
Persamaan Serentak Linear

Objektif Am : Mempelajari serta mengetahui cara-cara menyelesaikan persamaan linear menggunakan kaedah-kaedah tertentu.

Objektif Khusus : Di penghujung unit ini pelajar seharusnya boleh:

- ◆ Menyelesaikan bentuk persamaan linear 2 pembolehubah.
- ◆ Menyelesaikan transposisi persamaan.
- ◆ Menyelesaikan persamaan serentak dengan menggunakan kaedah penggantian.
- ◆ Menyelesaikan persamaan serentak dengan menggunakan kaedah penghapusan.

5.0 PENGENALAN

Persamaan linear merupakan persamaan dalam satu atau lebih pembolehubah. Di mana kuasa pembolehubahnya ialah satu (darjah pertama). Manakala persamaan bukan linear pula merupakan persamaan dalam darjah kedua. Penyelesaian persamaan serentak linear ini, merupakan penyelesaian sepunya dan dengan itu penyelesaiannya mesti memenuhi setiap persamaan yang diberikan.

Persamaan linear terdapat juga dalam 3 pembolehubah dan 4 pembolehubah. Tetapi dalam topik dan unit ini hanya persamaan linear 2 pembolehubah saja yang diperbincangkan.

Persamaan linear ini juga melibatkan kaedah penyelesaian iaitu kaedah penggantian dan juga kaedah penghapusan. Bentuk persamaan linear adalah $ax + by = c$

5.1 MENTRANSPOSISIKAN PERSAMAAN

Apabila kita mempunyai satu persamaan dalam dua pembolehubah, kita boleh menjadikannya dan menuliskannya dalam satu pembolehubah. Penukaran seperti ini dikenali sebagai perkara rumus dalam sebutan-sebutan yang satu lagi dan pemalar. Kebiasaannya, tajuk atau perkara rumus yang dipilih, diletakkan di sebelah kiri persamaan. Dan ia dikenali sebagai **transposisi persamaan**.

Contoh 5.1

Persamaan linear yang diberikan ialah:

$$3x - 4y = 24$$

Jadikan y sebagai perkara rumus. Dengan itu kita perlu menulis y dalam sebutan – sebutan x dan pemalar.

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} 3x - 4y &= 24 \\ -4y &= 24 - 3x \\ y &= \frac{24 - 3x}{-4} \end{aligned}$$

5.2 PENYELESAIAN PERSAMAAN SERENTAK 2 PEMBOLEHUBAH

Sekiranya kedua-dua persamaan tersebut persamaan linear.

Kata Kunci:

- Penyelesaian persamaan boleh dilakukan dengan menggunakan kaedah:
 - i. Kaedah Penggantian
 - ii. Kaedah Penghapusan

5.3 PENYELESAIAN PERSAMAAN DENGAN KAEDAH PENGGANTIAN

Kaedah penggantian ini merupakan satu kaedah di mana satu pembolehubah yang dipilih dijadikan sebagai tajuk rumus. Kemudian tajuk rumus tersebut digantikan semula dalam persamaan yang satu lagi.



Tips! Jikalau boleh jangan pilih tajuk rumus yang berbentuk pecahan.

Contoh 5.1 : Selesaikan persamaan serentak di bawah dengan menggunakan kaedah penggantian.

$$\begin{aligned} 2x - y &= 7 & (1) \\ 3x + 2y &= 14 & (2) \end{aligned}$$



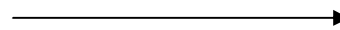
Persamaan dinamakan sebagai persamaan (1) atau (2) untuk memudahkan penyelesaian.

Penyelesaian:

Langkah 1 :

Pilih persamaan (1) atau (2) . Katakan persamaan (1) dipilih dan jadikan y sebagai tajuk rumus.

$$\begin{aligned} 2x - y &= 7 \\ -y &= 7 - 2x \\ y &= -7 + 2x \dots\dots\dots (3) \end{aligned}$$



y dijadikan tajuk rumus untuk menjalankan kaedah penggantian.

Langkah 2 :

Gantikan tajuk rumus tadi iaitu y dalam persamaan yang satu lagi (2), dan dapatkan nilai untuk pembolehubah yang satu lagi.

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 14 \\ 3x + 2(-7 + 2x) &= 14 \\ 3x - 14 + 4x &= 14 \\ 7x &= 14 + 14 \\ 7x &= 28 \\ x &= \frac{28}{7} \\ \mathbf{x} &= \mathbf{4} \end{aligned}$$

Langkah 3 :

Gantikan nilai $x=4$ yang didapati dalam langkah 2 ke persamaan (3) di dalam langkah 1.

$$\begin{aligned}y &= -7 + 2(4) \\y &= -7 + 8 \\y &= 1\end{aligned}$$

Alhamdulillah,
akhirnya dapat
juga saya
jawabannya. $x=4$

Dengan itu, nilai bagi x dan y telah di dapati iaitu $x= 4$ dan $y=1$.



Perhatian!

