

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Republik Indonesia, 2022

Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII

Penulis: Mohammad Tohir, dkk.
ISBN: 978-602-427-919-6 (Jil.2)

Bab 3

PERSAMAAN LINIER DAN PERTIDAKSAMAAN LINIER SATU VARIABEL



Mengapa dibutuhkan suatu persamaan dan pertidaksamaan?



Pengantar bab



Tahukah Kalian?



Gambar 3.1 Kebun Apel di kota wisata Batu – Jawa Timur

Apakah kalian pernah mengunjungi kebun apel sekaligus memetik buahnya? Kemungkinan ada yang pernah dan ada yang belum. Secara tidak sadar ketika kalian mengelilingi kebun apel dan berjalan sepanjang kebun untuk mengetahui ukurannya, maka kalian akan dapat menemukan keliling dan luas kebun apel tersebut. Selain itu, kalian juga akan mengetahui harga 1 ton apel, jika harga 1 *kg* apel dari hasil panen adalah Rp. 7.000,00. Solusi dari penyelesaian seperti ilustrasi di atas merupakan penerapan dari persamaan linier satu variabel dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bagian ini, kalian diharapkan dapat:

- ✓ Menemukan kebenaran dari sebuah kalimat, baik kalimat terbuka atau tertutup

- ✓ Membuat simulasi untuk memodelkan kalimat terbuka dan tertutup
- ✓ Memodelkan masalah matematika yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel
- ✓ Menentukan solusi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan
- ✓ Menentukan solusi persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel menggunakan aturan perkalian dan pembagian
- ✓ Memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linier satu variabel
- ✓ Memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan pertidaksamaan linier satu variabel

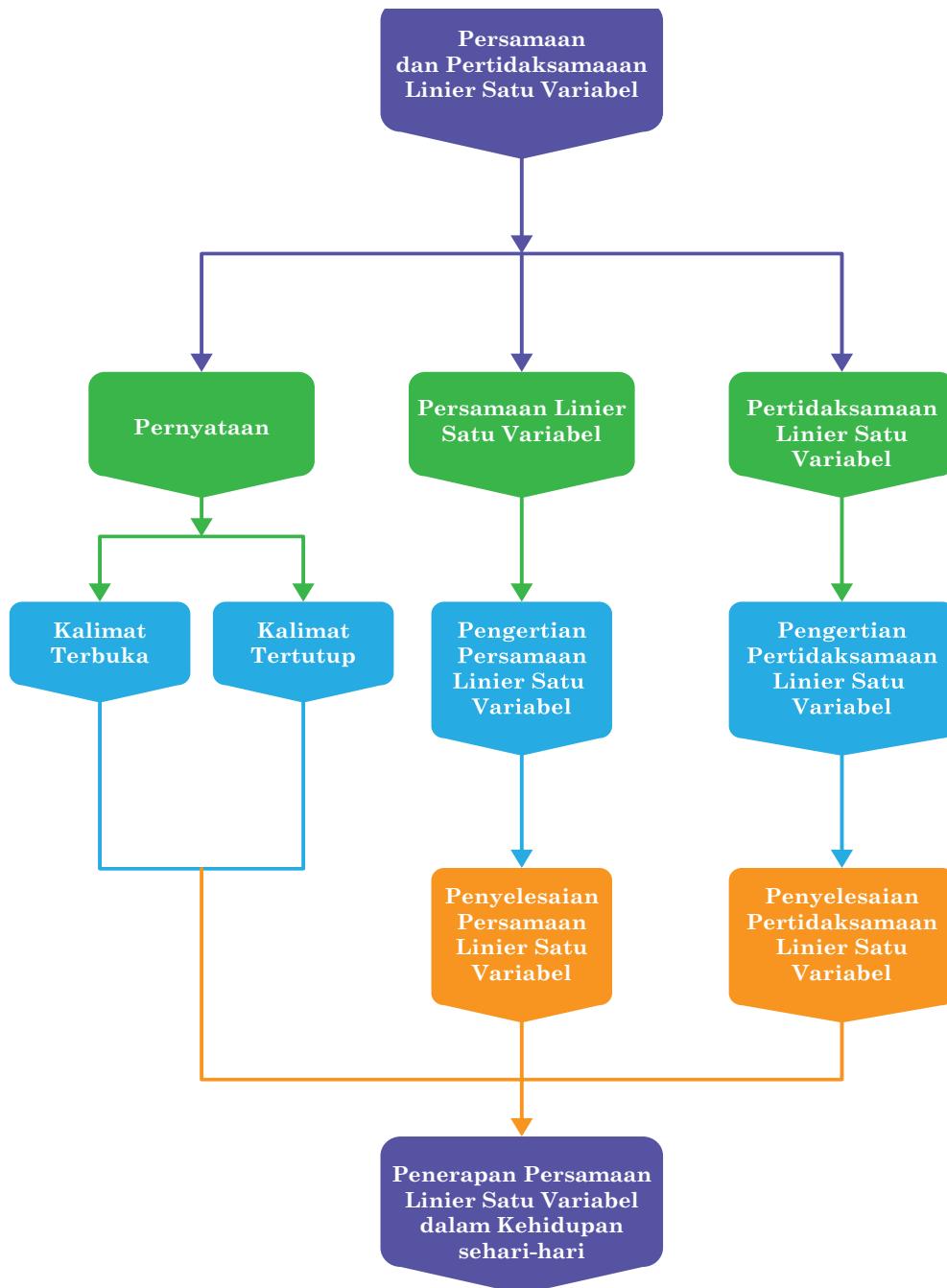
Pertanyaan Pemantik

- Bagaimana saja bentuk kalimat terbuka dan tertutup?
- Apakah memungkinkan mengubah suatu pernyataan dalam bentuk model matematika?
- Berapa nilai variabel pada persamaan dan persamaan linier variabel?
- Apakah ada perbedaan antara hasil penyelesaian bentuk persamaan dan pertidaksamaan linier variabel?

Kata Kunci

- Kalimat terbuka dan tertutup
- Model matematika
- Persamaan linier
- Pertidaksamaan linier

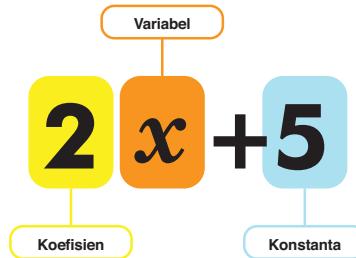
Peta Konsep





Ayo Mengingat Kembali

Pada materi tentang bentuk aljabar pada kelas VII sebelumnya, kalian sudah belajar terkait ekspresi bentuk aljabar seperti bentuk $2x + 5$



- **Variabel** adalah huruf atau simbol yang digunakan untuk menyatakan suatu besaran atau nilai yang tidak diketahui dan nilainya dapat berubah.
- **Koefisien** adalah bilangan yang mewakili pengali variabel.
- **Konstanta** adalah bilangan yang memiliki nilai tetap.

A. Memahami Konsep Persamaan Linier Satu Variabel

Operasi penghitungan aljabar menjadi informasi dasar yang harus dipahami terlebih dahulu. Selain itu, konsep-konsep di bagian ini akan berguna untuk berbagai hal, utamanya digunakan untuk memecahkan masalah di bagian selanjutnya dan menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sebelum memahami konsepnya, coba perhatikan kegiatan eksplorasi berikut ini.



Ayo Bereksplorasi

Perhatikan percakapan antara dua siswa, Humam dan Aldo, yang sedang tanya jawab tebak-tebakan di halaman berikut ini.

Humam : "Aldo, Siapakah presiden ketiga Republik Indonesia?"

