



Kurikulum
Merdeka

MERDEKA
BELAJAR

Merdeka
Mengajar

Vita Rahayu

MATEMATIKA

untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII

$$ax + by = c$$

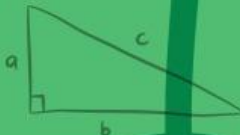
$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$\sqrt{x}$

$ax^2 + bx + c = 0$

$y = mx + b$



**Persamaan Linear Satu
Variabel**

**Kelas
VIII**

$$a + (b + c) = (a + b) + c$$

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

$$A = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Bahan Ajar Matematika materi “Persamaan Linear satu Variabel” tepat pada waktu yang telah di tentukan.

Adapun tujuan dari disusunnya bahan ajar ini adalah sebagai bahan ajar supaya para siswa dapat mengetahui tentang materi yang mencakup di dalam Persamaan Linear Satu Variabel. Bahan ajar ini disusun dengan tampilan berupa ringkasan teori, contoh, latihan soal, dan kunci jawaban.

Demikian bahan ajar yang dapat penulis susun, kami menyadari bahan ajar ini belum sempurna karena penulis juga masih dalam tahap belajar. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk kesempurnaan bahan ajar ini di kesempatan yang akan datang.

Semoga bahan ajar ini dapat memberikan manfaat dan mampu memberikan nilai tambah bagi penggunaanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

