Rp 15.000,00. Jumlah uang Dinda dan Bela adalah

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Uang Dinda} = a$$

$$\text{Uang Bela} = b$$

$$\text{Uang Silvi} = c$$

Diketahui:

Uang Dinda Rp 60.000,00 lebih banyak dari uang Bela ditambah dua kali uang Silvi.

$$a = b + 60.000 + 2c$$

$$a - b - 2c = 60.000 \dots\dots(1)$$

Jumlah uang Dinda, Bela, dan Silvi adalah Rp 300.000,00.

$$a + b + c = 300.000 \dots\dots(2)$$

Selisih uang Bela dan Silvi adalah Rp. 15.000,00.

$$b - c = 15.000 \dots\dots(3)$$

Berapakah jumlah uang Dinda dan Bela?

$$a + b = ?$$

Eliminasi persamaan (2) dan (1):

$$a + b + c = 300.000$$

$$\underline{a - b - 2c = 60.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 2b + 3c = 240.000 \dots\dots(4)$$

Eliminasi persamaan (4) dan (3):

$$2b + 3c = 240.000 \quad | \times 1 | \quad 2b + 3c = 240.000$$

$$b - c = 15.000 \quad | \times 2 | \quad \underline{2b - 2c = 30.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 5c = 210.000$$

$$\Leftrightarrow c = \frac{210.000}{5}$$

$$\Leftrightarrow c = 42.000$$

Substitusikan nilai  $c$  pada persamaan (2):

$$a + b + c = 300.000$$

$$\Leftrightarrow a + b + 42.000 = 300.000$$

$$\Leftrightarrow a + b = 300.000 - 42.000$$

$$\Leftrightarrow a + b = 258.000$$

Jadi, jumlah uang Dinda dan Bela adalah Rp 258.000,00.

48. Umur Dina 6 tahun lebih tua dari umur Ela. Umur Ela 5 tahun lebih tua dari umur Fera. Jika jumlah umur Dina, Ela, dan Fera adalah 88 tahun, maka jumlah umur Dina dan Fera adalah

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Umur Dina} = d$$

$$\text{Umur Ela} = e$$

$$\text{Umur Fera} = f$$

Diketahui:

Umur Dina 6 tahun lebih tua dari umur Ela.

$$d = e + 6 \dots(1)$$

Umur Ela 5 tahun lebih tua dari umur Fera.

$$e = f + 5$$

$$f = e - 5 \dots(2)$$

Umur Dina, Ela, dan Fera adalah 88 tahun.

$$d + e + f = 88 \dots(3)$$

Berapakah jumlah umur dina dan Fera?

$$d + f = ?$$

Substitusi persamaan (1) dan (2) ke persamaan (3):

$$d + e + f = 88$$

$$\Leftrightarrow (e + 6) + e + (e - 5) = 88$$

$$\Leftrightarrow 3e + 1 = 88$$

$$\Leftrightarrow 3e = 87$$

$$\Leftrightarrow \frac{3e}{3} = \frac{87}{3}$$

$$\Leftrightarrow e = 29$$

Substitusikan nilai  $e$  ke persamaan (3):

$$d + e + f = 88$$

$$\Leftrightarrow d + 29 + f = 88$$

$$\Leftrightarrow d + f = 88 - 29$$

$$\Leftrightarrow d + f = 59$$

Jadi, jumlah umur Dina dan Fera adalah 59 tahun.

49. Ati, Tia dan Ita bersama-sama pergi ke toko sayur. Ati membeli 4 kg kol, 4 kg wortel, dan 2 kg cabai dengan harga Rp 134.000,00. Tia membeli 6 kg kol, 2 kg wortel, dan 2 kg cabai dengan harga Rp 122.000,00. Sedangkan Ita membeli 2 kg kol, 6 kg wortel, dan 4 kg cabai seharga Rp 160.000,00. Berapa jumlah harga 4 kg kol, 2 kg wortel, dan 6 kg cabai seluruhnya.

Pembahasan:

Misalkan:

Kol =  $x$

Wortel =  $y$

$$\text{Cabai} = z$$

Diketahui:

Ati membeli 4 kg kol, 4 kg wortel, dan 2 kg cabai seharga Rp 134.000,00.

$$4x + 4y + 2z = 134.000 \dots\dots(1)$$

Tia membeli 6 kg kol, 2 kg wortel, dan 2 kg cabai seharga Rp 122.000,00.

$$6x + 2y + 2z = 122.000 \dots\dots(2)$$

Ita membeli 2 kg kol, 6 kg wortel, dan 4 kg cabai seharga Rp 160.000,00.

$$2x + 6y + 4z = 160.000 \dots\dots(3)$$

Berapakah harga 4 kg kol, 2 kg wortel, dan 6 kg cabai?