- Aldo : "Itu pertanyaan sederhana, Mam. Presiden ketiga RI ini adalah Bapak BJ Habibie."
- Humam : "Mantab, Apakah kamu tahu nama lengkapnya?"
- Aldo: : Nama lengkapnya adalah "Prof. Dr. Ir. H. B.J. Habibi, kurang lebih, begitu. Sekarang giliranku, siapakah WR. Supratman?"
- Humam : "WR. Supratman adalah pencipta lagu kebangsaan Indonesia Raya dan dinyanyikan saat ikrar sumpah pemuda".
- Aldo : "Jawabanmu luar biasa, Mam. Bagaimana kalau sekarang, pertanyaan tentang matematika, karena katanya kamu pandai matematika. "Suatu bilangan jika dikalikan tiga dan kemudian dikurangi dengan lima sama dengan sepuluh. Bilangan berapakah itu?"
- Humam : "Ehmm, sebentar Al. Bilangan yang kamu maksud adalah 5, bukan? 5 dikali 3, lalu dikurangi 5 sama dengan 10. Benar kan? Sekarang giliranku untuk bertanya kepadamu yang kata bu guru selalu mendapat nilai memuaskan. Bilangan yang dikalikan dengan tiga perempat kemudian dikurangi dengan kelipatannya dan ditambah satu sama dengan enam. Bilangan berapakah itu?"
- Aldo : "Ohh, curang kamu Mam, sulit sekali pertanyaanmu. Tapi tenang, saya hitung bilangan yang ada dalam pikiranmu adalah empat. Karena 4 dikalikan dengan $\frac{3}{4}$, kemudian dikurangi dengan 2 kali 4 serta ditambah 1, maka hasilnya empat. Benarkah tebakanku?"
- Humam : "Itu hampir benar. Jawaban yang benar adalah negatif empat (-4)."
- Aldo : "Sama sajalah, tidak cukup buruk jawabanku."

Simak percakapan Humam dan Aldo di atas. Berdasarkan beberapa pernyataan yang diungkapkan oleh mereka, kita dapat membaginya menjadi tiga kategori, yaitu.

1. Kalimat yang belum dapat diterima nilai kebenarannya
 - Siapa Presiden ketiga Republik Indonesia?
 - Siapakah WR. Supratman?
 - Bilangan dikalikan tiga dan kemudian dikurangi dengan lima sama dengan sepuluh.
 - Bilangan yang dikalikan dengan tiga perempat kemudian dikurangi dengan kelipatan angka dan angka yang sama dengan enam ditambahkan.

Beberapa kalimat di atas merupakan pernyataan yang tidak dapat dianggap **benar** atau **salah**. Coba jelaskan! Mengapa?

2. Pernyataan yang bernilai Benar
 - Presiden ketiga Republik Indonesia adalah Prof. Dr. Ir H. B. J. Habibie.
 - Pencipta lagu Indonesia Raya adalah WR. Supratman.
 - 5 dikali 3, lalu dikurangi 5 sama dengan 10.
3. Pernyataan yang bernilai Salah
 - 4 dikalikan dengan $\frac{3}{4}$, kemudian dikurangi dengan 2 kali 4 serta ditambah 1, maka hasilnya empat.

Pernyataan (2) dan Pernyataan (3) adalah kelompok pernyataan pesan (deklaratif) yang hanya dapat dinyatakan benar atau salah, tetapi tidak keduanya. Kalimat yang hanya dapat dikatakan benar atau salah disebut kalimat tertutup.



Ayo Berpikir Kritis

Perhatikan beberapa kalimat berikut:

1. Bilangan prima terkecil adalah 3.
2. Jika a adalah bilangan asli, maka $2a + 6$ adalah bilangan ganjil.
3. Empat merupakan bilangan ganjil.
4. Jayapura merupakan ibu kota provinsi Papua.
5. Pegunungan Lantimojong berada di Sulawesi Utara.

Berdasarkan beberapa kalimat di atas, mana yang termasuk pernyataan benar atau salah?

1. Menentukan Kalimat Terbuka dan Tertutup



Gambar 3.2 Peta Indonesia

Perhatikan pada Gambar 3.2. peta Indonesia dapat diketahui bahwa Negara Indonesia memiliki banyak daerah dan beberapa pulau yang penduduknya beraneka ragam, tetapi memiliki tujuan yang sama seperti semboyan Bhinneka Tunggal Ika. Selanjutnya, coba perhatikan beberapa kalimat di bawah ini.

- (1). Kota Y adalah ibu kota Pemerintah Darurat Republik Indonesia.
- (2). Provinsi S terletak di pulau Kalimantan.
- (3). Kota K adalah salah satu ibu kota provinsi di pulau Sulawesi.
- (4). Dua ditambah a sama dengan delapan.
- (5). $p + 28 = 40$
- (6). $x + 4 = 20$

Berdasarkan beberapa kalimat di atas, dapatkah kalian menentukan nilai kebenarannya?

Kita tidak dapat menentukan nilai kebenaran dari beberapa kalimat di atas. Hal ini dikarenakan masih terdapat unsur-unsur yang belum diketahui nilainya. Sehingga, jika detail dari pernyataan di atas diperinci untuk menemukan kebenarannya, maka beberapa kalimat

di atas dapat diketahui bahwa kalimat (1) menyesuaikan nilai kota Y , kalimat (2) menyesuaikan pada Provinsi S , kalimat (3) sesuai dengan kondisi kota K , kalimat (4) menyesuaikan dengan nilai a , kalimat (5) sesuai dengan nilai p , dan kalimat (6) sesuai dengan nilai x .

Terdapat dua asumsi yang bisa kalian peroleh dari beberapa kalimat di atas. Namun, jika Anda mengubahnya ke dalam bentuk kalimat tertutup, maka kalimat tersebut akan memiliki kesimpulan benar atau salah.

Pembahasan

Jika Y diganti dengan **Bukittinggi**, maka kalimat (1) menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar. Tetapi, jika Y diganti dengan **Yogyakarta**, maka kalimat (1) bernilai salah.

Pada kalimat (2), jika S diganti dengan **Pontianak**, maka menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar. Namun jika S diganti dengan **Makassar**, maka kalimat tersebut bernilai salah.

Kalimat (3) menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar, jika K diganti menjadi **Gorontalo**. Tetapi jika K diganti dengan **Banjarmasin**, maka kalimat tersebut bernilai salah.

Jika a diganti dengan 6, maka kalimat (4) menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar. Pada kalimat (4) tersebut, jika dua ditambah a sama dengan 8 dimodelkan dalam bentuk matematika, maka

$$2 + a = 8$$

Nilai a diganti angka 6, menjadi

$$2 + 6 = 8$$

$$8 = 8$$

Namun, jika $a \neq 6$, maka bernilai salah.

Pada kalimat (5), akan menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar, jika p diganti dengan 12.

$$p + 28 = 40$$

Nilai p diganti dengan angka 12,

$$12 + 28 = 40$$

$$40 = 40$$

Tetapi, jika $p \neq 12$, maka bernilai salah.

Jika x diganti dengan angka 16, maka kalimat (6) menjadi kalimat tertutup dan bernilai benar. Tetapi, jika $x \neq 16$, maka bernilai salah.

$$x + 4 = 20$$

Nilainya x diganti dengan angka 16,

$$16 + 4 = 20$$

$$20 = 20$$



Definisi

Kalimat tertutup adalah pernyataan yang hanya dapat dikatakan benar atau salah, tidak keduanya.

Kalimat terbuka adalah pernyataan yang tidak dapat dinilai benar atau salah. Karena masih ada elemen dengan nilai yang tidak diketahui.

Contoh 3.1

Untuk menentukan apakah pernyataan berikut termasuk kalimat terbuka atau tertutup. Lengkapi tabel di bawah ini menggunakan tanda centang (\checkmark), serta berikan alasan kalian.

No	Pernyataan	Terbuka	Tertutup	Alasan
1.	Tiga dikurangi p sama dengan dua			
2.	y merupakan bilangan prima yang lebih dari empat			
3.	$x + 7 = 9$			
4.	$4 + b > 10$			
5.	Negatif dua ditambah lima sama dengan tiga			
6.	$5(2) - 3 = 7$			
7.	$2a - 6 < 36$			
8.	Indonesia memiliki 34 provinsi			

Alternatif penyelesaian

No	Pernyataan	Terbuka	Tertutup	Alasan
1.	Tiga dikurangi p sama dengan dua	✓		Memiliki variabel p yang belum diketahui nilainya
2.	y merupakan bilangan prima yang lebih dari empat		✓	Sudah jelas nilai kebenarannya (salah)
3.	$x + 7 = 9$	✓		Memiliki variabel x yang belum diketahui nilainya
4.	$4 + b > 10$	✓		Memiliki variabel b yang belum diketahui nilainya
5.	Negatif dua ditambah lima sama dengan tiga		✓	Sudah jelas nilai kebenarannya (benar)
6.	$5(2) - 3 = 7$		✓	Sudah jelas nilai kebenarannya (benar)
7.	$2a - 6 < 36$	✓		Memiliki variabel a yang belum diketahui nilainya
8.	Indonesia memiliki 34 provinsi		✓	Sudah jelas nilai kebenarannya (salah)

Supaya pernyataan menjadi kalimat tertutup dan memiliki nilai benar, pernyataan terbuka yang mengandung variabel harus diganti dengan satu atau lebih anggota himpunan yang ditentukan. Himpunan yang menggantikan nilai-nilai variabel disebut **Himpunan Penyelesaian**.



