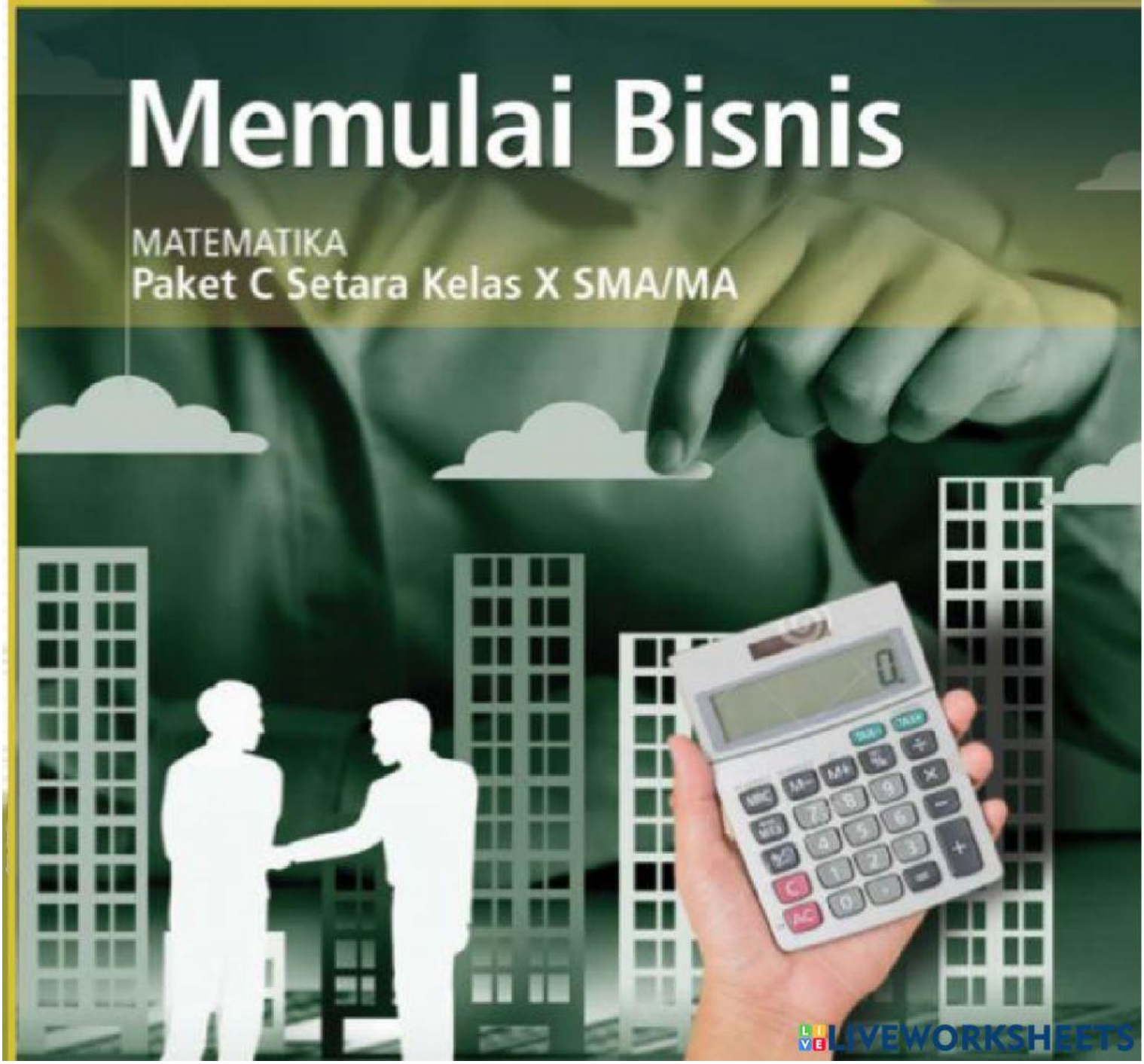
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini dan Pendidikan Masyarakat
Direktorat Pembinaan Pendidikan Keaksaraan dan Kesetaraan
Tahun 2017

MODUL 2

Memulai Bisnis

MATEMATIKA
Paket C Setara Kelas X SMA/MA



LIVEWORKSHEETS

SIMAK VIDEONYA

Pembahasan masing-masing metode

1. **Metode Substitusi**

   Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi, menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