$$4x + 2y + 6z = ?$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (1) dan (2):

$$4x + 4y + 2z = 134.000$$

$$\underline{6x + 2y + 2z = 122.000 -}$$

$$\Leftrightarrow -2x + 2y = 12.000 \dots\dots(4)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (1) dan (3):

$$4x + 4y + 2z = 134.000 \text{ |x2|}$$

$$2x + 6y + 4z = 160.000 \text{ |x1|}$$

$$\Leftrightarrow 8x + 8y + 4z = 268.000$$

$$\underline{2x + 6y + 4z = 160.000 -}$$

$$\Leftrightarrow 6x + 2y = 108.000 \dots(5)$$

Eliminasi persamaan (5) dan (4):

$$6x + 2y = 108.000$$

$$\underline{-2x + 2y = 12.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 8x = 96.000$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{96.000}{8}$$

$$\Leftrightarrow x = 12.000$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (5):

$$6x + 2y = 108.000$$

$$\Leftrightarrow 6(12.000) + 2y = 108.000$$

$$\Leftrightarrow 72.000 + 2y = 108.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 108.000 - 72.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 36.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{2y}{2} = \frac{36.000}{2}$$

$$\Leftrightarrow y = 18.000$$

Substitusikan nilai  $x$  dan  $y$  ke persamaan (1):

$$4x + 4y + 2z = 134.000$$

$$\Leftrightarrow 4(12.000) + 4(18.000) + 2z = 134.000$$

$$\Leftrightarrow 48.000 + 72.000 + 2z = 134.000$$

$$\Leftrightarrow 120.000 + 2z = 134.000$$

$$\Leftrightarrow 2z = 134.000 - 120.000$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{14.000}{2}$$



$$\Leftrightarrow z = 7.000$$

Maka, harga 4 kg kol, 2 kg wortel, dan 6 kg cabai adalah:

$$4x + 2y + 6z = 4(12.000) + 2(18.000) + 6(7.000)$$

$$\Leftrightarrow = 48.000 + 36.000 + 42.000$$

$$\Leftrightarrow = 126.000$$

Jadi, harga 4 kg kol, 2 kg wortel, dan 6 kg cabai adalah Rp 126.000,00.

50. Fandi mempunyai Bola hitam, kuning, coklat. Perbandingan antara banyak bola hitam dan kuning adalah 6:8. Jumlah bola hitam dan coklat adalah 54. Jika 2 kali banyak bola kuning ditambah banyak bola coklat sama dengan 74. Maka banyak masing-masing bola hitam, kuning, dan coklat berturut-turut adalah

Pembahasan:

Misalkan:

Bola hitam =  $a$

Bola kuning =  $b$

Bola coklat =  $c$

Diketahui:

Perbandingan antara banyak bola hitam dan kuning adalah 6:8.

$$\frac{a}{b} = \frac{6}{8}$$

$$8a - 6b = 0 \dots\dots(1)$$

Jumlah bola hitam dan coklat adalah 54.

$$a + c = 54 \dots\dots(2)$$

2 kali banyak bola kuning ditambah banyak bola coklat sama dengan 74.

$$2b + c = 74 \dots\dots(3)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$8a - 6b = 0 \quad |x1| \quad 8a - 6b = 0$$

$$a + c = 54 \quad |x8| \quad \underline{8a + 8c = 432} \quad -$$

$$\Leftrightarrow \quad -6b - 8c = -432$$

$$\Leftrightarrow \quad 6b + 8c = 432 \dots\dots(4)$$

Eliminasi variabel  $b$  pada persamaan (3) dan (4):

$$2b + c = 74 \quad |x8| \quad 16b + 8c = 592$$

$$6b + 8c = 432 \quad |x1| \quad \underline{6b + 8c = 432} \quad -$$

$$\Leftrightarrow \quad 10b = 160$$

$$\Leftrightarrow \quad b = \frac{160}{10}$$

$$\Leftrightarrow \quad b = 16$$

Substitusi nilai  $b$  pada persamaan (3):

$$2b + c = 74$$

$$\Leftrightarrow \quad 2(16) + c = 74$$

$$\Leftrightarrow \quad 32 + c = 74 \quad \text{(kedua ruas dikurang 32)}$$

$$\Leftrightarrow \quad 32 - 32 + c = 74 - 32$$

$$\Leftrightarrow c = 42$$

Substitusi nilai  $c$  ke persamaan (2):

$$a + c = 54$$

$$\Leftrightarrow a + 42 = 54 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 42)$$

$$\Leftrightarrow a + 42 - 42 = 54 - 42$$

$$\Leftrightarrow a = 12$$

Jadi, banyak bola hitam  $x$ , kuning  $y$ , coklat  $z$  adalah 12, 16, 42 bola.

51. Empat tahun lalu jumlah usia Heri, Ivan, dan Jeje adalah 46 tahun. Sekarang usia Heri 2 tahun kurangnya dari usia Ivan, Sedangkan jumlah usia Ivan dan Jeje adalah 44 tahun. Jika sekarang tahun 2020, maka Heri lahir pada tahun?