Ayo Bekerja Sama

Bagaimana kalian menentukan bahwa unsur-unsur pada kalimat (1), (3), (4), dan (7) yang masih terdapat nilai yang belum diketahui menjadi kalimat yang bernilai benar? Diskusikan dengan teman sebangku kalian, selanjutnya tukarkan jawaban kalian dengan teman sekelas yang lain!



Tahukah Kalian?

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 $\{ \}$.

Misalkan:

- $P = \{ \text{kumpulan hewan berkaki empat} \}$
 P dapat berisi kambing, sapi, kerbau, gajah, dan sebagainya.
- $N = \{ \text{kumpulan bilangan Asli kurang dari 8} \}$
 N berisi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Kumpulan kopi Nusantara

Contoh 3.2

1. Tentukan nilai x pada beberapa persamaan berikut.
 - a. $x + 4 = 10$
 - b. $3x + 5 = 9$, dengan $x \in$ himpunan bilangan asli

Alternatif penyelesaian

- a. Nilai yang benar adalah 6. Jadi penyelesaiannya adalah $x = 6$, dan ditulis himpunan penyelesaian $= \{6\}$.
 - b. Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa nilai $x = \frac{4}{3}$. Karena x yang dimaksud dalam soal adalah anggota himpunan bilangan asli dan $\frac{4}{3}$ bukan anggota bilangan asli, maka tidak ada pengganti x yang memenuhi persamaan tersebut. Himpunan penyelesaian dari persamaan tersebut dapat ditulis \emptyset atau $\{ \}$.
2. a merupakan bilangan genap kurang dari 10, maka pernyataan tersebut dapat ditulis $a \in 2, 4, 6, \dots, 8$.

Alternatif penyelesaian

Pengganti a supaya pernyataan tersebut bernilai benar adalah 2, 4, 6, dan 8.

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah $\{2, 4, 6, 8\}$.

2. Menemukan bentuk umum dari Persamaan Linier Satu Variabel



Ayo Bereksplorasi

Berikut diberikan beberapa kalimat yang dihubungkan oleh tanda persamaan ($=$) atau tanda pertidaksamaan ($<$, \leq , $>$, \geq). Berdasarkan pemahaman kalian sebelumnya, pasangkan kalimat terbuka tersebut dengan pasangan yang sesuai.

$x + 7 = 9$	<input type="radio"/>	
$6 + c > 10$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Persamaan linier dengan satu variabel
$4x - 3 = 6 - 8x$	<input type="radio"/>	
$2a - 4 < 32$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Persamaan linier dengan dua variabel
$x + 10y = 110$	<input type="radio"/>	
$m = 8$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Persamaan kuadrat dengan satu variabel
$2p = 10$	<input type="radio"/>	
$-3y - 3 = 4y + 8$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Pertidaksamaan linier satu variabel
$13 - 2m \leq 9m$	<input type="radio"/>	
$x^2 - 4 = 0$	<input type="radio"/>	

Berdasarkan kegiatan di atas, dapatkah kalian menemukan karakteristik dari persamaan linier dengan satu variabel?

Contoh 3.3

1. Buatlah pernyataan di bawah ini menjadi suatu persamaan.
 - a. Suatu bilangan r dan 9, jika dijumlahkan sama dengan 25.
 - b. Selisih antara bilangan z dan 5 adalah 4.
 - c. Hasil kali p dengan 3 sama dengan 45.
2. Sebanyak 96 siswa tereliminasi di babak penyisihan sebagai siswa berprestasi. Babak kualifikasi ini memungkinkan 24 siswa untuk maju ke babak berikutnya. Tulislah persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan jumlah awal siswa yang terlibat dalam memilih siswa berprestasi.

Alternatif penyelesaian

1. Persamaan dari beberapa pernyataan di atas adalah

a. $r + 9 = 25$

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

b. $z - 5 = 4$

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

c. $3p = 45$

Jadi, persamaannya adalah $3p = 45$.

2.

Kalimat	Jumlah siswa semula yang mengikuti seleksi siswa berprestasi	Berkurang	Jumlah siswa yang tereliminasi	Sama dengan	Jumlah siswa yang tersisa
----------------	--	------------------	--------------------------------	--------------------	---------------------------

Misalkan variabel s adalah banyak siswa awal yang terlibat dalam pemilihan siswa berprestasi, maka kalimat di atas dapat ditulis menggunakan persamaan $s - 96 = 24$.

Jadi, persamaannya adalah $s - 96 = 24$.



Ayo Mencoba

Isikan tabel berikut berdasarkan beberapa persamaan yang kalian temukan sebelumnya.

No	Persamaan	Variabel	Pangkat variabel tertinggi	Pangkat variabel terendah	keterangan
1	$x + 7 = 9$	x	1	1	Variabel = x Koefisien = 1 Konstanta = 7 dan 9
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					

Setelah mengisi tabel di atas, selanjutnya perhatikan karakteristik pada persamaan linier satu variabel. Kemudian lakukan kegiatan berikutnya.



Ayo Bekerja Sama

Diskusikan dengan teman satu meja kalian. Bagaimana bentuk umum dari persamaan linier satu variabel dan berikan alasannya.

Soal Latihan 3.1

1. Analisis beberapa pernyataan di bawah ini, untuk menentukan nilai kebenarannya.
 - a. Dua pertiga dari 27 adalah 18.
 - b. -24 merupakan perkalian dari -7 dan 3 .
 - c. Terdapat 1800 detik dalam $\frac{1}{2}$ jam.
 - d. Bangun yang memiliki enam simetri lipat adalah segienam.
2. Jika nilai setiap variabel di bawah ini merupakan bilangan asli, tunjukkan himpunan penyelesaian dari masing-masing kalimat terbukanya.
 - a. m adalah hasil dari kelipatan 7 yang kurang dari 24
 - b. $(k - 2)$ membagi 12.
 - c. t merupakan bilangan genap yang habis dibagi 2.
 - d. Kelipatan 2 dan 3 yang kurang dari 18 adalah a .
3. 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 t .
 - c. 15 adalah hasil bagi dari p dengan 3.
 - d. Keliling segitiga sama sisi adalah 24 cm .
4. 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 kaduannya Rp 220.000,00. Tuliskan persamaan yang kalian gunakan untuk menentukan jumlah uang Dhoni.



Ayo Berpikir Kritis

5. Orang dewasa biasanya mengambil sekitar 24.000 napas per hari. Tulislah persamaan yang menunjukkan berapa kali seseorang bernapas dalam satu menitnya.

B. Menyelesaikan Persamaan Linier Satu Variabel

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. Apa itu persamaan yang ekuivalen?

Pertimbangkan persamaan berikut.

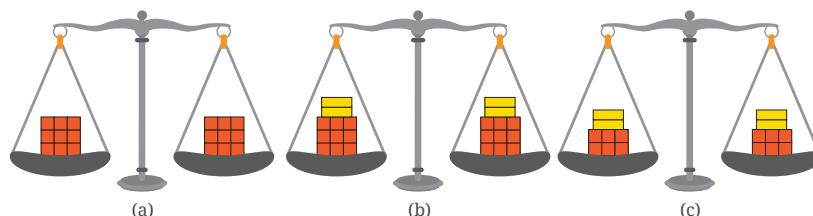
1. $2x - 1 = 3$
2. $x + 2 = 8$
3. $2x - 2 = 10$

Bagaimana penyelesaian akhir yang ditetapkan untuk setiap persamaan di atas? Semua persamaan memiliki tahapan penyelesaian yang setara. Persamaan di atas disebut sebagai persamaan yang sama atau persamaan yang ekuivalen. Persamaan setara dapat dimodelkan sebagai timbangan yang seimbang. Jika kedua lengan itu ditambahkan atau dikurangi dengan menggunakan beban yang sama, tetapi timbangan tetap seimbang.



