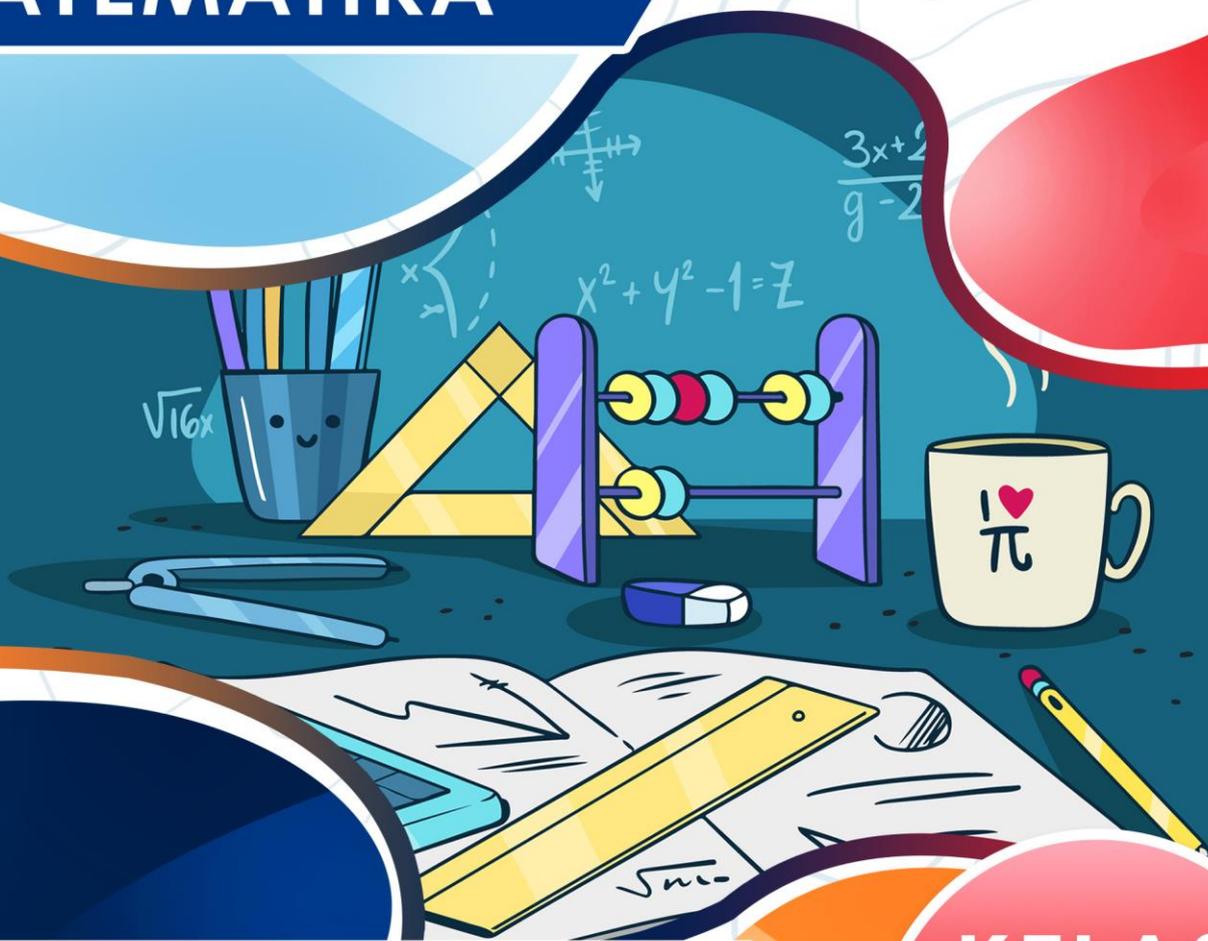




BARANG MILIK NEGARA

MODUL PEMBELAJARAN SMP TERBUKA

MATEMATIKA



MODUL 4

PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN
LINEAR SATU VARIBEL

KELAS
VII

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN ANAK USIA DINI
PENDIDIKAN DASAR DAN PENDIDIKAN MENENGAH
DIREKTORAT SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
2020

© Hak Cipta pada Direktorat Sekolah Menengah Pertama
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
Republik Indonesia

MODUL PEMBELAJARAN
SMP TERBUKA
MATEMATIKA
Kelas VII

MODUL 4
PERSAMAAN
DAN PERTIDAKSAMAAN
LINEAR SATU VARIBEL

Tim Penyusun Modul

Penulis :

1. Ponidi, S.Pd.
2. Masayuki Nugroho, S.Pd., Gr

Reviewer :

Dr. Kusnandi, M.Si

Tim Kreatif :

G_Designa Project

Diterbitkan oleh Direktorat Sekolah Menengah Pertama,
Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini,
Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan hidayah Nya, Direktorat Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah telah berhasil menyusun Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII dengan baik. Tujuan disusunnya Modul Pembelajaran ini adalah sebagai salah satu bentuk layanan penyediaan bahan belajar peserta didik SMP Terbuka agar proses pembelajarannya lebih terarah, terencana, variatif, dan bermakna. Dengan demikian, tujuan memberikan layanan SMP Terbuka yang bermutu bagi peserta didik SMP Terbuka dapat terwujud.

Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII yang telah disusun ini disajikan dalam beberapa kegiatan belajar untuk setiap modulnya dan beberapa modul untuk setiap mata pelajarannya sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Dengan adanya modul pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini, kami berharap, peserta didik dapat memperoleh kemudahan dan kebermaknaan dalam menjalankan kegiatan pembelajaran mandiri dan terstruktur. Selain itu, Guru Pamong dan Guru Bina pun dapat merancang, mengarahkan, dan mengevaluasi proses pembelajaran dengan lebih baik sebagai bagian dari proses peningkatan mutu layanan di SMP Terbuka. Dengan layanan SMP Terbuka yang bermutu, peserta didik akan merasakan manfaatnya dan termotivasi untuk mencapai cita-citanya menuju kehidupan yang lebih baik.

Dengan diterbitkannya Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini diharapkan kualitas layanan pembelajaran di SMP Terbuka menjadi lebih baik. Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami berharap dapat memperoleh kritik, saran, rekomendasi, evaluasi, dan kontribusi nyata dari berbagai pihak untuk kesempurnaan modul ini. Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi aktif dalam proses penyusunan Modul Pembelajaran SMP Terbuka kelas VII ini. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan, maka dengan segala kerendahan hati akan kami perbaiki sesuai dengan ketentuan yang berlaku di masa yang akan datang.

Jakarta, Oktober 2020
Direktur
Sekolah Menengah Pertama,



Dr. Mulyatsyah, M.M
NIP. 196407141993041001

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	v
Daftar Tabel	vi
I. Pendahuluan	
A. Deskripsi Singkat.....	1
B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	1
C. Petunjuk Belajar	2
D. Peran Guru dan Orang Tua.....	4
II. Kegiatan Belajar 1: Persamaan Linear Satu Variabel	
A. Indikator Pembelajaran	5
B. Aktivitas Pembelajaran.....	5
C. Tugas	18
D. Rangkuman.....	19
E. Tes Formatif.....	21
III. Kegiatan Belajar 2: Pertidaksamaan Linear Satu Variabel	
A. Indikator Pembelajaran	24
B. Aktivitas Pembelajaran.....	24
C. Tugas.....	37
D. Rangkuman.....	38
E. Tes Formatif.....	40
VI. Tes Akhir Modul	
.....	43
Lampiran	46
Daftar Pustaka	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Rambu-Rambu Lalu Lintas.....	24
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. KI dan KD	1
Tabel 4.2. Persamaan dan Pertidaksamaan	7
Tabel 4.3. Kesamaan dan Ketidaksamaan	8
Tabel 4.4. PLSV dan Bukan PLSV	8

PENDAHULUAN



PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

A. Deskripsi Singkat

Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang identik dengan simbol, lambang, notasi, variabel, persamaan dan pertidaksamaan. Modul ini menguraikan langkah awal untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel (PLSV) dan pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV). Dalam modul ini, dibahas tentang hal yang mendasar tentang langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian dari PLSV dan PtLSV dan menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan PLSV dan PtLSV. Pemahaman Ananda yang mantap tentang modul ini juga akan memudahkan kalian dalam memahami materi pada modul-modul berikutnya.

B. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi inti dan kompetensi dasar yang harus kalian kuasai setelah mempelajari modul ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1. KI dan KD

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.6. Menjelaskan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel dan penyelesaiannya

<p>4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori</p>	<p>4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variable</p>
---	---

Untuk sajian di atas, materi dalam modul ini disajikan dalam dua kegiatan belajar, yang pokok bahasannya disajikan judul-judul kegiatan belajar sebagai berikut:

1. Kegiatan Belajar 1 : Persamaan Linear Satu Variabel
2. Kegiatan Belajar 2 : Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

C. Petunjuk Belajar

Sebelum Ananda menggunakan Modul 4 ini terlebih dahulu Ananda baca petunjuk mempelajari modul berikut ini:

1. Pelajarilah modul ini dengan baik. Mulailah mempelajari materi pelajaran yang ada dalam Modul 4 di setiap kegiatan pembelajaran hingga Ananda dapat menguasainya dengan baik;
2. Lengkapilah setiap bagian aktivitas dan tugas yang terdapat dalam modul ini dengan semangat dan gembira. Jika mengalami kesulitan dalam melakukannya, catatlah kesulitan tersebut pada buku catatan Ananda untuk dapat mendiskusikannya bersama teman, menceritakannya kepada orang tua, atau dapat menanyakannya langsung kepada Bapak/Ibu Guru pada saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung;
3. Lengkapi dan pahamiilah setiap bagian dalam rangkuman sebagai bagian dari tahapan penguasaan materi modul ini;
4. Kerjakan bagian Tes Formatif pada setiap bagian Kegiatan Belajar sebagai indikator penguasaan materi dan refleksi proses belajar Ananda pada setiap

kegiatan belajar. Ikuti petunjuk pengerjaan dan evaluasi hasil pengerjaannya dengan seksama;

5. Jika Ananda telah menguasai seluruh bagian kompetensi pada setiap kegiatan belajar, lanjutkan dengan mengerjakan Tes Akhir Modul secara sendiri untuk kemudian dilaporkan kepada Bapak/Ibu Guru;
6. Gunakan Daftar Pustaka dan Glosarium yang disiapkan dalam modul ini untuk membantu mempermudah proses belajar Ananda.

Selamat Belajar!



Teruntuk Bapak/Ibu Orang Tua peserta didik, berkenan Bapak/Ibu dapat meluangkan waktunya untuk mendengarkan dan menampung serta membantu memecahkan permasalahan belajar yang dialami oleh Ananda peserta didik. Jika permasalahan belajar tersebut belum dapat diselesaikan, arahkanlah Ananda peserta didik untuk mencatatkannya dalam buku catatan mereka untuk didiskusikan bersama teman maupun Bapak/Ibu Guru mereka saat jadwal kegiatan pembelajaran berlangsung.

Teruntuk Bapak/Ibu Guru, modul ini disusun dengan orientasi aktivitas peserta didik dan setiap modul dirancang untuk dapat mencakup satu atau lebih pasangan kompetensi-kompetensi dasar yang terdapat pada kompetensi inti 3 (pengetahuan) dan kompetensi inti 4 (keterampilan). Setiap peserta didik diarahkan untuk dapat mempelajari modul ini secara mandiri, namun demikian mereka juga diharapkan dapat menuliskan setiap permasalahan pembelajaran yang ditemuinya saat mempelajari modul ini dalam buku catatan mereka. Berkenaan dengan permasalahan-permasalahan tersebut, diharapkan Bapak/Ibu Guru dapat membahasnya dalam jadwal kegiatan pembelajaran yang telah dirancang sehingga Ananda peserta didik dapat memahami kompetensi-kompetensi yang disiapkan dengan tuntas.



KEGIATAN BELAJAR 1

Persamaan Linear Satu Variabel

A. Indikator Pembelajaran

Adapun untuk indikator pembelajaran yang harus Ananda capai setelah mempelajari modul ini adalah: (1) menuliskan pengertian dan bentuk umum dari PLSV, (2) menentukan himpunan penyelesaian dari PLSV, dan (3) menyelesaikan masalah PLSV.

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Pengertian Kalimat Terbuka dan Tertutup

Suatu kalimat dapat dibuat dari susunan kata-kata atau menggunakan symbol tertentu. Penggolongan kalimat dalam matematika dibagi menjadi dua, yaitu kalimat tertutup dan kalimat terbuka.

Amati percakapan dua orang siswa, Toman dan Rizky, yang sedang bermain tebak-tebakan berikut.

Toman : “Riz, coba jawab pertanyaanku. Siapakah presiden pertama Republik Indonesia?”

Rizky : “Itu sih pertanyaan mudah, Tom. Presiden pertama Republik Indonesia adalah Ir. Soekarno.”

Toman : “Betul.”

Rizky : “Sekarang giliranku. Siapakah pencipta lagu Indonesia Raya?”

Toman : “Pencipta lagu Indonesia Raya adalah Kusbini.”

Rizky : “Jawabanmu salah, Tom. Coba kalau matematika. Kamu kan jago matematika. Suatu bilangan jika dikalikan dua kemudian dikurangi tiga menghasilkan tujuh. Bilangan berapakah itu?”

Toman : “Ehm, sebentar Riz. Bilangan yang kamu maksud adalah 5, bukan? Lima dikali dua kemudian dikurangi tiga sama dengan tujuh. Benar kan? Sekarang giliranku. Suatu bilangan jika dikalikan oleh dua pertiga kemudian dikurangi oleh dua kalinya dan dikurangi satu sama dengan tujuh. Bilangan berapakah itu?”

Rizky : “Aduh, susah banget sih. Saya tebak bilangan yang kamu maksud adalah enam. Enam dikali dua pertiga kemudian dikurangi oleh dua kali enam dan dikurangi satu hasilnya tujuh. Bagaimana, tebakanku benar kan?”

Toman : “Hampir benar. Jawaban yang benar adalah negatif enam.”

Rizky : “Halah, kurang negatif saja. He he he.”

Perhatikan kalimat-kalimat dalam percakapan Toman dan Rizky di atas. Kalimat-kalimat tersebut dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok sebagai berikut.

1. Kalimat yang tidak dapat dinilai kebenarannya, yaitu:

- a. Siapakah presiden pertama Republik Indonesia?
- b. Siapakah pencipta lagu Indonesia Raya?
- c. Suatu bilangan jika dikalikan dua kemudian dikurangi tiga menghasilkan tujuh.
- d. Suatu bilangan jika dikalikan oleh dua pertiga kemudian dikurangi oleh dua kalinya dan dikurangi satu sama dengan tujuh.

Kalimat-kalimat tersebut merupakan kalimat yang tidak dapat dinilai **benar** atau **salah**. Mengapa?

.....
.....
.....

2. Kalimat yang bernilai benar

- a. Presiden pertama Republik Indonesia adalah Ir. Soekarno.
- b. Lima dikali dua kemudian dikurangi tiga sama dengan tujuh.

3. Kalimat yang bernilai salah

- a. Pencipta lagu Indonesia Raya adalah Kusbini.
- b. Enam dikali dua pertiga kemudian dikurangi oleh dua kali enam dan dikurangi satu hasilnya tujuh.

Kelompok kalimat (2) dan kalimat (3) merupakan kelompok kalimat berita (*deklaratif*) yang dapat dinyatakan benar saja atau salah saja dan tidak keduanya. Kalimat yang dapat dinyatakan benar saja atau salah saja dan tidak kedua-duanya disebut dengan kalimat tertutup atau disebut juga pernyataan.

Kalimat terbuka: kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja karena memiliki unsur yang belum diketahui nilainya.

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 250.

Kalimat terbuka ada dua macam yaitu persamaan dan pertidaksamaan. Perhatikan tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2. Persamaan dan Pertidaksamaan

Persamaan	Pertidaksamaan
Kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda sama dengan (=). Contoh : $2x + 6 = 10$	Kalimat matematika terbuka yang dihubungkan dengan tanda $>$, \geq , $<$, atau \leq . Contoh : $3y < 18$ $3x + 3 > 2x - 5$ $p + 15 \leq 5p + 3$ $6r - 5 \geq 2r + 6$

Kalimat tertutup: kalimat yang sudah diketahui nilai kebenarannya (benar atau salah saja).

Perhatikan tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Kesamaan dan Ketidaksamaan

Kesamaan	Ketidaksamaan
<p>Kalimat tertutup yang dihubungkan dengan tanda (=) dan nilai kebenaran selalu benar.</p> <p>Contoh:</p> $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$ $5x = 3x + 2x$	<p>Kalimat tertutup yang dihubungkan dengan tanda (>, ≥, <, atau ≤) dan nilai kebenaran selalu benar.</p> <p>Contoh:</p> $5 < 10$ $7 \geq 5 - 1$

Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja karena memiliki unsur yang belum diketahui ni-lainya.

Variabel adalah simbol/lambang yang mewakili sebarang anggota suatu himpunan semesta. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf kecil dan tercetak miring.

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 251.

Pengertian PLSV

Diberikan tabel seperti berikut. Amatilah tabel 4.4. di bawah ini.

Tabel 4.4. PLSV dan Bukan PLSV

PLSV	Bukan PLSV
$x + 5 = 15$	$2a + b = 10$
$3y = 2y - 10$	$x^2 + 5x + 5 = 0$
$9a - 8 = 3a + 4$	$5x - 2x = 3x$
$2c + 3c = 2b - 18$	$2p + q + r = 10$
$18 = 2p + 1$	$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$

No	Persamaan	Ciri			Keterangan
		Jumlah Variabel	Pangkat Tertinggi	Pangkat Terendah	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa PLSV adalah suatu persamaan dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu.