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Usia Heri} = h$$

$$\text{Usia Ivan} = i$$

$$\text{Usia Jeje} = j$$

Diketahui:

Empat tahun lalu jumlah usia Heri, Ivan, dan Jeje adalah 46 tahun.

$$(h - 4) + (i - 4) + (j - 4) = 46$$

$$\Leftrightarrow h + i + j - 12 = 46$$

$$\Leftrightarrow h + i + j = 46 + 12$$

$$\Leftrightarrow h + i + j = 58 \dots\dots(1)$$

Usia Heri 2 tahun kurangnya dari usia Ivan.

$$h = i - 2$$

$$i = h + 2 \dots\dots(2)$$

Jumlah usia Ivan dan Jeje adalah 44 tahun.

$$i + j = 44 \dots\dots(3)$$

Substitusi persamaan (2) pada persamaan (3):

$$i + j = 44$$

$$\Leftrightarrow (h + 2) + j = 44$$

$$\Leftrightarrow j = 42 - h \dots\dots(4)$$

Substitusi persamaan (2) dan (4) pada persamaan (1):

$$h + i + j = 58$$

$$\Leftrightarrow h + (h + 2) + (42 - h) = 58$$

$$\Leftrightarrow h + 44 = 58$$

$$\Leftrightarrow h + 44 - 44 = 58 - 44$$

$$\Leftrightarrow h = 14$$

Usia Heri sekarang adalah 14 tahun. Jika saat ini tahun 2020, maka Heri lahir pada tahun:

$$2020 - 14 = 2006.$$

Jadi, Heri lahir pada tahun 2006.

52. Pak Bagio mempunyai uang Rp 150.000,00 yang terdiri atas  $x$  lembar uang 5 ribu,  $y$  lembar uang 10 ribu, dan  $z$  lembar uang 20 ribu. Pak Gito mempunyai uang Rp 330.000,00 yang terdiri dari  $y$  lembar uang 20 ribu, dan  $z$  lembar uang 50 ribu. Pak Roni mempunyai uang Rp 600.000,00 yang terdiri dari  $x$  lembar uang 50 ribu, dan  $z$  lembar 100 ribu. Jika Pak Tino mempunyai  $z$  lembar uang 100 ribu, berapa uang Pak Tino?

Pembahasan:

Diketahui:

Pak Bagio mempunyai uang Rp 150.000,00 yang terdiri atas  $x$  lembar uang 5 ribu,  $y$  lembar uang 10 ribu, dan  $z$  lembar uang 20 ribu.

$$5.000x + 10.000y + 20.000z = 150.000$$

$$x + 2y + 4z = 30 \dots\dots(1)$$

Pak Gito mempunyai uang Rp 330.000,00 yang terdiri dari  $y$  lembar uang 20 ribu, dan  $z$  lembar uang 50 ribu.

$$20.000y + 50.000z = 330.000$$

$$2y + 5z = 33 \dots\dots(2)$$

Pak Roni mempunyai uang Rp 600.000,00 yang terdiri dari  $x$  lembar uang 50 ribu, dan  $z$  lembar 100 ribu.

$$50.000x + 100.000z = 600.000$$

$$x + 2z = 12 \dots\dots(3)$$

Eliminasi variabel  $y$  dari persamaan (1) dan (2):

$$\begin{array}{r} x + 2y + 4z = 30 \\ \underline{2y + 5z = 33} \quad - \end{array}$$

$$\Leftrightarrow x - z = -3 \dots\dots(4)$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (3) dan (4):

$$\begin{array}{r} x + 2z = 12 \\ \underline{x - z = -3} \quad - \end{array}$$

$$\Leftrightarrow 3z = 15$$

$$\Leftrightarrow z = \frac{15}{3}$$

$$\Leftrightarrow z = 5$$

Jika Pak Tino mempunyai  $z$  lembar uang 100 ribu, berapa uang Pak Tino?

$$100.000c = 100.000 \times 5$$

$$\Leftrightarrow c = 500.000$$

Jadi, jumlah uang Pak Tino adalah Rp 500.000,00.

53. Pada saat di toko bangunan, Edi membeli 4 kg semen, 2 kg paku, dan 3 kg cat dengan harga Rp 26.000,00. Dion membeli 3 kg semen, 3 kg paku, dan 1 kg cat dengan harga Rp 21.500,00. Joko membeli 3 kg semen, 1 kg cat dengan harga Rp 12.500,00. Jika Aldo membeli 3 kg paku dan 3 kg cat. Maka berapa harganya?

Pembahasan:

Misalkan:

$$\text{Semen} = x$$

$$\text{Paku} = y$$

$$\text{Cat} = z$$

Diketahui

Edi membeli 4 kg semen, 2 kg paku, dan 3 kg cat dengan harga Rp 26.000,00.

$$4x + 2y + 3z = 26.000 \dots(1)$$

Dion membeli 3 kg semen, 3 kg paku, dan 1 kg cat dengan harga Rp 21.500,00.

$$3x + 3y + z = 21.500 \dots(2)$$

Joko membeli 3 kg semen, 1 kg cat dengan harga Rp 12.500,00.

$$3x + z = 12.500 \dots(3)$$

Jika Aldo membeli 3 kg paku dan 3 kg cat, berapakah harganya?