Ayo Bereksplorasi

Bagaimana cara menyelesaikan persamaan linier satu variabel menggunakan aturan penjumlahan dan pengurangan? Konsep persamaan dapat diterapkan pada konsep kesetimbangan. Timbangan dikatakan seimbang jika berat benda yang dibebankan di lengan kiri sama dengan berat benda yang dibebankan di lengan kanan. Lihat gambar timbangan di bawah ini.



Gambar 3.3 Timbangan yang memiliki beban sama

Pada Gambar 3.3. di halaman sebelumnya, Apa yang dapat kalian temukan berdasarkan kondisi timbangan yang ditunjukkan seperti gambar?

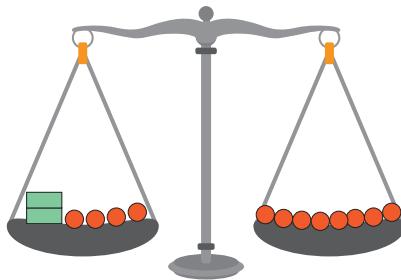
Gambar 3.3(a) menunjukkan bahwa timbangan mencapai kesetimbangan jika kedua lengan memiliki beban yang sama. Jika kedua lengan ditambahkan dengan beban berwarna kuning dengan kondisi yang sama, ternyata masih seimbang. Begitu juga jika beban semula pada Gambar 3.3(b) dikurangi dengan ukuran yang sama, kondisi timbangan juga masih seimbang (Gambar 3.3(c)). Berdasarkan ilustrasi tersebut apa yang dapat kalian temukan terkait persamaan, khususnya persamaan linier satu variabel?



Ayo Mencoba

Untuk informasi lebih lanjut terkait penyelesaian persamaan linier satu variabel, kerjakan beberapa kegiatan berikut:

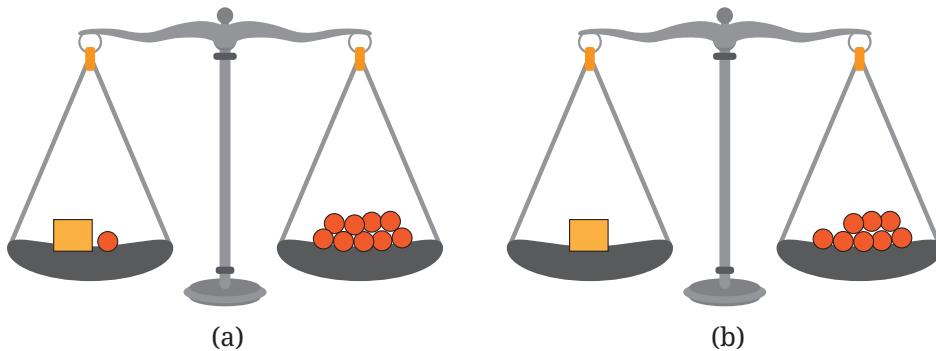
1. Siapkan kelereng dan balok kayu kecil, kemudian letakkan benda-benda tersebut pada kedua lengan timbangan seperti Gambar 3.4 di bawah ini. Ilustrasi tersebut bertujuan untuk menyelesaikan persamaan $2x + 4 = 8$.



Gambar 3.4 Kondisi timbangan menyatakan persamaan $2x + 4 = 8$

- a. Jelaskan bagaimana Gambar 3.4 di atas mengilustrasikan persamaan $2x + 4 = 8$.
- b. Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 3.4 tunjukkan bahwa satu  sama dengan berapa ? Bagaiman kalian menemukannya?
- c. Memperhatikan pada poin (a) dan (b). Tentukanlah nilai x .

2. Pada Gambar 3.5(a) dan 3.5(b) di bawah ini, timbangan manakah yang mengilustrasikan persamaan $n + 1 = 9$? Jelaskan.



Gambar 3.5 Kondisi timbangan yang menyatakan suatu persamaan

3. 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	Bukti/Alasan
$x + 1 = 5$	$x + 1 = 5$ $x + 1 - 1 = 5 - 1$ $x = 4$	$x = 4$	$x + 1 = 5$ $4 + 1 = 5$ $5 = 5$ (<i>benar</i>)
$4 + m = 15$			
$6 = a - 3$			
$x - 8 = 16$			
$17 = p - 6$			
$20 = 8x - 4$			



Ayo Berteknologi

Pindai QR code atau gunakan tautan pada halaman berikut ini untuk mengakses program interaktif untuk simulasi menentukan nilai dari variabel dalam suatu persamaan. Program interaktif tersebut juga dapat digunakan untuk menguji kemampuan kalian dalam menggunakan operasi aljabar dalam persamaan linier satu variabel.



<http://ringkas.kemdikbud.go.id/PersamaanLinier>



Petunjuk

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

Misalkan:

$$\underbrace{3x + 8}_{\text{Ruas Kiri}} = \underbrace{14}_{\text{Ruas Kanan}}$$

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

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

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

Contoh 3.4

1. Tentukan nilai x pada persamaan $4x + 9 = 29$.

Alternatif penyelesaian

$$4x + 9 = 29$$

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

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

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

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

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

$$4x + 9 = 29$$

$$4 \times 5 + 9 = 29. \text{ Sehingga } \mathbf{Ruas\ kiri = Ruas\ kanan}$$

2. Tentukan nilai p pada persamaan $13 - 7p = 34$.

Alternatif penyelesaian

$$13 - 7p = 34$$

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

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

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

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

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

$$13 - 7p = 34$$

$$13 - 7 \times (-3) = 34. \text{ Sehingga } \mathbf{Ruas\ kiri = Ruas\ kanan}$$

3. Tentukan nilai x pada persamaan $\frac{4x + 3}{5} = -2$.

Alternatif penyelesaian

$$\frac{4x + 3}{5} = -2$$

$$\frac{4x + 3}{5} \times 5 = -2 \times 5 \quad (\text{setiap ruas dikali } 5)$$

$$4x + 3 = -10 \quad (\text{penyederhanaan})$$

$$4x + 3 - 3 = -10 - 3 \quad (\text{setiap ruas dikurangi } 3)$$

$$4x = -13 \quad (\text{penyederhanaan})$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{-13}{4} \quad (\text{setiap ruas dibagi } 4)$$

$$x = \frac{-13}{4}$$

Selanjutnya, mengecek nilai $x = \frac{-13}{4}$ ke dalam persamaan

$$\frac{4x+3}{5} = -2$$

$$\frac{4 \times \frac{-13}{4} + 3}{5} = -2$$

$$\frac{-13+3}{5} = -2$$

$$\frac{-10}{5} = -2$$

$-2 = -2$, sehingga **Ruas kiri = Ruas kanan**



Ayo Berpikir Kreatif

Coba kalian temukan bentuk persamaan linier satu variabel lain yang memiliki bentuk serupa, tetapi tidak sama dengan beberapa persamaan sebelumnya. Analisis penyelesaiannya dengan memperhatikan contoh yang sudah diberikan.



Ayo Berpikir Kritis

Solusi dari persamaan $3x + 4x = 7x$, secara umum dipahami sebagai bentuk penjumlahan yang menghasilkan $7x - 7x$ dan benar untuk semua x anggota bilangan riil. Maka persamaan $2x \mid 1 - 7$ dapat dikatakan benar jika harga $x - 3$, karena itu himpunan penyelesaiannya adalah $\{3\}$. Bagaimana kira-kira penyelesaian persamaan di bawah ini?

- $x - x \mid 2$,
- $3[x - (x + 1)] = -2$,
- $5 - 3(x - 6) = 4(x - 9) - 7$.

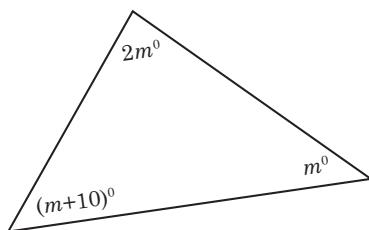
Apakah terdapat solusi untuk setiap persamaan tersebut? Jelaskan jawaban kalian dan diskusikan dengan teman kalian.

Soal Latihan 3.2

- Anjani mengupas 10 buah jambu biji dan Nyoman mengupas 7 buah jambu biji dari keranjang buah yang telah disediakan Ibu Ratih untuk membuat rujak buah. Mereka berdua menyisakan 16

buah jambu biji dalam keranjang. Perhatikan beberapa pernyataan berikut, apakah bernilai benar atau salah dan berikan alasannya.