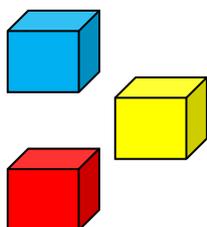
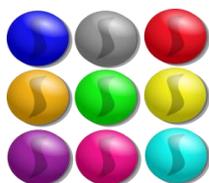
Bentuk umum persamaan linear adalah $ax+b = 0$

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 253.

2. Penyelesaian PLSV

Untuk memahami bagaimana menyelesaikan PLSV, silakan Ananda lakukan kegiatan 1 berikut,

Lakukan kegiatan 1 dengan langkah-langkah di bawah ini.



Percobaan 1

Lengan kanan : 4 buah kelereng

Lengan kiri : 4 buah kelereng

Percobaan 2

Lengan kanan : 4 kotak merah berisi kelereng

Lengan kiri : 12 buah kelereng

"Isi kelereng dalam keempat kotak merah sama banyaknya"

Percobaan 3

Lengan kanan : 1 kotak biru berisi kelereng dan 2 buah kelereng

Lengan kiri : 4 buah kelereng

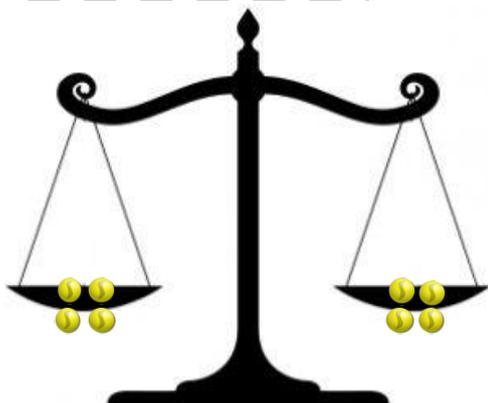
Percobaan 4

Lengan kanan : 2 kotak kuning berisi kelereng dan 3 buah kelereng

Lengan Kiri : 1 kotak kuning berisi kelereng dan 5 buah kelereng

"Isi kelereng dalam ketiga kotak kuning sama banyaknya"

Percobaan 1



1. Letakkan 4 buah kelereng pada kedua lengan timbangan.
2. Kemudian amatilah, apa yang terjadi. Apakah setimbang apa tidak.

Berdasarkan percobaan 1 di atas, dapat kita lihat bahwa banyak kelereng di lengan timbangan sebelah kiri sama dengan banyak kelereng di lengan timbangan sebelah kanan atau timbangan dalam posisi setimbang.

Banyak kelereng lengan kiri timbangan dalam keadaan setimbang awal = banyak kelereng lengan kanan timbangan dalam keadaan setimbang awal yaitu 0. Ruas kiri tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kiri timbangan dan ruas kanan tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kanan timbangan. Dapat kita tuliskan dalam kalimat matematika yaitu:

$$0 = 0 \text{ (keadaan setimbang timbangan awal)}$$

$$\Leftrightarrow 0 + 4 = 0 + 4 \text{ (kedua lengan timbangan ditambah 4 kelereng)}$$

$$\Leftrightarrow 4 = 4 \text{ (keadaan setimbang)}$$

Berdasarkan kegiatan Percobaan 1 dapat kita simpulkan bahwa jika kedua ruas persamaan dijumlahkan atau dikurangkan dengan bilangan yang sama maka menghasilkan persamaan yang ekuivalen. Atau dapat tulis dalam kalimat matematika berikut:

Sifat Penjumlahan dan Pengurangan

Jika $a = b$ maka $a+c = b+c$

Jika $a = b$ maka $a-c = b-c$

Contoh:

a. $3 = 3$

$$\Leftrightarrow 3 + 2 = 3 + 2$$

$$\Leftrightarrow 5 = 5$$

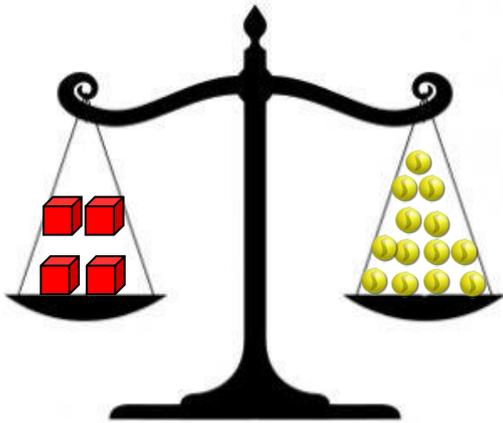
b. $x + 5 = 8$

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

$$\Leftrightarrow x = 3$$

Tentukan banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah.

Percobaan 2



1. Letakkan 4 kotak merah berisi kelereng pada salah satu lengan timbangan.
2. Kemudian, letakkan 12 buah kelereng pada lengan timbangan yang lain.
3. Amatilah, apa yang terjadi. Apakah setimbang apa tidak.
4. Jika sudah setimbang maka gunakan cara kalian untuk mengetahui banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah. Hint: tinggalkan 1 kotak di salah satu lengan.
5. Tuliskan cara kalian untuk mendapatkan informasi tentang banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah pada kolom hasil percobaan 2 di bawah ini.

Hasil Percobaan 2

Bentuk Matematis

Ubahlah kesetimbangan di atas ke dalam bentuk matematis dengan memisalkan banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah sebagai variabel.

Coba Ananda cermati pembahasan Percobaan 2 berikut.

Berdasarkan percobaan 2 di atas, Ananda diminta menentukan banyak kelereng di dalam 1 kotak merah sehingga timbangan dalam posisi setimbang.

Banyak kelereng di lengan timbangan kanan = 16

Misal x = banyak kelereng dalam 1 kotak

Banyak kelereng di lengan timbangan kiri = $4x$

Agar setimbang, maka banyak kelereng di lengan kiri sama dengan lengan timbangan kanan, atau dapat ditulis dalam kalimat matematika berikut:

$$4x = 16$$

Karena kita akan mengetahui banyak kelereng dalam 1 kotak, maka ruas kiri kita bagi dengan 4 dan ruas kanan kita bagi juga dengan 4 agar tetap setimbang, sehingga dapat kita tulis:

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

$$\Leftrightarrow x = 4$$

Jadi banyak kelereng dalam 1 kotak adalah 4 kelereng.

Berdasarkan kegiatan Percobaan 2 dapat kita simpulkan bahwa jika kedua ruas dikalikan atau dibagi dengan bilangan yang sama dan bukan nol maka akan menghasilkan persamaan yang ekuivalen.

Atau dapat tulis dalam kalimat matematika berikut:

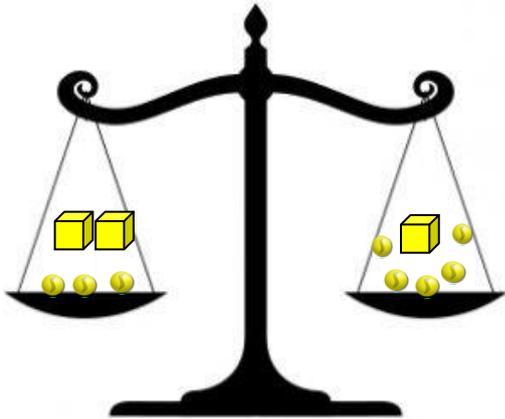
Sifat Perkalian dan Pembagian

Jika $a = b$, $c \neq 0$, $c \in \mathbb{R}$ maka $ac = bc$

Jika $a = b$, $c \neq 0$, $c \in \mathbb{R}$ maka $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Percobaan 3

Tentukan banyaknya kelereng dalam 1 kotak kuning.



1. Letakkan 2 kotak kuning berisi kelereng dan 3 buah kelereng pada salah satu lengan timbangan. Sedangkan 1 kotak kuning berisi kelereng dan 5 buah kelereng pada lengan timbangan yang lain.
2. Kemudian amatilah, apa yang terjadi. Apakah setimbang apa tidak.
3. Jika sudah setimbang maka gunakan cara kalian untuk mengetahui banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah. Hint: buatlah salah satu lengan hanya terdapat 1 kotak dan lengan yang lain terdapat kelereng saja.
4. Tuliskan cara kalian untuk mendapatkan informasi tentang banyaknya kelereng dalam 1 biru pada kolom hasil percobaan 3 di bawah ini.

Hasil Percobaan 3

Hasil Matematis

Ubahlah kesetimbangan di atas ke dalam bentuk matematis dengan memisalkan banyaknya kelereng dalam 1 kotak kuning sebagai variabel.

Coba Ananda cermati pembahasan Percobaan 4 berikut.

Berdasarkan percobaan 4 di atas, Ananda diminta menentukan banyak kelereng di dalam 1 kotak merah sehingga timbangan dalam posisi setimbang.