$$3y + 3z = ?$$

Eliminasi variabel  $y$  pada persamaan (1) dan (2):

$$4x + 2y + 3z = 26.000 \quad | \times 3 | \quad 12x + 6y + 9z = 78.000$$

$$3x + 3y + z = 21.500 \quad | \times 2 | \quad \underline{6x + 6y + 2z = 43.000} -$$

$$\Leftrightarrow \quad 6x + 7z = 35.000 \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $x$  persamaan (4) dan (3):

$$6x + 7z = 35.000 \quad | \times 1 | \quad 6x + 7z = 35.000$$

$$3x + z = 12.500 \quad | \times 2 | \quad \underline{6x + 2z = 25.000} -$$

$$\Leftrightarrow 5z = 10.000$$

$$\Leftrightarrow z = 2.000$$

Substitusi nilai  $z$  ke persamaan (3):

$$3x + z = 12.500$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2.000 = 12.500 \text{ (kedua ruas dikurang 2.000)}$$

$$\Leftrightarrow 3x = 10.500 \text{ (kedua ruas dibagi 3)}$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{10.500}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 3.500$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $z$  ke persamaan (1):

$$4x + 2y + 3z = 26.000$$

$$\Leftrightarrow (4 \times 3.500) + 2y + (3 \times 2.000) = 26.000$$

$$\Leftrightarrow 14.000 + 2y + 6.000 = 26.000$$

$$\Leftrightarrow 2y + 20.000 = 26.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 26.000 - 20.000$$

$$\Leftrightarrow 2y = 6.000$$

$$\Leftrightarrow y = 3.000$$

Jika Aldo membeli 3 kg paku dan 3 kg cat, berapakah harganya?

$$3y + 3z = (3 \times 3.000) + (3 \times 2.000)$$

$$\Leftrightarrow = 9.000 + 6.000$$



$$\Leftrightarrow = 15.000$$

Jadi, Aldo harus membayar Rp 15.000,00.

54. Diketahui tempat parkir di sebuah swalayan terdapat  $a$  unit mobil,  $b$  unit Bajaj, dan  $c$  unit motor. Jumlah roda ketiga jenis kendaraan adalah 63. Jumlah mobil dan bajaj ada 11 unit. Sedangkan jumlah mobil dan motor ada 18 unit. Berapakah banyak setiap unit kendaraan?

Pembahasan:

Diketahui:

$$\text{Unit mobil roda } 4 = a$$

$$\text{Unit bajaj roda } 3 = b$$

$$\text{Unit motor roda } 2 = c$$

Jumlah roda ketiga jenis kendaraan adalah 63.

$$4a + 3b + 2c = 63 \text{ .....(1)}$$

Jumlah mobil dan bajaj ada 11 unit.

$$a + b = 11 \text{ .....(2)}$$

Jumlah mobil dan motor ada 18 unit.

$$a + c = 18 \text{ .....(3)}$$

Eliminasi variabel  $y$  pada persamaan (1) dan (2):

$$4a + 3b + 2c = 63 \quad | \times 1 | \quad 4a + 3b + 2c = 63$$

$$a + b = 11 \quad | \times 3 | \quad \underline{3a + 3b} = 33 \quad -$$

$$\Leftrightarrow a + 2c = 30 \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $a$  pada persamaan (3) dan (4)

$$a + c = 18$$

$$\underline{a + 2c = 30} -$$

$$\Leftrightarrow -c = -12$$

$$\Leftrightarrow c = 12$$

Substitusi nilai  $c$  pada persamaan (3):

$$a + c = 18$$

$$\Leftrightarrow a + 12 = 18$$

$$\Leftrightarrow a = 6$$

Substitusi nilai  $a$  pada persamaan (2):

$$a + b = 11$$

$$\Leftrightarrow 6 + b = 11$$

$$\Leftrightarrow b = 5$$

Jadi, banyak kendaraan setiap unitnya adalah mobil = 6, bajaj = 5, motor = 12.

55. Di sebuah perusahaan kacamata terdapat 3 mesin  $P$ ,  $Q$ ,  $R$ . Ketika ketiga mesin bekerja, dalam satu minggu akan menghasilkan 5.700 kacamata. Jika hanya mesin  $P$  dan  $Q$  yang bekerja dalam satu minggu akan menghasilkan 3.400 kacamata. Sedangkan jika hanya mesin  $P$  dan  $R$  yang bekerja dalam satu minggu akan menghasilkan 4.200 kacamata.

Berapakah banyak kacamata yang dihasilkan setiap mesin dalam satu minggu?

Pembahasan:

Diketahui:

Mesin  $P = p$

Mesin  $Q = q$

Mesin  $R = r$

Jika ketiga mesin bekerja dalam satu minggu menghasilkan 5.700 kacamata.

$$p + q + r = 5.700 \dots\dots(1)$$

Jika hanya mesin  $P$  dan  $Q$  yang bekerja dalam satu minggu menghasilkan 3.400 kacamata.

$$p + q = 3.400 \dots\dots(2)$$

Jika hanya mesin  $P$  dan  $R$  yang bekerja dalam satu minggu menghasilkan 4.200 kacamata.