- Misalkan total jambu biji adalah b , maka $b - 10 + 7 = 16$ merupakan bentuk persamaannya.
 - Banyak buah yang dikupas adalah 17 buah.
 - Apabila Nyoman mengupas 3 buah jambu biji lagi, maka persamaannya menjadi $b - 20 = 16$.
 - Jambu biji sebelum dikupas yang terdapat dalam keranjang sebanyak 36 buah.
- Tentukan nilai x yang menjadikan beberapa persamaan di bawah ini bernilai benar.
 - $x + 13 = 1$
 - $5x + 3 = 28$
 - $8x - 1 = 7$
 - $3x + 5 = -10$
 - $-3 = 2x + 9$
 - 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.



Ayo Berpikir Kritis

- Terdapat banyak manfaat mempelajari materi IPA, salah satunya untuk dapat menentukan titik lebur suatu unsur kimia.
Titik lebur suatu zat adalah suhu dimana zat tersebut dapat berubah wujud dari padat menjadi cair. Jika titik lebur brom $\frac{1}{30}$ titik lebur nitrogen. Tulis dan selesaikan persamaan untuk menemukan titik lebur nitrogen.

35

Br

79.904

Bromine

Titik Lebur Bromin -7°C

5. Suhu Celcius dapat ditentukan dengan mengubah suhu ke Fahrenheit. Kalian dapat mengubah suhu dari Celcius ke Fahrenheit dan sebaliknya menggunakan rumus berikut:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

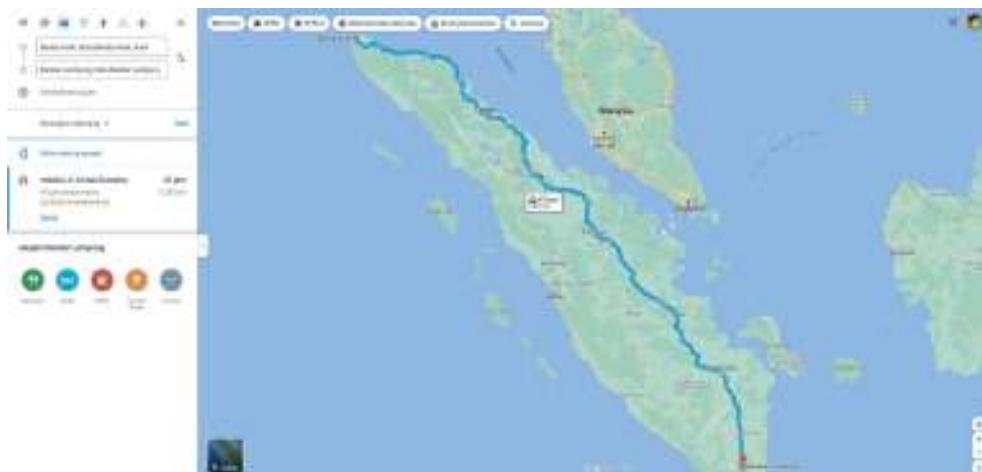
Menurut BMKG pada Agustus 2022 adalah suhu rata-rata di Papua $25,6^{\circ}\text{C}$. Jelaskan bagaimana kalian dapat menemukan suhu Fahrenheit dari suhu rata-rata di Papua.

C. Menemukan Konsep Pertidaksamaan Linier Satu Variabel



Ayo Bereksplorasi

Aktivitas kehidupan sehari-hari seringkali dijumpai beberapa aturan yang berupa visual atau pernyataan, baik tertulis dan tidak tertulis. Misalkan informasi pada tampilan *google maps* berikut.



Gambar 3.6 Rute Perjalanan dari Aceh Menuju Lampung

Sumber: <https://bit.ly/RuteAcehLampung>

Berdasarkan Gambar 3.6. Didapatkan informasi bahwa Rute perjalanan dari Aceh ke Lampung tidak lebih dari 44 jam dengan menggunakan mobil via jalur darat. Selain itu, juga didapatkan informasi bahwa jarak antara Aceh dan Lampung adalah kurang dari 2.047 *km*. Pada saat menempuh perjalanan melewati jalan tol juga terlihat tanda seperti gambar disamping. Tanda tersebut merupakan rambu-rambu yang dipasang di jalan tol yang berarti kecepatan maksimal adalah 100 *km/jam* dan kecepatan minimal adalah 60 *km/jam*.

Perhatikan gambar dan informasi yang sudah kalian dapatkan sebelumnya. Jika terdapat beberapa pertanyaan, berapa waktu perjalanan minimal yang dibutuhkan untuk bepergian dari Aceh ke Lampung? Berapa jarak maksimal yang ditempuh dari Aceh ke Lampung? Berapakah kecepatan yang diperbolehkan sebuah mobil untuk melewati jalan tol yang terdapat tanda disamping?



Kalian akan dapat menjawab pertanyaan tersebut setelah mempelajari materi pada bagian ini.



Ayo Berpikir Kreatif

Memperhatikan pada kegiatan Ayo Bereksplorasi di atas, salah satu informasinya adalah membutuhkan waktu tempuh yang tidak lebih dari 44 jam untuk melakukan perjalan dari Aceh ke Lampung. Jika dimisalkan waktu tempuh adalah t , maka model matematika yang didapatkan adalah $t < 44$. Coba kalian temukan model matematika yang lain berdasarkan kegiatan sebelumnya.

Model matematika dari waktu tempuh tidak lebih dari 44 jam, dapat ditulis menjadi

$$t < 44 \text{ atau } t \leq 43$$

Untuk lebih memahami, bentuk tersebut dapat digambarkan pada garis bilangan sebagai berikut.

$$t < 44$$



$$t \leq 43$$



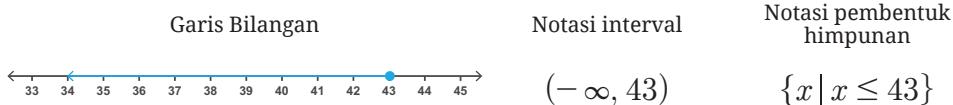
Pada model matematika $t \leq 43$, terdapat bentuk $t = 43$ dan $t < 44$. Pada $t < 44$ sudah digambarkan pada garis bilangan di atas. Selanjutnya gambaran untuk $t = 43$, ditunjukkan pada gambar berikut.



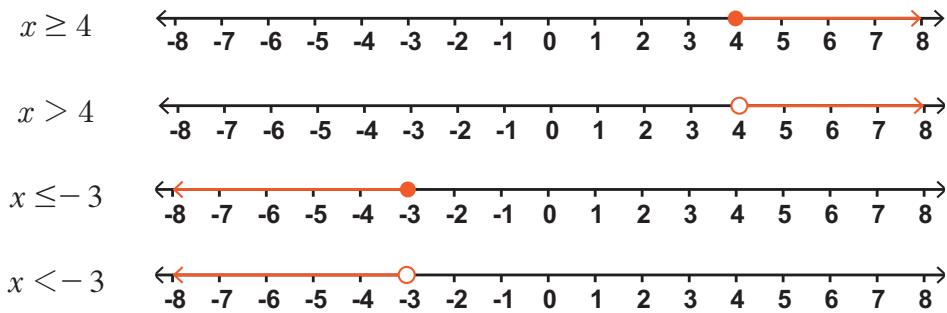
Berdasarkan ilustrasi di atas, bagaimana kalian menemukan himpunan penyelesaian dari pernyataan tidak kurang dari 27 menggunakan himpunan pasangan berurutan. Temukan beberapa alternatif yang dapat kalian temukan!



Pada penyelesaian yang ditunjukkan di kegiatan Ayo Berpikir Kreatif, himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $t \leq 43$ merupakan semua bilangan riil yang dibatasi pada pertidaksamaan tersebut dan dapat dinyatakan dengan “semua bilangan riil yang kurang dari atau sama dengan 43”. Sehingga, himpunan penyelesaiannya tak terhingga jumlahnya dan tidak dapat disebutkan satu-satu. Berikut ditunjukkan visualisasi himpunan penyelesaian yang ditunjukkan pada garis bilangan, notasi interval dan notasi pembentuk himpunan.



Perhatikan beberapa pertidaksamaan dan himpunan penyelesaiannya dalam bentuk garis bilangan berikut.