Misal x = banyak kelereng dalam 1 kotak

Banyak kelereng di lengan timbangan kanan = $x + 5$

Banyak kelereng di lengan timbangan kiri = $2x + 3$

Agar setimbang, maka banyak kelereng di lengan kiri sama dengan lengan timbangan kanan, atau dapat ditulis dalam kalimat matematika berikut:

$$2x + 3 = x + 5$$

Karena kita akan mengetahui banyak kelereng dalam 1 kotak, maka ruas kiri kita kurangkan dengan 3 dan ruas kanan juga dikurangi dengan 3 agar tetap setimbang, sehingga dapat kita tulis:

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

$$\Leftrightarrow 2x + 0 = x + 2$$

$$\Leftrightarrow 2x = x + 2$$

1 kotak di lengan timbangan kanan dan kiri kita ambil, maka timbangan akan tetap dalam posisi setimbang.

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

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Jadi banyak kelereng dalam 1 kotak adalah 2 kelereng

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 258-259.

Buatlah Kesimpulan



Langkah-langkah menyelesaikan PLSV bentuk $ax = b$ adalah:

Langkah-langkah menyelesaikan PLSV bentuk $ax + b = c$ adalah:

Langkah-langkah menyelesaikan PLSV bentuk $ax + b = cx + d$ adalah:

Berdasarkan kegiatan percobaan 1 sampai dengan 3 dapat kita simpulkan sebagai berikut.

Langkah-langkah menyelesaikan PLSV adalah sebagai berikut:

- Dengan menggunakan sifat penjumlahan atau pengurangan pada kesamaan, kumpulkan suku-suku yang memuat variabel dalam salah satu ruas (kiri), suku-suku konstanta dalam ruas lainnya (kanan).
- Sederhanakan bentuk operasi yang terbentuk pada masing-masing ruas tersebut.
- Jika koefisien pada variabel yang diperoleh dari langkah 2 $\neq 1$ maka kalikan atau bagilah kedua ruas dengan bilangan yang sama, sehingga bisa diperoleh koefisien satu dari variabel tersebut.

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 269.

Menyelesaikan Masalah PLSV

Masalah PLSV sering dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan cara dalam penyelesaian PLSV.

Berikut langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah PLSV:

- a. Menulis informasi yang penting dan informasi yang belum diketahui dari permasalahan yang diberikan.
- b. Membuat model matematika dari masalah tersebut.
 - 1) Membuat pemisalan dengan variabel dari informasi penting yang diperoleh.
 - 2) Menyatakan kembali informasi-informasi penting tersebut menjadi kalimat matematika dalam bentuk persamaan, jika ditemui kata "adalah, yaitu, sama dengan atau sejenisnya".
- c. Menyelesaikan model matematika (persamaan) untuk memperoleh penyelesaian dari permasalahan yang diberikan.
- d. Menginterpretasikan hasil penyelesaian.
- e. Mengevaluasi hasil penyelesaian.
- f. Menyimpulkan hasil penyelesaian.

Contoh:

Nani pergi kepasar untuk membeli apel dan rambutan. Harga 1 kg apel 3 kali harga 1 kg rambutan di toko Murah Meriah. Nani membeli 2 kg apel dan 3 kg rambutan dengan harga Rp90.000,00. Jika Nani juga membeli 6 kg buah rambutan di toko yang sama, apakah cukup jika Nani membawa uang Rp50.000,00 ?

Jawab :

Langkah-langkah	Penyelesaian
Mencatat informasi penting dari suatu permasalahan	Diketahui: 1 kg apel = 3 kali harga 1 kg rambutan $2 \text{ kg apel} + 3 \text{ kg rambutan} = \text{Rp}90.000,00$ Noni membawa uang Rp50.000,00 Ditanyakan: Apakah cukup uang yang dibawa Noni untuk membeli 6 kg rambutan?
Memodelkan	Misal: harga 1 kg rambutan = x maka harga 1 kg apel = $3x$ $2 \text{ kg apel} + 3 \text{ kg rambutan} = \text{Rp}90.000,00$ $2 \cdot 3x + 3 \cdot x = \text{Rp}90.000$ $6x + 3x = \text{Rp}90.000$

Menyelesaikan	Penyelesaian: $9x = \text{Rp}90.000$ $x = \text{Rp}10.000$
Menginterpretasikan hasil	Harga 1 kg rambutan adalah Rp10.000,00
Mengevaluasi	Harga 6 kg rambutan yang dibeli Noni = $6 \times \text{Rp}10.000,00 = \text{Rp}60.000,00$ Sehingga $\text{Rp}60.000,00 > \text{Rp}50.000,00$ (tidak cukup)
Menyimpulkan	Jadi, uang yang dibawa Noni tidak cukup untuk membeli 6 kg buah rambutan karena uangnya kurang Rp10.000,00.

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 270.

C. Tugas

Latihan 4.1

- Berilah tanda cek list pada kolom yang sesuai

No.	Pernyataan	Kalimat	
		Tertutup	Terbuka
a.	Yogyakarta adalah Ibukota Propinsi Jawa Tengah		
b.	Dua ditambah a sama dengan 8		
c.	Pencipta Lagu Indonesia Raya adalah W.R. Soepratman		
d.	Tiga dikali b sama dengan 15		
e.	Dua dikali a ditambah 3 sama dengan 9		

Apa yang dapat kamu simpulkan tentang kalimat tertutup dan kalimat terbuka, jelaskan!

2. Tuliskan 5 contoh kalimat matematika yang merupakan persamaan linear satu variabel!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
3. Dari contoh-contoh kalimat soal no. 2 di atas, tentukan variabel, koefisien dan konstanta nya!
 - a.
 - b.
 - c.
 - d.
 - e.
4. Carilah penyelesaian dari persamaan di bawah ini.
 - a. $x + 3 = 9$
 - b. $x - 5 = 8$
5. Tentukan 2 buah persamaan yang setara atau ekuivalen dengan persamaan $3 + 2b = 9$.
6. Tentukan penyelesaian persamaan linear satu variable, $2x - 4 = 3x + 9$
7. Sebuah segitiga sama kaki memiliki panjang sisi yang sama dengan 5 kali panjang sisi lainnya. Agar keliling segitiga tersebut lebih besar dari 19 m, berapakah panjang masing– masing sisi segitiga tersebut?

D. Rangkuman



Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja karena memiliki unsur yang belum diketahui ni-lainya. Kalimat terbuka ada dua macam yaitu persamaan dan pertidaksamaan.

Cara menentukan himpunan penyelesaian (HP) dari PLSV dapat dilakukan dengan mencari persamaan yang ekuivalen. Persamaan yang ekuivalen adalah persamaan-

persamaan yang memiliki himpunan penyelesaian sama jika pada persamaan tersebut dilakukan operasi tertentu. Suatu persamaan dapat dinyatakan kedalam persamaan yang ekuivalen dengan cara:

1. Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama
2. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan bukan nol yang sama.

Dalam menyelesaikan persamaan, diharuskan menggunakan sifat-sifat kesamaan.

Berikut beberapa sifat kesamaan:

1. Sifat Penjumlahan dan Pengurangan

Untuk $a \in \mathbb{R}$

Jika $a = b$ maka $a + c = b + c$

Jika $a = b$ maka $a - c = b - c$

Jika kedua ruas persamaan dijumlahkan atau dikurangkan dengan bilangan real yang sama maka menghasilkan persamaan yang ekuivalen.

2. Sifat Perkalian dan Pembagian

Jika $a = b$, $c \neq 0$, $c \in \mathbb{R}$ maka $ac = bc$

Jika $a = b$, $c \neq 0$, $c \in \mathbb{R}$ maka $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Jika kedua ruas dikalikan atau dibagi dengan bilangan real yang sama dan bukan nol maka akan menghasilkan persamaan yang ekuivalen.

Langkah-langkah menyelesaikan PLSV adalah sebagai berikut:

1. Dengan menggunakan sifat penjumlahan atau pengurangan pada kesamaan, kumpulkan suku-suku yang memuat variabel dalam salah satu ruas (kiri), dan suku-suku yang memuat konstanta dalam ruas lainnya (kanan).
2. Sederhanakan bentuk operasi yang terbentuk pada masing-masing ruas tersebut.
3. Jika koefisien pada variabel yang diperoleh dari langkah 2 $\neq 1$ maka kalikan atau bagilah kedua ruas dengan bilangan yang sama, sehingga bisa diperoleh koefisien satu dari variabel tersebut.