$$p + r = 4.200 \dots\dots(3)$$

Substitusi persamaan (2) ke persamaan (1):

$$p + q + r = 5.700$$

$$\Leftrightarrow 3.400 + r = 5.700$$

$$\Leftrightarrow r = 5.700 - 3.400$$

$$\Leftrightarrow r = 2.300$$

Substitusi nilai  $r$  ke persamaan (3):

$$p + r = 4.200$$

$$\Leftrightarrow p + 2.300 = 4.200$$

$$\Leftrightarrow p = 4.200 - 2.300$$

$$\Leftrightarrow p = 1.900$$

Substitusi nilai  $p$  ke persamaan (2)

$$p + q = 3.400$$

$$\Leftrightarrow 1.900 + q = 3.400$$

$$\Leftrightarrow q = 3.400 - 1.900$$

$$\Leftrightarrow q = 1.500$$

Jadi, banyak kacamata yang dihasilkan tiap mesin  $p, q, r$  dalam satu minggu adalah 1.900, 1.500, 2.300.

56. Di sebuah depot air mineral membuat kemasan dalam bentuk botol kecil, sedang, dan besar. Volume 2 botol kecil dan 3 botol sedang adalah 3.450 ml. Volume 3 botol kecil dan 4 botol besar adalah 7.800 ml. Sedangkan volume 2 botol sedang dan 3 botol besar adalah 6.000 ml. Tentukan volume di setiap kemasan air mineral tersebut!.

Pembahasan:

Misalkan:

Kemasan kecil =  $d$

Kemasan sedang =  $e$

Kemasan besar =  $f$

Diketahui:

Volume 2 botol kecil dan 3 botol sedang adalah 3.450 ml.

$$2d + 3e = 3.450 \dots(1)$$

Volume 3 botol kecil dan 4 botol besar adalah 7.800 ml.

$$3d + 4f = 7.800 \dots(2)$$

Volume 2 botol sedang dan 3 botol besar adalah 6.000 ml.

$$2e + 3f = 6.000 \dots(3)$$

Eliminasi variabel  $d$  pada persamaan (1) dan (2):

$$2d + 3e = 3.450 \quad | \times 3 | \quad 6d + 9e = 10.350$$

$$3d + 4f = 7.800 \quad | \times 2 | \quad \underline{6d + 8f = 15.600} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 9e - 8f = -5.250 \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $e$  pada persamaan (3) dan (4):

$$2e + 3f = 6.000 \quad | \times 9 | \quad 18e + 27f = 54.000$$

$$9e - 8f = -5.250 \quad | \times 2 | \quad \underline{18e - 16f = -10.500} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 43f = 64.500$$

$$\Leftrightarrow f = \frac{64.500}{43}$$

$$\Leftrightarrow f = 1.500$$

Substitusi nilai  $f$  pada persamaan (2):

$$3d + 4f = 7.800$$

$$\Leftrightarrow 3d + 4(1.500) = 7.800$$

$$\Leftrightarrow 3d + 6.000 = 7.800$$

$$\Leftrightarrow 3d = 7.800 - 6000$$

$$\Leftrightarrow 3d = 1.800$$

$$\Leftrightarrow \frac{3d}{3} = \frac{1.800}{3}$$

$$\Leftrightarrow d = 600$$

Substitusi nilai  $d$  pada persamaan (1):

$$2d + 3e = 3.450$$

$$\Leftrightarrow 2(600) + 3e = 3.450$$

$$\Leftrightarrow 1.200 + 3e = 3.450$$

$$\Leftrightarrow 3e = 3.450 - 1.200$$

$$\Leftrightarrow 3e = 2.250$$

$$\Leftrightarrow \frac{3e}{3} = \frac{2.250}{3}$$

$$\Leftrightarrow e = 750$$

Jadi, volume botol kecil, sedang, besar adalah 600 ml, 750 ml, dan 1.500 ml.

57. Diketahui sebuah balok dengan panjang  $p$  cm, lebar  $q$  cm, dan tinggi  $r$  cm. keliling alas balok adalah 76 cm, keliling sisi tegak depan balok adalah 80 cm, dan keliling sisi samping balok adalah 68 cm. Berapakah volume balok tersebut?

Pembahasan:

Diketahui:

Panjang balok =  $p$

Lebar balok =  $q$

Tinggi balok =  $r$

$$\text{Rumus keliling} = 2p + 2l$$

keliling alas balok adalah 76 cm.

$$2p + 2q = 76$$

$$p + q = 38 \dots\dots(1)$$

keliling sisi tegak depan balok adalah 80 cm.

$$2p + 2r = 80$$

$$p + r = 40 \dots\dots(2)$$

keliling sisi samping balok adalah 68 cm.

$$2q + 2r = 68$$

$$q + r = 34 \dots\dots(3)$$

Eliminasi variabel  $p$  pada persamaan (1) dan (2):

$$p + q = 38$$

$$\underline{p + r = 40} -$$

$$\Leftrightarrow q - r = -2 \dots\dots(4)$$

Eliminasi variabel  $r$  pada persamaan (3) dan (4):

$$q + r = 34$$

$$\underline{q - r = -2} -$$

$$\Leftrightarrow 2r = 36$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{36}{2}$$

$$\Leftrightarrow r = 18$$

Substitusi nilai  $r$  pada persamaan (2):

$$p + r = 40$$

$$\Leftrightarrow p + 18 = 40$$

$$\Leftrightarrow p = 40 - 18$$

$$\Leftrightarrow p = 22$$

Substitusi nilai  $p$  ke persamaan (1):

$$p + q = 38$$

$$\Leftrightarrow 22 + q = 38$$

$$\Leftrightarrow q = 38 - 22$$

$$\Leftrightarrow q = 16$$

$$\begin{aligned}\text{Volume balok} &= p \times q \times r \\ &= 22 \times 16 \times 18 \\ &= 6.336\end{aligned}$$

Jadi, volume balok adalah  $6.336 \text{ cm}^3$ .