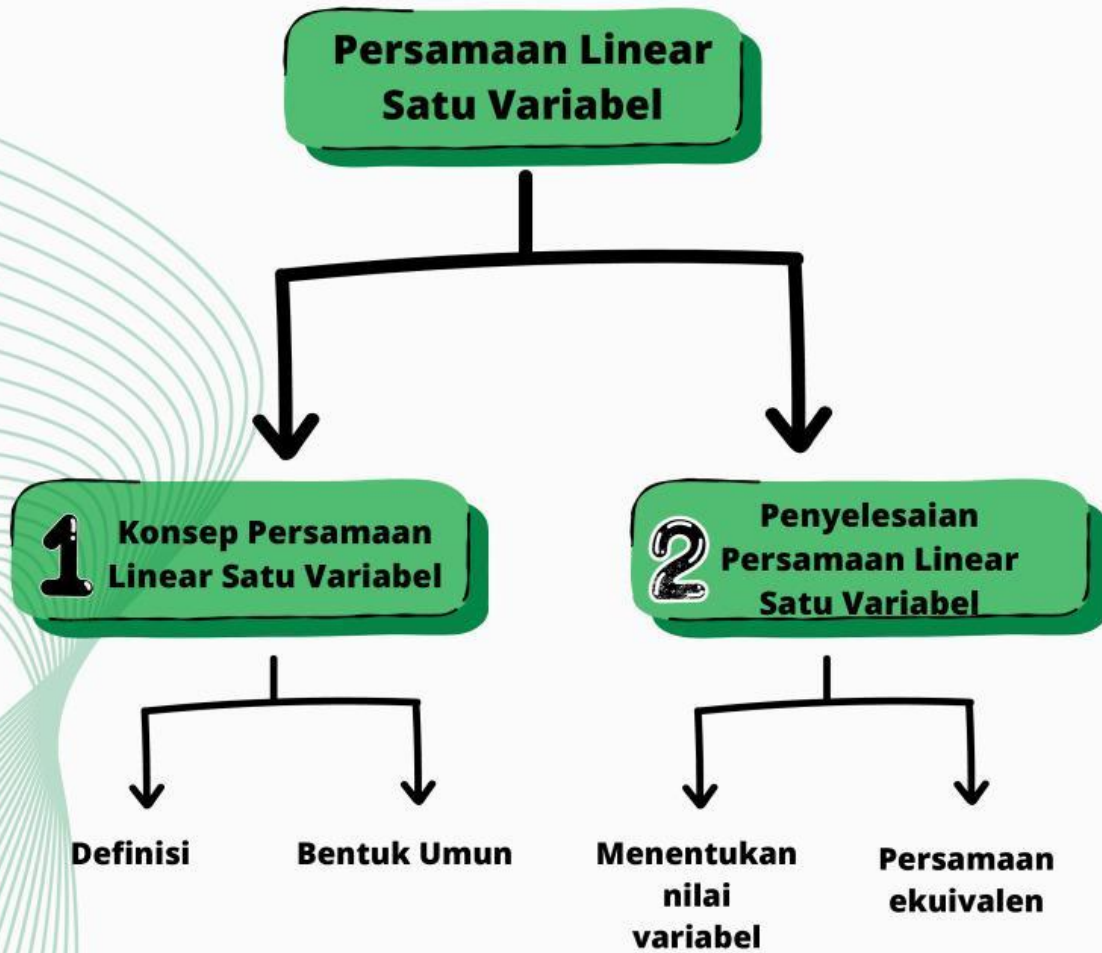
Yogyakarta, 15 Februari 2024

Penyusun

Daftar Isi

KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
PETA KONSEP	iv
PENDAHULUAN	v
Kegiatan Belajar 1: Memahami Konsep Persamaan Linear Satu Variabel	
A. Definisi Persamaan Linear Satu Variabel.....	1
B. Menemukan Bentuk Umum dari Persamaan Linear satu variabel	1
C. Soal Latihan	4
Kegiatan Belajar 2: Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel	
A. Menentukan Nilai Variabel dari PLSV	5
B. Menyederhanakan Persamaan yang Ekuivalen	7
C. Soal Latihan	8
KUNCI JAWABAN	9
GLOSARIUM	10
DAFTAR PUSTAKA	11

Peta Konsep



Pendahuluan



Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini, di harapkan peserta didik dapat:

1. Mendefinisikan persamaan linear satu variabel
2. Memodelkan masalah matematika yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.
3. Menentukan solusi persamaan satu variabel menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan.
4. Memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear satu variabel.

Pengantar Materi

Bab ini bertujuan untuk membangun pemahaman siswa dalam memodelkan beberapa aktivitas dalam permasalahan sehari-hari menjadi bentuk persamaan yang memuat hanya satu jenis benda, yang biasanya disebut sebagai variabel. Siswa menemukan konsep persamaan linier satu variabel yang diawali dengan mengubah masalah realita yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel menjadi model matematika dan menerapkan aturan penjumlahan dan pengurangan untuk menyelesaikan permasalahan persamaan linier satu variabel.

Selanjutnya membahas terkait permasalahan yang lebih kompleks, dengan menggunakan aturan operasi perkalian dan pembagian untuk menyederhanakan persamaan. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang lebih sulit untuk dipecahkan jika menggunakan model matematika terlebih dahulu.

Memahami Konsep Persamaan Linear Satu Variabel



Definisi Persamaan Linear Satu Variabel

Persamaan disebut persamaan linear apabila graik semua penyelesaiannya terletak pada sebuah garis. Misal $y = x + 3$ adalah linear karena grafik semua penyelesaian terletak pada satu garis. Solusi dari persamaan linear adalah Ruas kiri=Ruas kanan. Ruas kiri adalah persamaan di sebelah kiri tanda sama dengan (=). Ruas kanan adalah persamaan di sebelah kanan tanda sama dengan (=).

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) adalah persamaan matematika yang melibatkan satu variabel berpangkat satu.



Menemukan Bentuk Umum dari Persamaan Linear satu variabel

Pada materi tentang bentuk aljabar pada kelas VII sebelumnya, kalian sudah belajar terkait ekspresi bentuk aljabar seperti bentuk $ax + b = 0$ yang terdiri dari variabel, koefisien, dan konstanta.

- **a sebagai koefisien** yang merupakan bilangan yang mewakili pengali variabel
- **x sebagai variabel** yang merupakan huruf atau simbol lain yang digunakan untuk mewakili bilangan atau nilai yang tidak ditentukan, dan
- **b sebagai konstanta** yang merupakan bilangan yang memiliki nilai tetap.

Himpunan yang menggantikan nilai-nilai variabel disebut **Himpunan Penyelesaian**.

Bentuk persamaan linear satu variabel:

- $2a + 5 = 0$
- $x + 7 = 9$
- $m = 8$
- $2p = 10$
- $-4b = 12$
- $5x - 7 = 3x + 4$



Ayo Bereksplorasi

Lanjutkan alternatif penyelesaian bentuk persamaan yang sudah dipelajari sebelumnya!

No	Persamaan	Variabel	Pangkat Variabel Tertinggi	Pangkat Variabel Terendah	Keterangan
1	$2a + 5 = 0$	a	1	1	Variabel: a Koefisien: 2 Konstanta: 5
2	$x + 7 = 9$	x	1	1	Variabel: x Koefisien: 1 Konstanta: 7 dan 9
3	$m = 8$	m	1	1	Variabel: m Koefisien: 1 Konstanta: 8
4	$2p = 10$	...	...	...	Variabel: Koefisien: Konstanta:
5	$-4b = 12$	...	...	...	Variabel: Koefisien: Konstanta:
6	$5x - 7 = 3x + 4$ $2x = 11$	...	...	...	Variabel: Koefisien: Konstanta:

Contoh:

Buatlah pernyataan di bawah ini menjadi suatu persamaan!

- Suatu bilangan p dan 9, jika dijumlahkan sama dengan 25.
- Selisih antara bilangan m dan 5 adalah 4.
- Hasil kali x dengan 3 sama dengan 45.