   Langkah 1

   Pilihlah salah satu persamaan yang sederhana kemudian nyatakan salah satu variabel ke dalam dua variabelnya lainnya. Misalkan dipilih persamaan linear kedua dan kita nyatakan x ke dalam variabel y dan z

   Langkah 2

   Substitusikan/masukkan persamaan di langkah 1 kedalam kedua persamaan yang lain sehingga terbentuk sistem persamaan persamaan linear dua variabel yang baru

   Langkah 3

   Selesaikan sistem persamaan persamaan linear dua variabel yang baru untuk menentukan nilai y dan z. Substitusikan kedua nilai ini untuk menentukan nilai x sehingga diperoleh penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel

LIVEWORKSHEETS

Contoh 1:

Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 2 \\ 3x - y + 2z = 7 \end{cases}$, dengan menggunakan metode substitusi, tentukan nilai dari x, y dan z!

Jawab:

$$2x + y + z = 7 \quad \text{.....(i)}$$

$$x + 2y - z = 2 \quad \text{.....(ii)}$$

$$3x - y + 2z = 7 \quad \text{.....(iii)}$$

- Persamaaan (i) saya ubah kedalam fungsi x dan z

$$2x + y + z = 7$$

$$y = 7 - 2x - z \quad \text{.....(iv)}$$

- Persamaan (iv) saya substitusikan ke pers. (ii)

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

$$x + 2(7 - 2x - z) - z = 2$$

$$x + 14 - 4x - 2z - z = 2$$

$$x - 4x - 2z - z = 2 - 14$$

$$-3x - 3z = -12 \text{ (dibagi - 3)}$$

$$x + z = 4$$

$$x = 4 - z \quad \text{.....(v)}$$

- Persamaan (iv) saya substitusikan ke pers. (iii)

$$3x - y + 2z = 7$$

$$3x - (7 - 2x - z) + 2z = 7$$

$$3x - 7 + 2x + z + 2z = 7$$

$$3x + 2x + z + 2z = 7 + 7$$

$$5x + 3z = 14 \quad \text{.....(vi)}$$

- Persamaan (v) disubstitusikan ke persamaan (vi) sehingga diperoleh

$$5x + 3z = 14$$

$$5(4 - z) + 3z = 14$$

$$20 - 5z + 3z = 14$$

$$-2z = 14 - 20$$

$$z = \frac{-6}{-2} \rightarrow z = 3$$

LIVEWORKSHEETS

- Substitusikan z = 3 kedalam persamaan (v) sehingga diperoleh

$$x + z = 4$$
$$x + 3 = 4$$
$$x = 4 - 3$$
$$x = 1$$

- Substitusikan x = 1 dan z = 3 kedalam persamaan (i) sehingga diperoleh

$$2x + y + z = 7$$
$$2(1) + y + 3 = 7$$
$$y = 7 - 2 - 3$$
$$y = 2$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya {(1.2.3)}

2. **Metode eliminasi dan substitusi**

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi, menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- **Langkah 1**

  Pilihlah variabel mana dari persamaan yang mau dihilangkan atau dieliminasi, misalkan variabel x yang akan dieliminasi. Samakan koefisien x pada persamaan pertama dan persamaan kedua, dengan cari mengalikan persamaan dengan bilangan sehingga tetap ekivalen. Kurangkan persamaan dengan persamaan kedua sehingga diperoleh persamaan linear dua variabel baru yang pertama.

- **Langkah 2**

  Samakan koefisien x pada persamaan pertama dan persamaan ketiga, dengan cari mengalikan persamaan dengan sebuah sehingga tetap ekivalen. Kurangkan persamaan dengan persamaan ketiga sehingga diperoleh persamaan linear dua variabel baru yang kedua.

- **Langkah 3**

  Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang baru sehingga diperoleh nilai y dan z. Substitusikan nilai y dan x ke salah satu persamaan tiga variabel untuk memperoleh nilai x

LIVEWORKSHEETS

Contoh 2:

1. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 2 \\ 3x - y + 2z = 7 \end{cases}$, dengan menggunakan metode eliminasi, tentukan nilai dari x, y dan z!