58. Ibu Nesy membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 305.000,00. Ibu Teti membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 131.000,00. Ibu Nisa membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 360.000,00. Jika ibu Dita membeli 2 kg telur, 1 kg daging dan 1 kg udang di tempat yang sama, maka ia harus membayar?

Pembahasan:

Misalkan:

Telur =  $x$

Daging =  $y$



$$\text{Udang} = z$$

Ibu Nussy membeli 5 kg telur, 2 kg daging, dan 1 kg udang dengan harga Rp 305.000,00.

$$5x + 2y + z = 305.000 \dots\dots(1)$$

Ibu Teti membeli 3 kg telur dan 1 kg daging dengan harga Rp 131.000,00.

$$3x + y = 131.000 \dots\dots(2)$$

Ibu Nisa membeli 3 kg daging dan 2 kg udang dengan harga Rp 360.000,00.

$$3y + 2z = 360.000 \dots\dots(3)$$

Jika ibu Dita membeli 2 kg telur, 1 kg daging dan 1 kg udang, maka ia harus membayar?

$$2x + y + z = ?$$

Eliminasi variabel  $x$  pada persamaan (1) dan (2):

$$5x + 2y + z = 305.000 \quad | \times 3 | \quad 15x + 6y + 3z = 915.000$$

$$3x + y = 131.000 \quad | \times 5 | \quad \underline{15x + 5y} = \underline{655.000} -$$

$$\Leftrightarrow y + 3z = 260.000.. (4)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (3) dan (4):

$$3y + 2z = 360.000 \quad | \times 3 | \quad 9y + 6z = 1.080.000$$

$$y + 3z = 260.000 \quad | \times 2 | \quad \underline{2y + 6z} = \underline{520.000} -$$

$$\Leftrightarrow 7y = 560.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{7y}{7} = \frac{560.000}{7}$$

$$\Leftrightarrow y = 80.000$$

Substitusi nilai  $y$  pada persamaan (2):

$$3x + y = 131.000$$

$$\Leftrightarrow 3x + 80.000 = 131.000 \quad (\text{kedua ruas dikurang } 80.000)$$

$$\Leftrightarrow 3x = 51.000 \quad (\text{kedua ruas dibagi } 3)$$

$$\Leftrightarrow \frac{3x}{3} = \frac{51.000}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = 17.000$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $y$  pada persamaan (1):

$$5x + 2y + z = 305.000$$

$$\Leftrightarrow 5(17.000) + 2(80.000) + z = 305.000$$

$$\Leftrightarrow 85.000 + 160.000 + z = 305.000$$

$$\Leftrightarrow 245.000 + z = 305.000$$

$$\Leftrightarrow z = 305.000 - 245.000$$

$$\Leftrightarrow z = 60.000$$

Ibu Dita membeli 2 kg telur, 1 kg daging dan 1 kg udang?

$$2x + y + z = 2(17.000) + 80.000 + 60.000$$

$$\Leftrightarrow = 34.000 + 80.000 + 60.000$$

$$\Leftrightarrow = 174.000$$

Jadi, ibu Dita harus membayar sebesar Rp 174.000,00.

59. Di sebuah toko pakaian, Hendra, Mio dan Zaenal membeli jaket, celana dan baju. Hendra membeli 2 jaket, 1 celana dan 3 baju dengan harga Rp 245.000,00. Mio membeli 2 jaket, 2

celana dan 1 baju dengan harga Rp 300.000,00. Sedangkan Zaenal membeli 3 jaket dan 1 celana dengan harga Rp 230.000,00. Berapakah harga masing-masing jaket, celana dan baju tersebut?

Pembahasan:

Misalkan:

Jaket =  $x$

Celana =  $y$

Baju =  $z$

Hendra membeli 2 jaket, 1 celana dan 3 baju dengan harga Rp 245.000,00.

$$2x + y + 3z = 245.000 \quad \dots(1)$$

Mio membeli 2 jaket, 2 celana dan 1 baju dengan harga Rp 300.000,00.

$$2x + 2y + z = 300.000 \quad \dots(2)$$

Zaenal membeli 3 jaket dan 1 celana dengan harga Rp 230.000,00.

$$3x + y = 230.000 \quad \dots(3)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (2) dan (1):

$$2x + 2y + z = 300.000 \quad | \times 3 | \quad 6x + 6y + 3z = 900.000$$

$$2x + y + 3z = 245.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{2x + y + 3z = 245.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow \quad 4x + 5y = 655.000$$