Untuk menyemak jawapan, sama ada betul atau salah.
Nilai yang didapati dimasukkan semula
dalam kedua-dua persamaan tadi.



Nilai $x= 4$ dan $y=1$ digantikan dalam persamaan:

$$\begin{aligned}2x - y &= 7 \dots\dots\dots(1) \\&= 2(4) - (1) \\&= 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}3x + 2y &= 14 \dots\dots\dots(2) \\&= 3(4) + 2(1) \\&= 14\end{aligned}$$

Jawapan yang didapati adalah benar , maka penyelesaian persamaan serentak yang dijalankan adalah benar.

**AKTIVITI 5a**

5.1) Persamaan $x + 2y = 3$. Jadikan x sebagai tajuk rumus. Sekiranya $y = 6$, cari nilai bagi x .

5.2) Selesaikan persamaan serentak berikut dengan kaedah penggantian.

a) $5x + 2y = 14$
 $3x - 4y = 24$

b) $2x - 3y = 2$
 $4x + 7y = -9$

c) $3x - 6y = 10$
 $9x + 15y = -14$

5.3) Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$x + 2y = 1$$
$$\frac{2y}{x} - \frac{3x}{y} = 5$$

5.4) Selesaikan yang berikut:

500 keping tiket telah dijual untuk satu konsert muzik. Tiket yang dijual bagi orang dewasa dan kanak-kanak masing-masing dijual dengan harga RM 7.50 dan RM 4.00. Jumlah yang didapati daripada jualan tiket tersebut adalah sebanyak RM 3,312.50. Berapakah jumlah tiket yang telah dijual bagi orang dewasa dan kanak-kanak?.

5.4 Penyelesaian Persamaan Dengan Kaedah Penghapusan.

Kaedah penghapusan ini, berlainan sedikit daripada kaedah penggantian di mana satu pembolehubah perlu dihapuskan dari persamaan yang telah diberikan.

Tips!

Pembolehubah di kedua-dua persamaan harus sama supaya ia lebih mudah dihapuskan atau dilenyapkan.

Contoh 5.5: Selesaikan persamaan serentak berikut :

$$x - y = 2$$

$$x + y = 6$$

Penyelesaian:

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

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

Langkah 1 :

Pilih pembolehubah yang hendak dihapuskan. Darabkan dengan nombor yang sesuai supaya pekali pembolehubah yang akan dihapuskan adalah sama tetapi operasinya perlu berlawanan. Bagi persamaan ini pembolehubah bagi x dipilih untuk dihapuskan. Oleh itu persamaan (1) – (2):

$$\text{Persamaan (1) – (2) : } x - y = 2$$

$$(-) x + y = 6$$

$$-2y = -4$$

$$y = \frac{-4}{-2}$$

$$y = 2$$

**AKTIVITI 5b**

5.5) Selesaikan persamaan serentak berikut:

a) $8x - 5y = 10$
 $6x - 4y = 11$

b) $-2x + 3y = 10$
 $3x - 4y = 8$

c) $2x - 5y = 1$
 $4x - 3y = 9$

5.6) Selesaikan persamaan-persamaan serentak berikut:

a) $3x + 6y = 12$
 $6x - 2y + 4 = 0$

b) $x - 4y - 4 = 0$
 $4x - 8y - 14 = 0$



PENILAIAN KENDIRI

Tahniah ! Anda telah menghampiri kejayaan. Sebelum anda berpuas hati dengan pencapaian anda, sila cuba semua soalan dalam bahagian ini dan semak jawapannya pada maklum balas yang telah disediakan. Sekiranya terdapat sebarang kemusykilan, sila dapatkan khidmat nasihat pensyarah anda.

Selamat mencuba dan semoga berjaya!!!

5.1 Selesaikan yang berikut dengan menggunakan kaedah penggantian.

a) $2x + 3y = 7$	b) $4x + 2y = 5$	c) $8x - 5y = 10$
$5x - 2y = 8$	$3x + y = 9$	$6x - 4y = 11$

5.2 Selesaikan yang berikut dengan menggunakan kaedah penghapusan.

a) $x + y = 4$	b) $x + 2y = 5$	c) $5y - 2x = 3$
$x + 2y = 8$	$2x + y = 6$	$2y + 3x = 4$

5.3 Selesaikan persamaan yang berikut:

$$2(x + 2y) + 3(3x - y) = 38$$

$$4(3x + 2y) - 3(x + 5y) = -8$$

5.4 Selesaikan persamaan serentak berikut:

$$3x + y = 3$$

$$\frac{2}{3x} + \frac{1}{y} = 2$$

5.5 Seorang petani menanam pokok rambutan dan mangga dikawasan seluas 6 hektar. Petani tersebut menganggarkan pendapatan untuk sehektar tanaman rambutan ialah RM 300. Manakala pendapatan sehektar tanaman mangga ialah RM 900. Sekiranya jumlah pendapatan beliau pada tahun ini ialah RM 3095, berapa hektarkah kawasan yang telah ditanam dengan kedua-dua tanaman tersebut?.