Perhatikan titik atau bulatan pada garis bilangan di atas. Jika bilangan yang ditanyakan terletak pada suatu titik yang diwakili oleh bulatan penuh (\bullet), maka bilangan pada titik tersebut adalah anggota himpunan penyelesaian. Sedangkan, Jika bilangan pada suatu titik diwakili oleh bulatan kosong (\circ), maka bilangan pada titik tersebut tidak termasuk anggota himpunan penyelesaian.

Berdasarkan beberapa simbol yang sudah ditunjukkan sebelumnya, perlu kalian ketahui bahwa dalam menyatakan simbol tersebut dapat menggunakan beberapa kata berikut.

Simbol Pertidaksamaan				
Simbol	$<$	$>$	\leq	\geq
kata	Kurang dari	Lebih dari	<ul style="list-style-type: none"> Kurang dari sama dengan Hanya Paling banyak 	<ul style="list-style-type: none"> Lebih dari sama dengan Setidaknya Paling sedikit

Contoh 3.5

- Modelkan beberapa kalimat berikut menjadi bentuk pertidaksamaan linier satu variabel.
 - Bilangan k dikurang 4 hasilnya kurang dari sama dengan 9
 - -16 merupakan kurang dari sama dengan 4 lebihnya dari $2p$

Alternatif penyelesaian

a. k dikurang 4 hasilnya kurang dari sama dengan 9

$$\frac{k-4}{k-4} \leq \frac{9}{9}$$

Dengan demikian, bentuk pertidaksamaan linier di atas adalah $k-4 \leq 9$

b. -16 merupakan kurang dari sama dengan 4 lebihnya dari $2p$

$$-16 \leq 4+2p$$

Dengan demikian, bentuk pertidaksamaan linier di atas adalah $4+2p \geq -16$

2. Gambarlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x > -5$ dengan garis bilangan.

Alternatif penyelesaian

Berikut adalah gambar garis bilangan yang memperlihatkan pertidaksamaan $x > -5$

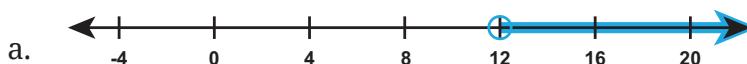


Ayo Berpikir Kritis

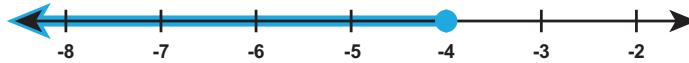
Himpunan penyelesaian yang sudah ditunjukkan dari beberapa permasalahan sebelumnya merupakan anggota himpunan bilangan asli. Berdasarkan himpunan penyelesaian sebelumnya terdapat penyelesaian $t \leq 43$. Apakah $t \leq 43$ dan $43 \leq t$ merupakan dua pertidaksamaan yang ekuivalen? Apakah $x > -5$ dan $-5 < x$ juga merupakan dua persamaan yang ekuivalen? Jelaskan jawaban kalian.

Soal Latihan 3.3

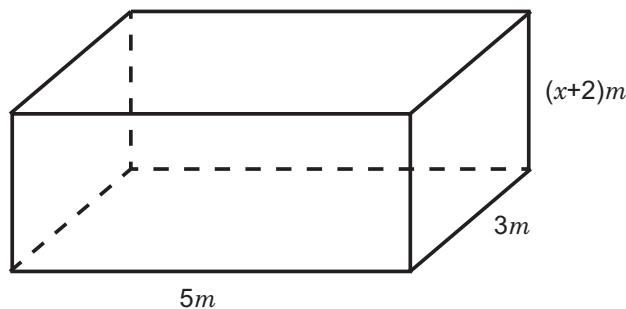
1. Tuliskan makna dari garis bilangan berikut, sehingga menunjukkan bentuk pertidaksamaan yang sesuai.



b.



2. Modelkan beberapa permasalahan berikut menjadi bentuk pertidaksamaan linier satu variabel.
- Sekolah menyelenggarakan proyek penguatan profil pelajar Pancasila pada tema kearifan lokal untuk melakukan observasi menggunakan lima bus yang dapat mengangkut hanya 290 penumpang.
 - Kegiatan penanaman pohon yang dilakukan oleh anggota OSIS setidaknya dua ratus lima puluh meter di sepanjang jalan di depan sekolah.
 - Pak Doni adalah seorang kuli bangunan kontrak yang sedang mengerjakan proyek pemerintah dengan penghasilan tidak lebih dari Rp. 3.600.000 setiap bulannya.
 - Andy memarkir sepeda motor di lapangan sekolah yang banyaknya paling sedikit tiga ratus lima puluh sepeda motor
 - Pak Doni akan membuat kolam berbentuk balok yang ditunjukkan seperti gambar di bawah. Volume kolam tersebut tidak kurang dari $60 m^2$.



3. Ubahlah kalimat di bawah ini menjadi bentuk model pertidaksamaan linier satu variabel.
- Dua kali dari bilangan y lebih dari $-\frac{5}{2}$
 - Bilangan 9 lebihnya dari z tidak lebih dari 21

4. Bilangan -5 merupakan salah satu penyelesaian dari pertidaksamaan linier satu variabel berikut. Tunjukkan bahwa -5 tersebut apakah berlaku pada setiap pertidaksamaan berikut.
- a. $x + 14 > 9$ b. $1 - 2p \leq -9$ c. $r + 2 \geq -3$
5. Nadia mendapat nilai 97, 82, 89 dan 99 pada 4 tes formatif mata pelajaran matematika. Untuk mendapatkan nilai A dalam matematika, rata-rata nilai tes harus sembilan puluh atau lebih. Berapa nilai matematika pada tes ke-5 Nadia untuk mendapatkan nilai A? Tuliskan pertidaksamaan yang mewakili ilustrasi Nadia di atas.

D. Menyelesaikan Masalah terkait Pertidaksamaan Linier Satu Variabel



Ayo Bereksplorasi

Pertidaksamaan juga sering dijumpai dalam masalah sehari-hari. Perhatikan masalah berikut:

“Kalian harus berusia di bawah 16 tahun untuk menjadi Pramuka Penggalang. Ketika masuk jenjang SMP dan belajar selama 3 tahun ini, maka kalian masih memenuhi syarat untuk menjadi anggota Pramuka Penggalang.”

Permasalahan di atas mungkin tanpa kesulitan dapat diubah menjadi bentuk pertidaksamaan linier. Jika x adalah usia kalian sekarang, bentuk pertidaksamaan mana yang menunjukkan bahwa kalian memenuhi syarat untuk menjadi anggota dari 4 pertidaksamaan berikut yang mengilustrasikan masalah di atas.

- a. $x + 3 > 16$ c. $x + 3 \geq 16$
 b. $x + 3 < 16$ d. $x + 3 \leq 16$

Bagaimana cara kalian menjelaskan bentuk pertidaksamaan di atas? Pertidaksamaan manakah yang tepat untuk memodelkan pada ilustrasi sebelumnya? Tentukan nilai x yang sesuai. Untuk memahami bagaimana menjawab pertanyaan yang diberikan, kalian dapat mempelajari bagian ini.



Pertidaksamaan linier satu variabel memiliki beberapa karakteristik yang dapat kalian gunakan untuk menemukan solusi permasalahannya. Berikut ditunjukkan karakteristik dari pertidaksamaan linier satu variabel.

1. Bentuk pertidaksamaan linier, jika ruas kanan dan ruas kiri dijumlahkan atau dikurangi dengan bilangan yang sama maka tanda pertidaksamaan tetap. Perhatikan ilustrasi berikut.

<p><i>Jika $a < b$, maka $a + c < b + c$</i></p> <p><i>Jika $a > b$, maka $a + c > b + c$</i></p> <p>Contoh</p> $-4 < 2$ $-4 + 5 < 2 + 5$ $1 < 7$	<p><i>Jika $a < b$, maka $a - c < b - c$</i></p> <p><i>Jika $a > b$, maka $a - c > b - c$</i></p> <p>Contoh</p> $2 < 6$ $2 - 5 < 6 - 5$ $-3 < 1$
---	--

Catatan: sifat di atas juga berlaku untuk tanda pertidaksamaan \geq dan \leq

2. Perbedaan mendasar antara persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel adalah pada operasi perkalian dan pembagian dengan bilangan bukan nol. Berikut ditunjukkan karakteristik pertidaksamaan linier satu variabel pada operasi perkalian dan pembagian.
 - a. Jika ruas kanan dan ruas kiri dikalikan atau dibagi dengan bilangan positif, maka tanda pertidaksamaan tetap. Perhatikan ilustrasi berikut.