Penyelesaian:

Persamaan dari beberapa pernyataan di atas adalah

a. $p + 9 = 25$

Jadi, persamaannya adalah $p + 9 = 25$.

b. $m - 5 = 4$

Jadi, persamaannya adalah $m - 5 = 4$.

c. $3x = 45$

Jadi, persamaannya adalah $3x = 45$.



Penting!

Himpunan adalah daftar atau kumpulan objek yang memiliki kesamaan karakteristik. Objek dalam suatu himpunan tersebut dapat berupa apa saja mulai dari angka, huruf, bentuk dan suatu nama, tempat, atau lukisan, yang biasanya memiliki kesamaan tertentu. Daftar anggota atau elemen suatu himpunan ditempatkan di dalam sepasang kurung kurawal $\{ \}$.

Contoh:

- Tentukan nilai x pada beberapa persamaan berikut.
 - $x + 4 = 10$
 - $3x + 5 = 9$, dengan x himpunan bilangan asli
- a merupakan bilangan genap kurang dari 10, maka pernyataan tersebut dapat ditulis $a = 2, 4, 6, \dots, 8$.

Penyelesaian:

1. Menentukan nilai x pada suatu persamaan
 - a. Nilai yang benar adalah 6. Jadi penyelesaiannya adalah $x = 6$ dan ditulis himpunan penyelesaian = $\{6\}$.
 - b. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa nilai $x = 4/3$. Karena x yang dimaksud dalam soal adalah anggota himpunan bilangan asli dan $4/3$ bukan anggota bilangan asli, maka tidak ada pengganti x yang memenuhi persamaan tersebut. Himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut dapat ditulis atau $\{ \}$.
2. Pengganti a supaya pernyataan tersebut bernilai benar adalah 2, 4, 6, dan 8. Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2, 4, 6, 8\}$.



Soal Latihan

1. Ubah kalimat berikut menjadi pernyataan matematika yang memuat variabel.
 - a) 25 adalah hasil penjumlahan dari x dan 18.
 - b) 44 sama dengan 6 lebihnya dari b .
 - c) 15 adalah hasil bagi dari p dengan 3.
 - d) keliling segitiga sama sisi adalah 24 cm.
2. Ahmad dan Dhoni adalah teman dekat yang akan membeli buku dengan mengumpulkan uang saku selama beberapa hari. Uang Ahmad adalah Rp. 108.000,00. Total uang keduanya Rp 220.000,00. Tuliskan persamaan yang kalian gunakan untuk menentukan jumlah uang Dhoni.
3. Orang dewasa biasanya mengambil sekitar 24.000 napas per hari. Tulislah persamaan yang menunjukkan berapa kali seseorang bernapas dalam satu menitnya.

Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel



Menentukan Nilai Variabel dari PLSV

Saat menyelesaikan persamaan linier satu variabel yang bertujuan untuk menyederhanakan persamaan dengan hanya menyisakan variabel pada salah satu ruas. Setiap langkah yang digunakan untuk menyederhanakan persamaan tersebut, akan menghasilkan persamaan yang ekuivalen.

Contoh:

Suatu kelereng dan balok kayu kecil diletakkan pada kedua lengan timbangan seperti Gambar 1 di bawah ini. Ilustrasi ini bertujuan untuk menyelesaikan persamaan $2x + 4 = 8$.



Gambar 1 Kondisi timbangan menyatakan $2x + 4 = 8$

- Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 1 tunjukkan bahwa satu balok kayu sama dengan berapa kelereng? Bagaimana kalian menemukannya?
- Tentukanlah nilai x .

Penyelesaian:

- a) Balok kayu mewakili x karena di dalam balok belum diketahui nilai x , dan kelereng mewakili konstanta yang sudah diketahui nilainya. Jadi, dapat diketahui bahwa satu balok kayu setara dengan dua kelereng.
- b) sehingga nilai $x = 2$



Ayo Bereksplorasi

Setelah kalian memahami cara menentukan solusi dari persamaan linier di atas, lengkapi tabel di bawah ini dengan memperhatikan contoh yang diberikan sebelumnya.

Persamaan	Tahapan	Penyelesaian
$x + 1 = 5$	$\begin{aligned}x + 1 &= 5 \\x + 1 - 1 &= 5 - 1 \\x &= 2\end{aligned}$	$x = 4$
$4 + m = 15$	$\begin{aligned}4 + m &= 15 \\-4 + 4 + m &= -4 + 15 \\m &= 11\end{aligned}$	$m = 11$
$6 = a - 3$	...	...
$b - 8 = 16$	...	...
$17 = p - 6$	...	...



Menyederhanakan Persamaan yang Ekuivalen

- **Solusi Persamaan** adalah nilai variabel yang membuat persamaan menjadi benar, yaitu membuat ruas kiri sama dengan ruas kanan.
- **Ruas Kiri** adalah persamaan di sebelah kiri tanda sama dengan (=).
- **Ruas Kanan** adalah persamaan di sebelah kanan tanda sama dengan (=).