Jawab:

$2x + y + z = 7$ ..... (i)

$x + 2y - z = 2$ ..... (ii)

$3x - y + 2z = 7$ ..... (iii)

- Eliminasi antara persamaaan (i) dan (ii)

$$\begin{array}{r} 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 2 \\ \hline 3x + 3y = 9 \end{array} +$$

$x + y = 3$ ..... (iv)

- Eliminasi antara persamaan (i) dan (iii)

$$\begin{array}{lll} 2x + y + z = 7 & |x2| & 4x + 2y + 2z = 14 \\ 3x - y + 2z = 7 & |x1| & 3x - y + 2z = 7 \\ \hline & & x + 3y = 7 \end{array} -$$

..... (v)

- Eliminasi antara persamaan (iv) dan pers. (v)

$$\begin{array}{r} x + y = 3 \\ x + 3y = 7 \\ \hline -2y = -4 \end{array} -$$

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

Antara persamaan (v) dan (vi) menggunakan konsep penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel, yaitu

$$\begin{array}{lll} x + y = 3 & |x3| & 3x + 3y = 9 \\ x + 3y = 7 & |x1| & x + 3y = 7 \\ \hline & & 2x = 2 \end{array} -$$

$x = \frac{2}{2} = 1$

LIVEWORKSHEETS

- Substitusikan x = 1, y = 2 kedalam persamaan (i) sehingga diperoleh

  $2x + y + z = 7$

  $2(1) + 2 + z = 7$

  $z = 7 - 2 - 2$

  $z = 3$

  Jadi, himpunan penyelesaiannya {(1.2.3)}

Contoh 3:

1. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 2 \\ 3x - y + 2z = 7 \end{cases}$, dengan menggunakan metode gabungan, tentukan nilai dari x, y dan z!

   Jawab:

   $2x + y + z = 7$ ..... (i)

   $x + 2y - z = 2$ ..... (ii)

   $3x - y + 2z = 7$ ..... (iii)

- Eliminasi antara persamaaan (i) dan (ii)

  $$\begin{array}{r} 2x + y + z = 7 \\ x + 2y - z = 2 \\ \hline 3x + 3y = 9 \end{array} +$$

  $x + y = 3$ ..... (iv)

- Eliminasi antara persamaan (i) dan (iii)

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

  $3x - y + 2z = 7 \quad |x1| \quad 3x - y + 2z = 7$ –

  $x + 3y = 7$ ..... (v)

- Eliminasi antara persamaan (iv) dan pers. (v)

  $$\begin{array}{r} x + y = 3 \\ x + 3y = 7 \\ \hline -2y = -4 \end{array} -$$

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

LIVEWORKSHEETS

- Substitusikan y = 2 ke pers. (iv)

  $x + y = 3$

  $x + 2 = 3$

  $x = 1$

- Substitusikan x = 1 dan y = 2 ke pers. (i)

  $2(1) + 2 + z = 7$

  $z = 7 - 2 - 2$

  $z = 3$

  Jadi, himpunan penyelesaiannya {(1.2.3)}

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN

Setelah memahami konsep **persamaan** linear tiga variabel secara utuh, **selesaikanlah** soal dibawah ini dengan menyilang jawaban yang menurut saudara benar!

1. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} x + y + z = 6 \\ 4x + 2y + z = 7 \\ 9x + 3y + z = 12 \end{cases}$ maka nilai dari $x - y - z = ...$
   a. 16
   b. 6
   c. –2
   d. – 6
   e. – 12
2. Nilai dari $x + y + z$ sistem persamaan $\begin{cases} x - y + 2z = 5 \\ 2x + y - z = 9 \\ x - 2y + 3z = 4 \end{cases}$ adalah ....
   a. 2
   b. 3
   c. 4
   d. 9
   e. 11
3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan $\begin{cases} p + 2q - 3r = -7 \\ 2p - q + r = 5 \\ 3p - q + 2r = 8 \end{cases}$ adalah $\{(p_0, q_0, r_0)\}$. Nilai dari $q_0 - r_0 = ...$
   a. – 3
   b. – 2
   c. – 1
   d. 1
   e. 3
4. Nilai dari $(x + y + z)$ sistem persamaan $\begin{cases} x + 2y + 3z = 14 \\ 2x - y - 3z = -9 \\ -x + 2y + z = 6 \end{cases}$ adalah ....
   a. 1
   b. 3
   c. 5
   d. 6
   e. 9
5. Diketahui sistem persamaan linear $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2 \\ \frac{2}{y} - \frac{1}{z} = -3 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{z} = 2 \end{cases}$. Nilai dari $x + y + z = ...$
   a. 3
   b. 2
   c. 1
   d. $\frac{1}{2}$
   e. $\frac{1}{3}$

LIVEWORKSHEETS