<p><i>Jika $a < b$, maka $a \cdot c < b \cdot c$</i></p> <p><i>Jika $a > b$, maka $a \cdot c > b \cdot c$</i></p> <p>Contoh</p> $4 > 2$ $4 \cdot 3 > 2 \cdot 3$ $12 > 6$	<p><i>Jika $a < b$, maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$</i></p> <p><i>Jika $a > b$, maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$</i></p> <p>Contoh</p> $6 > -9$ $\frac{6}{3} > \frac{-9}{3}$ $2 > -3$
--	--

Catatan: sifat di atas juga berlaku untuk tanda pertidaksamaan \geq dan \leq

- b. Jika ruas kanan dan ruas kiri dikalikan atau dibagi dengan bilangan negatif, maka tanda pertidaksamaan berubah. Perhatikan ilustrasi pada halaman berikut.

<p><i>Jika $a < b$, maka $a \cdot (-c) < b \cdot (-c)$</i></p> $-ac > -bc$ <p><i>Jika $a > b$, maka $a \cdot (-c) > b \cdot (-c)$</i></p> $-ac < -bc$ <p>Contoh</p> $4 > 2$ $4 \cdot (-3) > 2 \cdot (-3)$ $-12 < -6$	<p><i>Jika $a < b$, maka $\frac{a}{-c} < \frac{b}{-c}$</i></p> $\frac{a}{-c} > \frac{b}{-c}$ <p><i>Jika $a > b$, maka $\frac{a}{-c} > \frac{b}{-c}$</i></p> $\frac{a}{-c} < \frac{b}{-c}$ <p>Contoh</p> $6 > -9$ $\frac{6}{-3} > \frac{-9}{-3}$ $-2 < 3$
--	--

Catatan: sifat di atas juga berlaku untuk tanda pertidaksamaan \geq dan \leq



Ayo Berpikir Kritis

Setelah mengamati beberapa bentuk pertidaksamaan, bandingkan dan jelaskan bagaimana perbedaan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel.

Contoh 3.6

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari beberapa pertidaksamaan di bawah ini.

a. $x - 4 < 2$

b. $13 \leq x + 14$

c. $-2x - 5 < 2$

d. $-6(x - 3) \geq 2 - 2(x - 8)$

Alternatif penyelesaian

a. $x - 4 < -2$

$$x - 4 + 4 < -2 + 4$$

$$x < 2$$

Sehingga, himpunan penyelesaiannya adalah $x < 2$.

b. $13 \leq x + 14$

$$13 - 14 \leq x + 14 - 14$$

$$-1 \leq x$$

Sehingga, himpunan penyelesaiannya adalah $x \geq -1$

c. $-2x - 5 < 2$

$$-2x - 5 + 5 < 2 + 5$$

$$-2x < 7$$

$$\frac{-2x}{-2} > \frac{7}{-2}$$

$$x > -\frac{7}{2} \text{ atau } x > -3,5$$

Sehingga, himpunan penyelesaiannya adalah

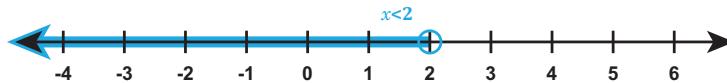
$$x > -\frac{7}{2} \text{ atau } x > -3,5$$

$$\begin{aligned}
 \text{d.} \quad & -6(x-3) \geq 2-2(x-8) \\
 & -6x+18 \geq 2-2x+16 \\
 & -6x+18 \geq -2x+18 \\
 & -6x+18-18 \geq -2x+18-18 \\
 & -6x+2x \geq -2x+2x \\
 & -4x \geq 0 \\
 & \frac{-4x}{-4} \leq \frac{0}{-4} \\
 & x \leq 0
 \end{aligned}$$

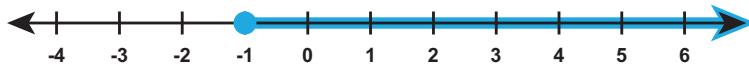
Sehingga, himpunan penyelesaiannya adalah $x \leq 0$

2. Buatlah garis bilangan yang menunjukkan hasil dari penyelesaian pertidaksamaan linier pada poin 1.

a. $x < 2$



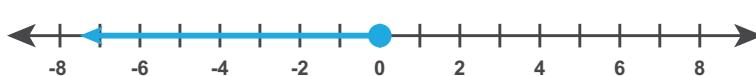
b. $x \geq -1$



c. $x > -\frac{7}{2}$ atau $x > -3,5$



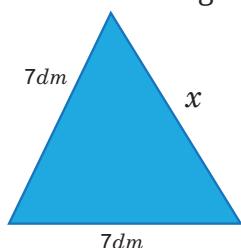
d. $x \leq 0$



Ayo Bekerja Sama

Kalian telah melakukan pengamatan dan analisis terhadap langkah-langkah dalam menyelesaikan pertidaksamaan linier satu variabel. Sebagai upaya meningkatkan pemahaman, diskusikan beberapa pertanyaan berikut dengan kelompok kalian.

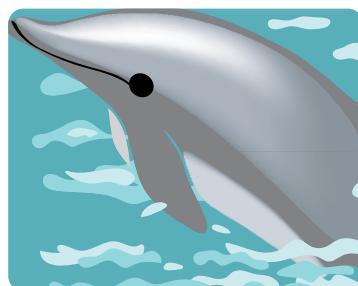
1. Apakah terdapat perbedaan strategi dalam menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel? Bagaimana saja perbedaannya?
2. Bagaimana pendapat kalian terkait pertidaksamaan $x + 3 > 5$ dan $x > 5 - 3$, apakah termasuk pertidaksamaan yang setara? Jelaskan.
3. Perhatikan segitiga di bawah ini.



- a. Bagaimana bentuk pertidaksamaan yang terbentuk dari keliling segitiga tersebut?
- b. Berapakah nilai x , jika keliling segitiga tersebut hanya 25 dm

Soal Latihan 3.4

1. Pak Ahmad akan membangun rumah pada sebidang tanah berbentuk persegi panjang yang memiliki ukuran panjang 20 m dan lebar $(6y - 1) \text{ m}$ dengan luas tanah total hanya 100 m^2 .
 - a. Berdasarkan informasi sebelumnya, tentukan lebar tanah yang dimiliki Pak Ahmad?
 - b. Pak Ahmad mengundang ahli bangunan untuk konsultasi dan menghasilkan perhitungan bahwa biaya yang dibutuhkan untuk membangun rumah untuk 1 m^2 adalah Rp. 2.000.000,00. Berapakah total biaya yang harus dikeluarkan pak Ahmad dalam membangun rumah?
2. Pada setiap hari Senin, Kamis, dan Minggu Taman Safari menampilkan pertunjukkan atraksi lumba-lumba. Untuk menjaga kesehatan dan nutrisi lumba-lumba, setiap harinya diberikan makan ikan hanya 15 kg . Jika perawat



lumba-lumba selalu menggunakan timba untuk memberi makan sebagai tempat ikan yang hanya memuat 3 *kg* per timba.

- a. Jika x dimisalkan sebagai timba. Tulislah bentuk pertidaksamaan linier berdasarkan ilustrasi tersebut.
 - b. Tentukan banyak timba yang dibutuhkan untuk memberi makan kembali lumba-lumba, jika pada hari itu lumba-lumba sudah menghabiskan 10 *kg* ikan.
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $6 < 2 - 4x < 10$. Dimana x merupakan anggota bilangan bulat.
4. Mobil *pick up* hanya dapat membawa muatan seberat 2.000 *kg*. Pengemudi dan kernek memiliki berat total 150 *kg*. Mobil *pick up* tersebut akan mengangkut kotak yang berisi 50 *kg*.
- a. Tunjukkan banyak kotak yang dapat diangkut dalam sekali perjalanan?
 - b. Jika mobil *pick up* harus membawa 350 kotak, berapa kali pengangkutan kotak yang harus dilakukan sampai semua kotak terangkut?
5. Humam memiliki uang Rp180.000,00 yang akan digunakan untuk membeli jeruk. Untuk harga 1 *kg* jeruk adalah Rp15.000,00. Buatlah penyelesaian dari pertidaksamaan yang mengilustrasikan banyaknya jeruk yang dapat Humam beli.