TES FORMATIF



Pilihan Ganda

1. Perhatikan tabel di bawah ini.

No	Bentuk
1	$\frac{2a}{4} = \frac{3a+7}{6}$
2	$6x + 3y = 4x + 5y$
3	$k^2 - k + 6 = 0$
4	$4x + 5 = 6x + 7$
5	$4t + 6 = 2t + 8 = 6t + 4$
6	$\frac{2b+1}{b} = \frac{b+1}{3b-5}$
7	$7x - 4x = 8x - 5x$
8	$\frac{r}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5r}{4} + \frac{6}{3}$

Berikut yang merupakan bentuk PLSV adalah

- a. 1, 4, 7, 8
 - b. 1, 4, 6, 7
 - c. 1, 4, 5, 8
 - d. 1, 4, 6, 8
2. Jika $3(r-2) = 5(2r-4)$, maka nilai dari $4r + 2$ adalah....
- a. 2
 - b. 4
 - c. 10
 - d. 16

3. Umur Rara 4 tahun lebih tua dari umur Kiki. Sedangkan umur Sasa dua kali umur kiki. Jumlah ketiga umur mereka adalah 38 tahun. Di antara persamaan berikut yang merupakan model matematika dari permasalahan di atas adalah....
- $4x + 4 = 38$
 - $4x - 4 = 38$
 - $3x + 4 = 38$
 - $2x + 2 = 19$
4. Perhatikan kalimat-kalimat di bawah ini !
- $2 - m = 1$
 - y adalah bilangan prima yang lebih dari 4
 - $4 + b > 10$
 - Setelah Hari Senin adalah Hari Selasa
- Dari kalimat di atas yang merupakan kalimat terbuka adalah.....
- i, ii, iii
 - i, iii, iv
 - i, ii, iv
 - Semua benar
5. Jika $3x + 12 = 7x - 8$, maka nilai $x + 2$ adalah.....
- 7
 - 3
 - 3
 - 4

Uraian

- Bentuk PLSV yang memiliki penyelesaian $-\frac{3}{2}$ adalah
- Penyelesaian dari persamaan $\frac{1}{2}(x + 5) = \frac{2}{3}(x - 1)$ adalah
- Nlai x yang memenuhi persamaan $3\left(3x + \frac{2}{3}\right) = 5\left(2x - \frac{1}{4}\right)$ adalah

4. Sebuah bis berangkat dengan 40 orang penumpang, di perjalanan turun x orang penumpang sehingga sisa penumpang 25 orang. Persamaan yang sesuai dengan kalimat ini adalah
5. Pak Andi akan membangun sebuah Toko dengan biaya anggaran Rp 70.550.000,00. Uang yang sudah dikeluarkan untuk membeli bahan bangunan sebanyak Rp 55.700.000,00 sisanya untuk membayar upah seorang Mandor dan seorang tukang. Upah yang diberikan Pak Andi kepada Mandor adalah 2 kalinya upah tukang dan upah untuk tukang adalah x . Ternyata Pak Andi hanya mampu membayar mereka selama 33 hari. Maka upah yang diperoleh mereka setiap harinya adalah



KEGIATAN BELAJAR 2

Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

A. Indikator Pembelajaran

Adapun untuk indikator pembelajaran yang harus Ananda capai setelah mempelajari modul ini adalah (1) menuliskan pengertian dan bentuk umum dari PtLSV, (2) menemukan himpunan penyelesaian dari PtLSV, dan (3) menyelesaikan masalah PtLSV.

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Perbedaan PLSV dan PtLSV

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melihat aturan-aturan sebagai berikut:



Gambar 4.1. Rambu-rambu Lalu Lintas
Sumber: Kemdikbud

- Siswa yang ikut pembelajaran remedial adalah siswa yang nilainya kurang dari 6. Berapakah nilai minimal seorang siswa tidak mengikuti pembelajaran remedial?

- b. Kecepatan maksimum kendaraan ketika melewati jalan raya di depan sekolah adalah 30 km/ jam. Berapakah kecepatan maksimal kendaraan yang diperbolehkan? Apakah mengendarai motor dengan kecepatan 40 km/jam diperbolehkan?
- c. Temanmu datang lebih dari 5 menit yang lalu. Kapan teman kalian datang? Apakah 10 menit yang lalu temanmu sudah datang?
- d. Film "*Fast and Furious 7*" hanya untuk orang berusia tidak kurang dari 17 tahun. Berapakah umur minimal seseorang yang diperbolehkan menonton Film "*Fast and Furious 7*"? Apakah usia 16 tahun boleh menontonnya?
- e. Kalian membutuhkan paling sedikit 3 lembar kertas untuk mengerjakan tugas Matematika. Berapa lembar kertas yang akan kalian butuhkan untuk mengerjakan tugas Matematika? Apakah cukup hanya 2 lembar?

Berdasarkan lima masalah yang sering Ananda temui di atas, akan kita bahas dalam kegiatan ini. Amati tabel berikut untuk memahami PLSV dan PtLSV.

Diberikan tabel PLSV dan PtLSV sebagai berikut.

PLSV	PtLSV
$2x + 5 = 15$	$5x < 10 + 2x$
$3y = 2y - 7$	$3y > 2y - 14$
$5a - 8 = 3a + 4$	$5r - 10 \leq 3r + 4$
$2b + 3b = 2b - 18$	$16p + 10p \geq 2p - 24$
$18 = 2p + 2$	$18t < 2t + 8$

Jadi dapat disimpulkan bahwa perbedaan PLSV dan PtLSV adalah sebagai berikut:

No	PLSV	PtLSV
1	suatu persamaan dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu.	suatu pertidaksamaan dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu.
2	Simbol "="	Simbol ">, ≥, <, atau ≤"

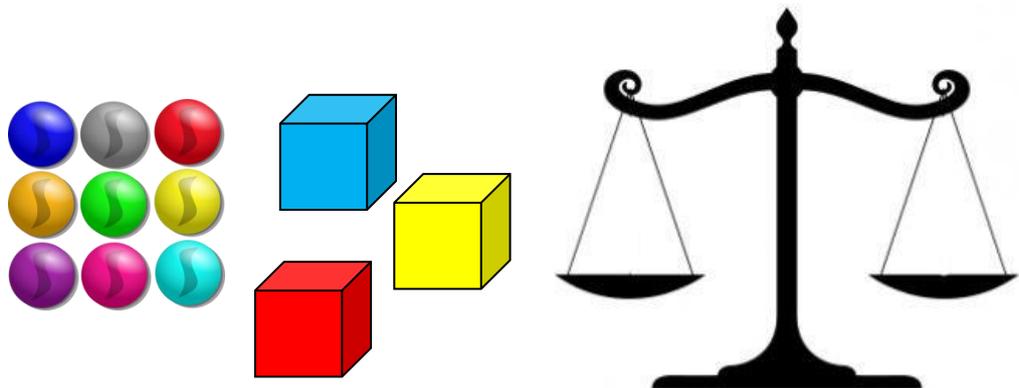
Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 276 dan 278.

2. Penyelesaian PtLSV

Untuk memahami bagaimana menyelesaikan PtLSV, silakan Ananda lakukan kegiatan 1 berikut,

Kegiatan 1 Menemukan cara penyelesaian PtLSV

Lakukan kegiatan 1 dengan langkah-langkah di bawah ini.



Percobaan 1

Lengan kanan: 3 buah kelereng

Lengan kiri: 5 buah kelereng

Percobaan 2

Lengan kanan: 4 kotak merah berisi kelereng

Lengan kiri: 8 buah kelereng

"Isi kelereng dalam keempat kotak merah sama banyaknya"

Percobaan 1



1. Letakkan 3 buah kelereng pada lengan timbangan kiri dan 5 buah kelereng pada lengan timbangan kanan.
2. Kemudian amatilah, apa yang terjadi. Apakah setimbang apa tidak. Lebih berat lengan timbangan yang mana?

Berdasarkan percobaan 1 di atas, dapat kita lihat bahwa banyak kelereng di lengan timbangan sebelah kiri lebih sedikit dibandingkan banyak kelereng di lengan timbangan sebelah kanan atau lengan timbangan sebelah kanan lebih berat dari lengan kiri.

Banyak kelereng lengan kiri timbangan = 3

Banyak kelereng lengan kanan timbangan = 5

Dapat kita tuliskan dalam kalimat matematika dengan ruas kiri tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kiri timbangan dan ruas kanan tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kanan timbangan yaitu sebagai berikut:

$3 < 5$ (lebih berat lengan timbangan kanan)

Bagaimana jika kedua lengan timbangan ditambahkan masing-masing 4 kelereng? Apakah lengan timbangan sebelah kanan tetap lebih berat dari yang sebelah kiri? Iya, tetap akan lebih berat lengan timbangan sebelah kanan.

Dapat kita tuliskan sebagai berikut:

$3 < 5$ (keadaan awal lebih berat lengan timbangan kanan)

$\Leftrightarrow 3 + 4 < 5 + 4$ (kedua lengan timbangan ditambah 4 kelerengkan tetap berat yang kanan)

$\Leftrightarrow 7 < 9$

Berdasarkan kegiatan Percobaan 1 dapat kita simpulkan bahwa jika kedua ruas pertidaksamaan dijumlahkan dengan bilangan yang sama maka tidak

mengubah tanda ketidaksamaan. Atau dapat tulis dalam kalimat matematika berikut:

Sifat Penjumlahan dan Pengurangan

Jika $a < b$ maka $a + c < b + c$

Jika $a > b$ maka $a + c > b + c$

Contoh:

a. $-7 < 3$

b. $x - 3 < 7$

$$\Leftrightarrow x - 3 + 3 < 7 + 3$$

$$\Leftrightarrow x < 10$$

$$\Leftrightarrow -7 + 3 < 3 + 3$$

$$\Leftrightarrow -4 < 6$$

Percobaan 2

Tentukan banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah.