...(4)

Eliminasi variabel  $y$  pada persamaan (3) dan (4):

$$3x + y = 230.000 \quad | \times 5 | \quad 15x + 5y = 1.150.000$$

$$4x + 5y = 655.000 \quad | \times 1 | \quad \underline{4x + 5y = 655.000} \quad -$$

$$\Leftrightarrow 11x = 495.000$$

$$\Leftrightarrow \frac{11x}{11} = \frac{495.000}{11}$$

$$\Leftrightarrow x = 45.000$$

Substitusi nilai  $x$  pada persamaan (3):

$$3x + y = 230.000$$

$$\Leftrightarrow 3(45.000) + y = 230.000$$

$$\Leftrightarrow 135.000 + y = 230.000$$

$$\Leftrightarrow y = 230.000 - 135.000$$

$$\Leftrightarrow y = 95.000$$

Substitusi nilai  $x$  dan  $y$  pada persamaan (2):

$$2x + 2y + z = 300.000$$

$$\Leftrightarrow 2(45.000) + 2(95.000) + z = 300.000$$

$$\Leftrightarrow 90.000 + 190.000 + z = 300.000$$

$$\Leftrightarrow 280.000 + z = 300.000$$

$$\Leftrightarrow z = 300.000 - 280.000$$

$$\Leftrightarrow z = 20.000$$

Jadi, harga jaket Rp 45.000,00, harga celana Rp 95.000,00, dan harga baju Rp 20.000,00.

60. Di sebuah pasar ikan, Bang Naga, Bang Baim, dan Bang Rian sedang membeli ikan segar. Bang Naga membeli 4 kg ikan emas, 1 kg ikan gurame, dan 2 kg ikan nila seharga Rp 162.000,00. Bang Baim membeli 1 kg ikan emas, 2 kg ikan gurame, dan 2 kg ikan nila seharga Rp 129.000,00. Sedangkan Bang Rian membeli 3 kg ikan emas, 1 kg ikan gurame, dan 1 kg ikan nila seharga Rp 113.000,00. Berapakah harga 1 kg ikan emas, ikan gurame, dan ikan nila tersebut?

Pembahasan:

Misalkan:

Ikan emas =  $x$

Ikan gurame =  $y$

Ikan nila =  $z$

Bang Naga membeli 4 kg ikan emas, 1 kg ikan gurame, dan 2 kg ikan nila seharga Rp 162.000,00.

$$4x + y + 2z = 162.000 \quad \dots(1)$$

Bang Baim membeli 1 kg ikan emas, 2 kg ikan gurame, dan 2 kg ikan nila seharga Rp 129.000,00.

$$x + 2y + 2z = 129.000 \quad \dots(2)$$

Bang Rian membeli 3 kg ikan emas, 1 kg ikan gurame, dan 1 kg ikan nila seharga Rp 113.000,00.

$$3x + y + z = 113.000 \quad \dots(3)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (1) dan (2):

$$4x + y + 2z = 162.000$$

$$\underline{x + 2y + 2z = 129.000} -$$

$$\Leftrightarrow 3x - y = 33.000 \quad \dots(4)$$

Eliminasi variabel  $z$  pada persamaan (1) dan (3):

$$4x + y + 2z = 162.000 \quad |x1| \quad 4x + y + 2z = 162.000$$

$$3x + y + z = 113.000 \quad |x2| \quad \underline{6x + 2y + 2z = 226.000} -$$

$$\Leftrightarrow -2x - y = -64.000$$

$$\Leftrightarrow 2x + y = 64.000 \quad \dots(5)$$

Eliminasi variabel  $y$  pada persamaan (4) dan (5):

$$3x - y = 33.000$$

$$\underline{2x + y = 64.000} +$$

$$\Leftrightarrow 5x = 97.000$$

$$\Leftrightarrow x = 19.400$$

Substitusi nilai  $x$  ke persamaan (4):

$$3x - y = 33.000$$

$$\Leftrightarrow 3(19.400) - y = 33.000$$

$$\Leftrightarrow 58.200 - y = 33.000$$

$$\Leftrightarrow -y = 33.000 - 58.200$$

$$\Leftrightarrow -y = -25.200$$

$$\Leftrightarrow y = 25.200$$

Substitusi nilai  $x$  dan nilai  $y$  ke persamaan (1):

$$4x + y + 2z = 162.000$$

$$\Leftrightarrow 4(19.400) + 25.200 + 2z = 162.000$$

$$\Leftrightarrow 77.600 + 25.200 + 2z = 162.000$$

$$\Leftrightarrow 102.800 + 2z = 162.000$$

$$\Leftrightarrow 2z = 162.000 - 102.800$$

$$\Leftrightarrow 2z = 59.200$$

$$\Leftrightarrow z = 29.600$$

Jadi, harga per kilo masing-masing ikan adalah

Ikan eman ( $x$ ) = Rp 19.400,00

Ikan gurame ( $y$ ) = Rp 25.200,00

Ikan nila ( $z$ ) = Rp 29.600,00.