Ayo Berefleksi

Berdasarkan beberapa aktivitas yang telah kalian lakukan terkait persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel, berikan penjelasan pada beberapa pertanyaan di bawah ini.

- a. Apakah setiap bentuk kalimat tertutup dan terbuka yang kalian jumpai dapat diilustrasikan dalam model matematika?
- b. Bagaimana menemukan himpunan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel?

- c. Apakah terdapat perbedaan dalam menyelesaikan permasalahan terkait persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel?

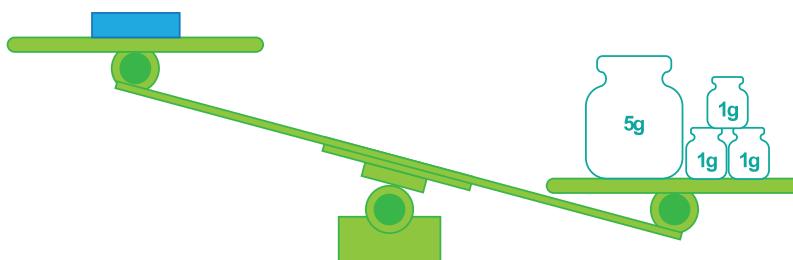
Uji Kompetensi Bab 3

A. Pilihlah jawaban pada soal berikut dengan jawaban yang benar dan tepat

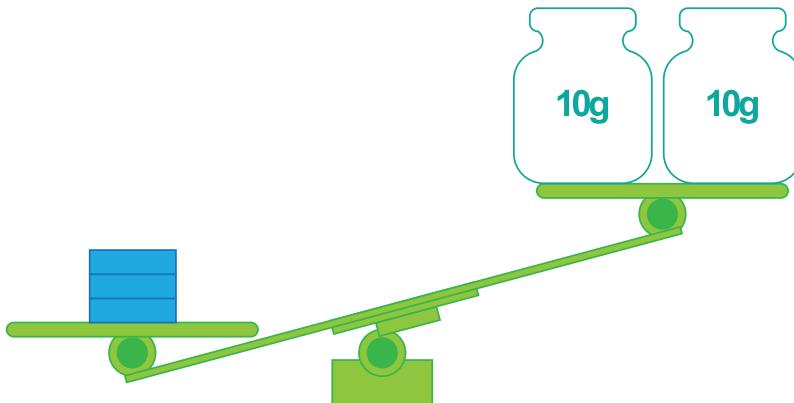
1. Garis bilangan di bawah ini, yang menunjukkan bentuk pertidaksamaan $-7(x + 3) \leq 28$ adalah ...



2. Doni akan melakukan praktikum IPA untuk membuktikan berat besi. Terdapat tiga besi yang akan ditimbang dengan berat setiap besi sama. Mula-mula Doni menempatkan beban 8 gram pada lengan yang satu untuk menimbang sebatang besi pada lengan yang lain. Hasil percobaan Doni ditunjukkan pada gambar berikut.



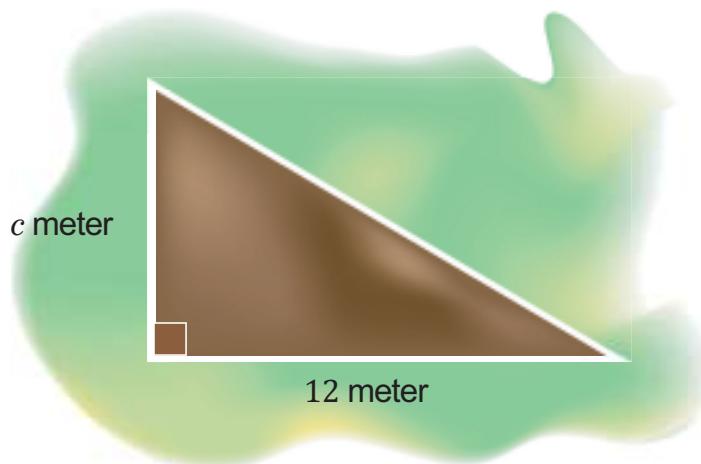
Selanjutnya, Doni mencoba menimbang ketiga besi dengan menempatkan beban 20 gram pada lengan yang lain. Seperti ditunjukkan oleh gambar berikut.



Berdasarkan beberapa ilustrasi di atas, kemungkinan berat sebatang besi adalah ...

- a. 5 g
- b. 6 g
- c. 7 g
- d. 8 g

3. Pak Aldo akan membuat pagar yang mengelilingi taman segitiga yang ditunjukkan seperti gambar disamping. Jika luas taman tersebut setidaknya $60 m^2$. Kemungkinan nilai minimal dari c adalah ...



- a. 9 meter
- b. 11 meter
- c. 10 meter
- d. 8 meter

4. Ayah Dhoni seorang *marketing* dari suatu *showroom* mobil yang dibayar setiap bulan berdasarkan mobil yang terjual setiap bulannya. Terdapat aturan *showroom* bahwa untuk menjadi atasan, gaji rata-rata tiap bulan setidaknya Rp2.000.000,00 per 6 bulan. Sedangkan, gaji Ayah Dhoni selama 5 bulan pertama adalah Rp1.800.000,00, Rp2.300.000,00, Rp1.500.000,00, Rp2.000.000,00, dan Rp 2.500.000,00. Gaji yang harus diterima Ayah Dhoni di bulan keenam untuk menjadi atasan adalah ...
 - a. Rp1.900.000,00
 - b. Rp2.000.000,00
 - c. Rp2.100.000,00
 - d. Rp2.200.000,00

5. Pada acara Dies Natalis di sekolah, kelas kalian berniat membuat stand minuman. Minuman yang dijual adalah jus buah seharga Rp10.000,00 setiap gelas. Karena stand bazar dilombakan, maka harus dihias dengan bagus yang menghabiskan biaya Rp80.000,00. Selesai bazar ternyata mendapatkan uang Rp600.000,00. Jika keuntungan didapat dari hasil penjualan dikurangi biaya menghias stand, berapa banyak jus buah yang laku terjual . . .
 - a. 52 gelas
 - b. 54 gelas
 - c. 56 gelas
 - d. 58 gelas

B. Kerjakan soal-soal berikut dengan baik dan benar

1. Harga sepasang sepatu dua kali lipat dari harga sepasang sandal. Arjuna membelikan tujuh pasang sepatu dan delapan pasang sandal untuk dijual kembali dengan total bayar Rp660.000,00. Tentukan harga sepasang sepatu berdasarkan informasi tersebut.

2. Segitiga sama kaki memiliki satu sisi dengan panjang lima kali panjang sisi lainnya. Jika keliling segitiga sama kaki paling tidak 60 *cm*, berapa panjang minimal setiap sisi segitiga?

3. Pak Amri berencana membangun rumah di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 18 *m* dan lebar $(3y + 1)$. Jika luas tanah Pak Amri hanya 180 m^2 tentukan.

- a. Lebar tanah Pak Amri yang dapat dibangun rumah.
 - b. Biaya maksimal untuk konstruksi bangunan membutuhkan Rp9.000.000,00 setiap $2 m^2$. Berapa biaya maksimal yang harus dikeluarkan Pak Amri untuk membangun rumah?
4. Humam memiliki mobil *pick up* yang hanya dapat membawa muatan maksimal 1 ton dan harus membawa buah naga 10 kotak. Untuk mengirimkan dua jenis buah, Humam harus menempatkan kotak berwarna merah sebagai tempat buah naga seberat 25 *kg*, dan kotak biru sebagai tempat buah jeruk seberat 50 *kg*.
- a. Berapa banyak kotak yang bisa dibawa Humam dalam satu kali perjalanan?
 - b. Berapa kali pengangkutan minimal yang dilakukan oleh Humam untuk membawa 195 kotak berisi jeruk?
5. Tentukan penyelesaian dari beberapa pertidaksamaan berikut!
- a. $2x - 6 \geq 8x + 5$
 - b. $15 > \frac{1}{2}x + 5$
 - c. $8 \leq \frac{3}{2}p + 2$
 - d. $\frac{2y + 8}{2} < 6$