1. Letakkan 4 kotak merah kosong pada salah lengan timbangan sebelah kiri.
2. Kemudian, letakkan 8 buah kelereng pada lengan timbangan yang kanan.
3. Amatilah, apa yang terjadi. Apakah setimbang apa tidak. Timbangan akan lebih berat pada lengan sebelah kanan.
4. Bagaimanacara kalian untuk mengetahui banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah agar tidak merubah posisi timbangan. Hint: tinggalkan 1 kotak di salah satu lengan.
5. Tuliskan cara kalian untuk mendapatkan informasi tentang banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah pada kolom hasil percobaan 2 di bawah ini.

Hasil Percobaan 2

Bentuk Matematis

Ubahlah kesetimbangan di atas ke dalam bentuk matematis dengan memisalkan banyaknya kelereng dalam 1 kotak merah sebagai variabel.

Coba Ananda cermati pembahasan Percobaan 2 berikut.

Berdasarkan percobaan 2 di atas, dapat kita lihat bahwa banyak kelereng di lengan timbangan harus lebih sebelah kiri lebih sedikit dibandingkan banyak kelereng di lengan timbangan sebelah kanan agar posisi lengan timbangan sebelah kanan tetap lebih berat dari lengan kiri.

Banyak kelereng di lengan timbangan kanan = 8

Misal x = banyak kelereng dalam 1 kotak

Banyak kelereng di lengan timbangan kiri = $4x$

Dapat kita tuliskan dalam kalimat matematika dengan ruas kiri tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kiri timbangan dan ruas

kanan tanda sama dengan merepresentasikan banyak kelereng lengan kanan timbangan yaitu sebagai berikut:

$$4x < 8$$

Karena kita akan mengetahui banyak kelereng dalam 1 kotak dan tidak merubah posisi kesetimbangan dengan lebih berat di lengan kanan, maka ruas kiri kita bagi dengan 4 dan ruas kanan kita bagi juga dengan 4 agar tetap setimbang, sehingga dapat kita tulis:

$$\frac{4x}{4} < \frac{8}{4}$$

$$\Leftrightarrow x < 2$$

Jadi banyak kelereng dalam 1 kotak adalah paling banyak 2 kelereng.

Berdasarkan kegiatan Percobaan 2 dapat kita simpulkan bahwa jika kedua ruas dikalikan dengan bilangan real positif yang sama maka tidak akan mengubah tanda ketidaksamaan, sedangkan jika dikalikan dengan bilangan real negatif maka akan mengubah tanda ketidaksamaan.

Atau dapat tulis dalam kalimat matematika berikut:

Sifat Perkalian

Jika $a < b$, $c > 0$ maka $ac < bc$

Jika $a > b$, $c > 0$ maka $ac > bc$

Jika $a < b$, $c < 0$ maka $ac > bc$

Jika $a > b$, $c < 0$ maka $ac < bc$

Contoh:

a. $-6 < 3$

$$\Leftrightarrow -6 \times 2 < 3 \times 2$$

$$\Leftrightarrow -12 < 6$$

b. $9 > 4$

$$\Leftrightarrow 9 \times (-2) < 4 \times (-2)$$

$$\Leftrightarrow -18 < -8$$

Sifat Pembagian

Jika $a < b$, $c > 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Jika $a > b$, $c > 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a < b$, $c < 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a > b$, $c < 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Sifat ini berlaku juga untuk \leq dan \geq

Jika kedua ruas dibagi bilangan real positif tidak akan mengubah tanda ketidaksamaan, sedangkan jika dibagi dengan bilangan real negatif maka akan mengubah tanda ketidaksamaan.

Contoh :

a. $7 > 5$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{3} > \frac{5}{3}$$

b. $-4 \leq 9$

$$\Leftrightarrow \frac{-4}{-1} \leq \frac{9}{-1}$$
$$\Leftrightarrow 4 \geq -9$$

Berdasarkan percobaan 1 dan 2, kita dapat menyimpulkan tentang cara menentukan himpunan penyelesaian dari PtLSV dapat dilakukan dengan mencari pertidaksamaan yang ekuivalen. Pertidaksamaan yang ekuivalen adalah pertidaksamaan-pertidaksamaan yang memiliki himpunan penyelesaian sama jika pada pertidaksamaan tersebut dilakukan operasi tertentu. Suatu pertidaksamaan dapat dinyatakan ke dalam pertidaksamaan yang ekuivalen dengan cara:

- a. Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan real yang sama
- b. Mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan bukan nol yang sama.

Dalam menyelesaikan pertidaksamaan, diharuskan menggunakan sifat-sifat ketidaksamaan. Berikut beberapa sifat ketidaksamaan.

- a. Sifat penjumlahan

Untuk $a \in R$

Jika $a < b$ maka $a+c < b+c$

Jika $a > b$ maka $a+c > b+c$

Jika kedua ruas pertidaksamaan dijumlahkan dengan bilangan real yang sama maka tidak mengubah tanda ketidaksamaan

Contoh :

1) $-7 < 3$

$$\Leftrightarrow -7 + 3 < 3 + 3$$

$$\Leftrightarrow -4 < 6$$

2) $x - 3 < 7$

$$\Leftrightarrow x - 3 + 3 < 7 + 3$$

$$\Leftrightarrow x < 10$$

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 283.

b. Sifat perkalian

Jika $a < b$, $c > 0$ maka $ac < bc$

Jika $a > b$, $c > 0$ maka $ac > bc$

Jika $a < b$, $c < 0$ maka $ac > bc$

Jika $a > b$, $c < 0$ maka $ac < bc$

Jika kedua ruas dikalikan dengan bilangan real positif yang sama maka tidak akan mengubah tanda ketidaksamaan, sedangkan jika dikalikan dengan bilangan real negatif maka akan mengubah tanda ketidaksamaan.

Sifat ini berlaku juga untuk \leq dan \geq

Contoh :

1) $-6 < 3$

$\Leftrightarrow -6 \times 2 < 3 \times 2$

$\Leftrightarrow -12 < 6$

2) $9 > 4$

$\Leftrightarrow 9 \times (-2) < 4 \times (-2)$

$\Leftrightarrow -18 < -8$

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 284.

c. Sifat Pembagian

Jika $a < b$, $c > 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Jika $a > b$, $c > 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a < b$, $c < 0$ maka $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

Jika $a > b$, $c < 0$ maka $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

Sifat ini berlaku juga untuk \leq dan \geq

Jika kedua ruas dibagi bilangan real positif tidak akan mengubah tanda ketidaksamaan, sedangkan jika dibagi dengan bilangan real negatif maka akan mengubah tanda ketidaksamaan.

Contoh :

$$1) \quad 7 > 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{3} > \frac{5}{3}$$

$$2) \quad -4 \leq 9$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4}{-1} \leq \frac{9}{-1}$$

$$\Leftrightarrow 4 \geq -9$$

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 284.

Langkah-langkah menyelesaikan PtLSV adalah sebagai berikut:

- Dengan menggunakan sifat penjumlahan atau pengurangan pada ketaksamaan, kumpulkan suku-suku yang memuat variabel dalam salah satu ruas (kiri), suku-suku yang memuat konstanta di ruas lainnya (kanan).
- Sederhanakan bentuk operasi yang terbentuk pada masing-masing ruas tersebut.
- Jika koefisien pada variabel yang diperoleh dari langkah 2 $\neq 1$ maka dengan menggunakan sifat perkalian atau pembagian pada ketaksamaan, sederhanakan bentuk pertidaksamaan tersebut sehingga koefisien pada variabel tersebut menjadi 1. Langkah ini berlaku juga untuk $>$, \leq , dan \geq .

Untuk memperdalam pemahaman Ananda, baca kembali buku sekolah yaitu Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTs dari Kemdikbud Tahun 2017 untuk kelas 7 halaman 287.

Contoh Cara Penyelesaian PtLSV

- Tentukan HP dari persamaan $5x + 10 \leq 2x - 6$ dengan x adalah bilangan real.