Contoh:

$$3x + 8 = 14$$

Ruas Kiri

Ruas Kanan

Pada persamaan $3x + 8 = 14$ di atas diketahui bahwa satu-satunya nilai variabel x yang membuat persamaan tersebut benar adalah $x = 2$ maka

$$\begin{aligned}\text{Ruas kiri} &= 3x + 8 \\ &= 3 \times 2 + 8 \\ &= 6 + 8 \\ &= 14 \\ &= \text{Ruas kanan}\end{aligned}$$

Sehingga, terbukti benar bahwa penyelesaian persamaan di atas adalah $x = 2$, karena mengakibatkan Ruas kiri = Ruas kanan.



Ayo Bereksplorasi

1. Tentukan nilai x pada persamaan $4x + 9 = 29$ dan buktikan ekuivalensinya!
2. Tentukan nilai p pada persamaan $13 - 7p = 34$ dan buktikan ekuivalensinya!

Penyelesaian:

1. Menentukan nilai x

$$4x + 9 = 29$$

$$4x + 9 - 9 = 29 - 9 \text{ (setiap ruas dikurangi 9)}$$

$$4x = 20 \quad (\text{penyederhanaan})$$

$$4x : 4 = 20 : 4 \text{ (setiap ruas dibagi 4)}$$

$$x = 5 \quad (\text{penyederhanaan})$$

Selanjutnya, mengecek nilai $x = 5$ ke dalam persamaan

$$4x + 9 = 29$$

$$4 \times 5 + 9 = 29$$

Sehingga mengakibatkan ruas kiri = ruas kanan.

2. Menentukan nilai p

$$13 - 7p = 34$$

$$13 - 7p - 13 = 34 - 13 \text{ (setiap ruas dikurangi 13)}$$

$$-7p = 21 \quad (\text{penyederhanaan})$$

$$-7p : -7 = 21 : -7 \text{ (setiap ruas dibagi -7)}$$

$$p = -3 \quad (\text{penyederhanaan})$$

Selanjutnya, mengecek nilai $p = -3$ ke dalam persamaan

$$13 - 7p = 34$$

$$13 - 7 \times (-3) = 34$$

Sehingga mengakibatkan ruas kiri = ruas kanan.

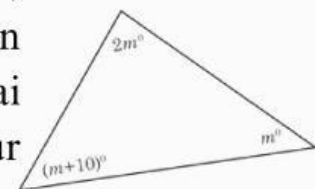


Soal Latihan

1. Tentukan nilai x yang menjadikan beberapa persamaan di bawah ini bernilai benar.

a) $x + 13 = 1$ b) $8x - 1 = 7$ c) $-3 = 2x + 9$

2. Pada segitiga di bawah ini, gunakan bentuk penyelesaian persamaan untuk menentukan nilai m . Selanjutnya, gunakan busur derajat sebagai pembuktian kebenaran jawab dalam mengukur setiap sudutnya.



Kunci Jawaban

Jawaban Soal Latihan Kegiatan Belajar 1

1. Bentuk persamaan linear
 - a) $x + 18 = 25$
 - b) $44 = b + 6$
 - c) $15 = p/3$
 - d) $a + b + c = 24$
2. $b = \text{uang Dhoni} = 112.000$
3. $p = \text{bernapas dalam sehari} = 24.000/1.440$

Jawaban Soal Latihan Kegiatan Belajar 2

1. Himpunan penyelesaian
 - a) $x = -12$
 - b) $x = 1$
 - c) $-6 = x$
2. $m = 42,5$ derajat

Glosarium

A

Anggota himpunan : suatu objek dalam suatu himpunan.

B

Bentuk aljabar : bentuk penulisan yang merupakan kombinasi antara koefisien, variabel dan konstanta.

H

Himpunan penyelesaian : himpunan yang berisi nilai-nilai variabel yang memenuhi semua persamaan atau pertidaksamaan yang diberikan.

K

Koefisien : bilangan yang mewakili pengali variabel.

Konstanta : bilangan yang memiliki nilai tetap.

Konstanta

: dua ekspresi aljabar yang dihubungkan dengan sama dengan.

P

Persamaan : persamaan disebut persamaan linear apabila grafik semua penyelesaiannya terletak pada sebuah garis.

Persamaan linear

: persamaan di sebelah kanan tanda sama dengan (=).

R

Ruas kanan : persamaan di sebelah kiri tanda sama dengan (=).

Ruas kiri

: nilai variabel yang membuat persamaan menjadi benar, yaitu membuat ruas kiri sama dengan ruas kanan.

S

Solusi persamaan

V

Variabel : huruf atau simbol lain yang digunakan untuk mewakili bilangan atau nilai yang tidak ditentukan.