## DAFTAR PUSTAKA

- A. Wagiyo, F. Surati, Irene Supradiarini. 2008. *Pegangan Belajar MATEMATIKA 1 untuk SMP/MTS Kelas VII*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Agus, Nuniek Avianti. 2008. *Mudah Belajar Matematika Untuk Kelas VIII SMP/MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- As'ari, Abdur Rahman, dkk. 2017. *Matematika SMP/MTS Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Atik Wintarti, dkk. 2008. *Matematika Sekolah Menengah Pertama Kelas VII*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Bornok Sinaga, dkk. 2017. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dewi Nuharani, Tri Wahyuni. 2008. *MATEMATIKA Konsep dan Aplikasinya untuk Kelas VII SMP dan MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewi Nuharani, Tri Wahyuni. 2008. *MATEMATIKA Konsep dan Aplikasinya 2 untuk Kelas VIII SMP dan MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

J. Dris, Tasari. 2011. *MATEMATIKA 2 untuk SMP dan MTS Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.

Manik, Dame Rosida. 2009. *Penunjang Belajar MATEMATIKA untuk SMP/MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Marsigit, dkk. 2011. *MATEMATIKA 2 untuk SMP/MTS Kelas VIII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.

## INDEKS

### A

anggota, 2, 5, 8

### B

benar, 1, 3, 5, 9, 10

Bentuk umum, 3, 8, 15

bernilai, 1, 2, 3

berpangkat, 3, 11

bilangan, 2, 4, 5, 8, 9, 19, 29, 31,  
32, 33

### D

derajat, 4, 7

dua, 4, 11, 12, 19, 31, 79, 80

dua variabel, 11, 12

### E

ekuivalen, 4, 5, 6, 7, 8

Eliminasi, 14, 16, 35, 37, 39, 41,  
42, 49, 50, 53, 57, 60, 61, 63, 65,  
67, 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 80,  
84, 87, 91, 93, 95, 99, 102, 104

### H

himpunan, 5, 6, 10, 13, 14, 15, 18,  
19

### K

kalimat pernyataan, 1

kalimat terbuka, 1, 2, 3, 7

Konstanta, 4

kurang dari, 7, 8, 30, 31, 33

### L

lambang, 2, 4, 7, 9

lebih dari, 7, 8, 29, 30, 31, 32, 33,  
34, 46

### M

matematika, 2

menyatakan, 2, 4, 7

Metode, 4, 9, 13, 14

### N

nilai, 1, 2, 3, 4, 6, 19, 22, 26, 27,  
28, 29, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 41,  
42, 43, 44, 46, 47, 49, 51, 52, 53,  
54, 55, 58, 60, 62, 64, 65, 67, 68,  
73, 75, 77, 79, 81, 82, 85, 87, 88,  
93, 94, 96, 98, 100, 102, 105

### P

pernyataan, 1

persamaan, 1, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11,  
12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 25,  
26, 27, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42,  
43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52,  
53, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 63,  
64, 65, 67, 68, 70, 71, 73, 74, 75,  
76, 77, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 87,  
88, 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98,  
99, 100, 102, 104, 105

persamaan linear, 3, 4, 5, 9, 11,  
12, 15, 16

Persamaan linear dua variabel,  
11

persamaan linear satu variabel, 3

Pertidaksamaan linear, 7

## S

salah, 1, 2, 3, 5, 10

sama dengan, 1, 3, 7, 29, 30, 31,  
45, 48, 64, 65, 72, 86, 87

satu, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 45, 74,  
96, 97, 98

satu variabel, 3, 4, 7, 9

Selisih, 19, 80

sembarang bilangan, 2

Sifat-sifat, 9

Substitusi, 4, 5, 13, 15, 17, 25, 26,  
27, 36, 38, 40, 45, 46, 47, 49,  
51, 52, 53, 55, 58, 60, 62, 64, 65,  
67, 68, 73, 75, 82, 85, 87, 88, 89,  
93, 94, 96, 97, 98, 100, 102, 105

## T

tiga variabel, 15

## V

variabel, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14,  
15, 16, 19, 49, 50, 71, 76, 84, 87,  
91, 93, 95, 99, 102, 104

Back

to

school

$$\vec{z} = (a, b)$$
$$\text{shs} \frac{e^x \cdot e^{-x}}{2}$$

$$(a, 0) + (0, b) = (a, b, 0)$$
$$(a, 0) \cdot (0, b) = (a, b, 0)$$

$$\text{tgh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

- 1)  $\vec{z} + \vec{w} = \vec{z} + \vec{w}$
- 2)  $\vec{z} \cdot \vec{w} = z \cdot w$
- 3)  $z + \bar{z} = 2\text{Re}(z)$

$$\text{tgh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

$$\text{shs} \frac{e^x \cdot e^{-x}}{2}$$

$$\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} = \coth x$$
$$\frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}} = \tanh x$$
$$e^x = e^{\ln x} = x$$
$$e^{-x} = e^{-\ln x} = \frac{1}{x}$$
$$e^x \cdot e^{-x} = x \cdot \frac{1}{x} = 1$$



ABC

123