Jawab :

Akan ditentukan HP dari $7x - 10 \leq 2x - 15$.

$$7x - 10 \leq 2x - 15$$

$$\Leftrightarrow 7x - 10 - 2x \leq 2x - 15 - 2x \quad (\text{keduaruasdikurangi } 2x)$$

$$\Leftrightarrow 5x - 10 + 10 \leq -15 + 10 \quad (\text{keduaruasditambah } 10)$$

$$\Leftrightarrow 5x \leq -5 \quad (\text{keduaruasdibagi } 5)$$

$$\Leftrightarrow x \leq -1$$

$$\text{Jadi, HP} = \{x \mid x \leq -1, x \in \mathbb{R}\}$$

2. Tentukan HP dari pertidaksamaan $4a - 4 > 6a + 8$ dengan a adalah bilangan real.

Jawab:

Akan ditentukan HP dari $4a - 4 > 6a + 8$

$$4a - 4 > 6a + 8$$

$$\Leftrightarrow 4a - 4 - 6a > 6a + 8 - 6a \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 6a)$$

$$\Leftrightarrow -2a - 4 + 4 > 8 + 4 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 4)$$

$$\Leftrightarrow -2a > 12 \quad (\text{kedua ruas dibagi } -2)$$

$$\Leftrightarrow a < -6$$

$$\text{Jadi, HP} = \{a \mid a < -6, a \in \mathbb{R}\}$$

3. Cara Menggambar HP dari PtLSV dalam Garis Bilangan

Penyelesaian dari suatu pertidaksamaan linear satu variabel dapat dinyatakan dalam garis bilangan. Berikut ini langkah-langkah menggambar garis bilangan untuk menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan linear satu variabel:

- Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan linear satu variabel
- Buat garis bilangan yang memuat suatu bilangan sebagai batasan nilai x
- Buat bulatan penuh (●) jika bilangan (x) pada titik tersebut termasuk anggota himpunan penyelesaian atau buat dengan bulatan kosong (○) jika bilangan (x) pada titik tersebut tidak termasuk anggota himpunan penyelesaian.
- Buat garis panah sepanjang titik-titik yang termasuk himpunan penyelesaian.

Perhatikan tabel hubungan antar bilangan real a, b , (dengan $a < b$) dan nilai x berikut ini :

No.	Selang (Interval)	Grafik
1	$x > a$	
2	$x < a$	
3	$x \geq a$	
4	$x \leq a$	
5	$a > x < b$	
6	$a \leq x \leq b$	
7	$a < x \leq b$	
8	$a \leq x < b$	

Contoh:

Tentukan HP dari pertidaksamaan $4a - 4 > 6a + 8$ dengan a adalah bilangan real.

Jawab:

Akan ditentukan HP dari: $4a - 4 > 6a + 8$

$$4a - 4 > 6a + 8$$

$$\Leftrightarrow 4a - 4 - 6a > 6a + 8 - 6a \text{ (keduaruasdikurangi } 6a)$$

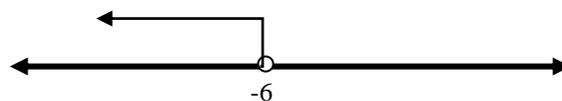
$$\Leftrightarrow -2a - 4 + 4 > 8 + 4 \text{ (keduaruasditambah 4)}$$

$$\Leftrightarrow -2a > 12 \text{ (keduaruasdibagi } -2)$$

$$\Leftrightarrow a < -6$$

Jadi, HP = $\{a \mid a < -6, a \in \mathbb{R}\}$

Grafik HP adalah sebagai berikut.



Menyelesaikan Masalah PtLSV

Masalah PLSV dan PtLSV sering dijumpai dalam kehidupan sehari – hari. Oleh karena itu, untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan cara dalam penyelesaian PLSV dan PtLSV. Berikut langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah PtLSV:

- a. Menulis informasi penting dan informasi yang belum diketahui dari permasalahan yang diberikan. Membuat pemisalan dengan variabel dari informasi penting yang diperoleh.
- b. Membuat model matematika dari masalah tersebut.
 - 1) Membuat pemisalan dengan variabel dari informasi penting yang diperoleh.
 - 2) Menyatakan kembali informasi-informasi penting tersebut menjadi kalimat matematika dalam bentuk pertidaksamaan, jika ditemui kata "minimal, maksimal, tidak kurang dari, tidak lebih dari, lebih dari, kurang dari, atau sejenisnya".
- c. Menyelesaikan model matematika untuk memperoleh solusi dari permasalahan yang diberikan dengan memperhatikan sifat-sifat ketidaksamaan.
- d. Menginterpretasikan hasil penyelesaian.
- e. Mengevaluasi hasil penyelesaian.
- f. Menyimpulkan hasil penyelesaian.

Contoh:

Rumah ibu Julaiha dibangun di atas sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan panjang 20 m dan lebar $(6y - 1)$ m. Luas tanah ibu Julaiha tidak kurang dari 100 m^2 , maka tentukan lebar dan biaya minimal yang harus disediakan untuk membangun rumah jika biaya membangun rumah seluas 1 m^2 adalah Rp 2.000.000,00.

Jawab:

Langkah-langkah	Penyelesaian
Mencatat informasi penting dari suatu permasalahan	Diketahui: Panjang persegi panjang = 20 m Lebar persegi panjang = $(6y - 1)$ m Luas tanah ibu Julaiha tidak kurang dari 100 m^2 Biaya membangun rumah $1 \text{ m}^2 = \text{Rp } 2.000.000,00$ Ditanya : Lebar dan biaya minimal yang harus disediakan untuk membangun rumah Julaiha ?

Memodelkan	Luas persegi panjang = panjang \times lebar $100 \leq 20 \times (6y - 1)$
Menyelesaikan	Penyelesaian : $100 \leq (20 \times 6y) + (20 \times (-1))$ $\Leftrightarrow 100 \leq 120y - 20$ $\Leftrightarrow 100 + 20 \leq 120y - 20 + 20$ $\Leftrightarrow 120 \leq 120y$ $\Leftrightarrow \frac{120y}{120} \geq \frac{120}{120}$ $\Leftrightarrow y \geq 1$
Menginterpretasikan hasil	Lebar tanah minimal tersebut adalah $6y - 1 = (6 \times 1) - 1 = 5\text{m}$ Maka luas minimal tanah Julaiha = $20\text{ m} \times 5\text{ m} = 100\text{ m}^2$. sehingga biaya minimal yang harus disediakan untuk membangun rumah Julaiha adalah $100 \times \text{Rp}2.000.000,00$ $= \text{Rp}200.000.000,00$
Mengevaluasi	Mensubstitusikan nilai y pada persamaan $100 \leq 20 \times (6y - 1)$ sehingga diperoleh $100 \leq 20 \times (6.1 - 1) = 100$. benar bahwa lebar minimalnya adalah 1 m.
Menyimpulkan	Jadi, lebar tanah minimal adalah 5m dan biaya minimal adalah $\text{Rp}200.000.000,00$

C. Tugas

Latihan 4.2

1. Tentukan apakah kalimat - kalimat matematika berikut merupakan ketidaksamaan atau pertidaksamaan:
 - a. $x + y \geq 4$
 - b. $2 - 12 \neq 3$
 - c. $10 \leq 100 - 2$
 - d. $6 + 2x \leq 6$

2. Tulislah pernyataan berikut dalam bentuk pertidaksamaan linier satu variabel:
 - a. Dua kali umur Tanti kurang dari 32
 - b. Berat badan ayah antara 55 dan 60
 - c. Usia calon pendaftar harus diantara 25 dan 30
 - d. Dua kali suatu bilangan lebih besar dari pada bilangan tersebut dikurang 21
3. Panjang suatu persegi panjang 4 cm lebih dari lebarnya, dan kelilingnya tidak lebih dari 48 cm. Jika lebarnya x cm maka batas-batas nilai x adalah
4. Tentukan penyelesaiannya:
 - a. $2p + 6 < 4p - 2$
 - b. $3x - 4 > 5x - 16$
5. Penyelesaian dari $\frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{4} > \frac{1}{2}$ adalah
6. Tentukan Himpunan Penyelesaian dari Pertidaksamaan Linear Satu Variabel (PtLSV) menggunakan konsep persamaan ekuivalen :
 - a. $3z + 3 < -7z - 2$
 - b. $\frac{2a}{3} - 4 \geq 3a - 5$
 - c. $-2(2q - 3) > 4(6q + 2)$

D. Rangkuman



Perbedaan PLSV dengan PtLSV adalah PLSV dihubungkan dengan tanda (=) , sedangkan PtLSV dihubungkan dengan tanda (> , < , \geq atau \leq).

PtLSV adalah suatu pertidaksamaan dengan satu variabel yang memiliki pangkat bulat positif dan pangkat tertinggi variabelnya satu.

Cara menentukan Himpunan Penyelesaian (HP) dari PtLSV:

1. Dengan menggunakan sifat penjumlahan atau pengurangan pada ketaksamaan, kumpulkan suku-suku yang memuat variabel dalam salah satu ruas (kiri), suku-suku yang memuat konstanta di ruas lainnya (kanan).

2. Sederhanakan bentuk operasi yang terbentuk pada masing-masing ruas tersebut.
3. Jika koefisien pada variabel yang diperoleh dari langkah 2 $\neq 1$ maka dengan menggunakan sifat perkalian atau pembagian pada ketaksamaan, sederhanakan bentuk pertidaksamaan tersebut sehingga koefisien pada variabel tersebut menjadi 1. Langkah ini berlaku juga untuk $>$, \leq , dan \geq .

TES FORMATIF



Pilihan Ganda

1. Berikut yang bukan merupakan pertidaksamaan linear satu variabel adalah

a. $p - 3 \geq 5$

b. $\frac{3}{4}y < 6$

c. $\frac{4y}{3} \leq 6 + y$

d. $\frac{1}{2b} > 6 + y$

2. Nilai z dari $2(xz - 3) - 6 < xz + 3$ apabila nilai $x = 3$ adalah

a. $z < -5$

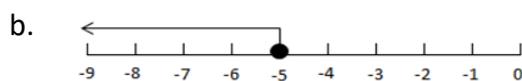
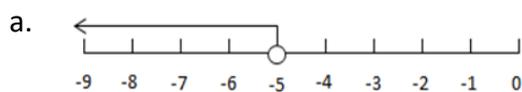
b. $z < \frac{1}{5}$

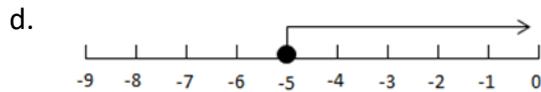
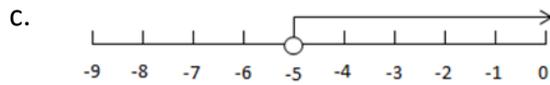
c. $z < 5$

d. $z < -\frac{1}{5}$

3. Gambar himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $15 - 8x > 40 - 13x$,

$x \in \mathbb{B}$ dalam garis bilangan yang tepat adalah





4. Alif memiliki uang simpanan sebesar Rp475.000,00 di akhir bulan. Dia berencana membeli buku untuk disumbangkan ke Panti Asuhan dan ada yang ditabungkan lagi. Harga 1 buku yang dia beli adalah Rp3.000,00 dan uang yang ingin ia tabungkan adalah Rp 275.000,00. Di antara pertidaksamaan berikut yang merupakan model matematika dari permasalahan di atas adalah....

- $3000b + 275.000 \leq 475.000$
- $475.000 - 3000b \leq 275.000$
- $475.000 - 3000b \geq 275.000$
- $275.000 - 3000b \leq 475.000$

5. Pak Bayu mempunyai kayu balok sepanjang 196 dm dan akan membuat kerangka gazebo seperti pada gambar di samping. Jika panjangnya adalah 2 dm lebih panjang dari lebarnya dan tingginya 5 dm lebih panjang dari lebarnya (sudah termasuk kaki gazebo dan penyambungannya),

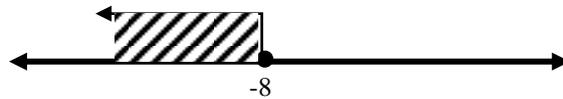


- diantara pertidaksamaan berikut yang dapat digunakan untuk menentukan lebar dari gazebo tersebut adalah.....

- $12l + 7 \leq 196$
- $12l + 28 \leq 196$
- $12l + 28 \geq 196$
- $12l + 7 \geq 196$

Uraian

1. Bentuk PtLSV dari HP $=\{x \mid x \leq -4, x \in \mathbb{R}\}$ adalah
2. Berikut adalah gambar HP dari PtLSV dalam bentuk garis bilangan.



Bentuk PtLSV yang sesuai dengan HP pada garis bilangan di atas adalah

3. Himpunan penyelesaian dari $-4x + 6 \geq -x + 18$, dengan x bilangan bulat adalah
4. Penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{1}{2}(2x - 6) \geq \frac{2}{3}(x - 4)$ adalah
5. Pak Fredy yang berat badannya 60 kg dan Pak Franky yang berat badannya 55 kg akan mengangkat kotak yang beratnya 20 kg dengan truk yang tidak boleh mengangkat lebih dari 800 kg. Banyak kotak maksimal yang dapat diangkut oleh truk tersebut adalah

TES AKHIR MODUL

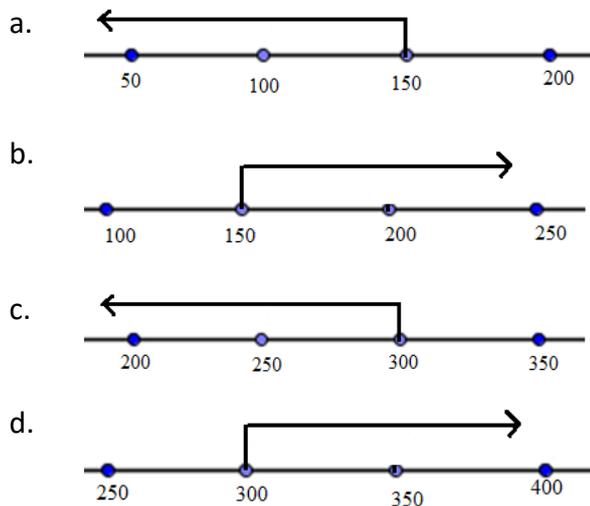
Petunjuk Mengerjakan Tes Akhir Modul

1. Bacalah keseluruhan soal Tes Akhir Modul (TAM) berikut ini terlebih dahulu sebelum Ananda mulai mengerjakannya satu demi satu. Sewaktu membaca, berilah tanda pada soal-soal tertentu yang menurut Ananda lebih mudah untuk menjawabnya.
2. Mulailah menjawab soal-soal yang lebih mudah menurut Ananda.
3. Berilah tanda silang pada huruf di depan pilihan jawaban yang menurut Ananda benar.
4. Kembangkanlah rasa percaya diri Ananda dan usahakanlah berkonsentrasi penuh mengerjakan semua soal TAM.
5. Selamat mengerjakan soal TAM!

Butir-butir Soal TAM

1. Penyelesaian dari persamaan $\frac{1}{2}(2x - 6) = \frac{2}{3}(x - 4)$ adalah
 - a. $x = -17$
 - b. $x = -1$
 - c. $x = 1$
 - d. $x = 12$
2. Jika $3x + 4 = 5x - 8$, maka nilai $x + 5$ adalah
 - a. 11
 - b. 8
 - c. 6
 - d. -6
3. Jika $2x + 7 = 5x - 5$, maka nilai $x - 1$ adalah
 - a. 4
 - b. 3
 - c. 2
 - d. 1

4. Pada saat yang sama Joko menabung Rp100.000,- dan Rizka menabung Rp80.000,. Kemudian tiap bulan Joko menabung Rp1.000,- dan Rizka menabung Rp1.500,-. Setelah berapa bulan tabungan Joko dan Rizka sama?
- 80
 - 60
 - 40
 - tidak pernah sama
5. Jumlah dari tujuh bilangan genap berurutan adalah 182. Bilangan terbesar dari tujuh bilangan genap tersebut adalah
- 32
 - 30
 - 34
 - 36
6. Sebuah almari di koperasi siswa digunakan untuk menjual 2 jenis buku. Banyaknya buku tulis A jumlahnya 100 buah lebih banyak dari jumlah buku tulis jenis B. Jika almari tersebut tidak dapat memuat buku tulis lebih dari 400 buah, maka garis bilangan berikut yang menunjukkan banyaknya buku B adalah....



7. Penyelesaian dari $(7x-3) + (-4x-6) < 12$ adalah
- $x > 7$
 - $x < 7$
 - $x < -7$
 - $x < -7$

8. Jika $-(3y-2) \geq 4(y+4)$ maka
- $y \leq 2$
 - $y \leq -2$
 - $y \geq -2$
 - $y \geq 2$
9. Penyelesaian dari : $8x-(5x-4) > -5$ adalah
- $x > 3$
 - $x < 3$
 - $x > -3$
 - $x < -3$
10. Himpunan penyelesaian dari $3 - 6x \geq 13 - x$, untuk x anggota himpunan bilangan bulat adalah
- $\{\dots, -5, -4, -3\}$
 - $\{-3, -2, -1, 0, \dots\}$
 - $\{\dots, -5, -4, -3, -2\}$
 - $\{-2, -1, 0, 1, \dots\}$

Penutup

Selamat Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pembelajaran yang diuraikan pada modul tentang Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Berikut ini beberapa hal penting tentang materi yang sudah Ananda pelajari, pada Kegiatan Belajar-1 Ananda belajar tentang bagaimana menyelesaikan masalah persamaan linear satu variabel. Hal penting tentang materi yang sudah kamu pelajari pada Kegiatan Belajar-2 yaitu bagaimana menyelesaikan masalah pertidaksamaan linear satu variabel.

Sebagai tindak lanjut dari penyelesaian modul ini, Ananda haruslah mengerjakan Tes Akhir Modul (TAM). Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana tingkat penguasaan Ananda terhadap keseluruhan materi pembelajaran yang telah Ananda pelajari. Soal-soal TAM ada pada bagian akhir modul ini. Apabila Ananda telah berhasil mengerjakan TAM minimal 75% benar, maka Ananda dikatakan telah menguasai sebagian besar materi pembelajaran yang diuraikan di dalam modul. Sekiranya jawaban Ananda masih belum berhasil mencapai 75% benar, maka disarankan Ananda mempelajari ulang modul ini. Setelah yakin benar bahwa Ananda telah memahami materi pelajaran yang diuraikan di dalam modul ini, kerjakanlah TAM untuk yang kedua kali. Semoga pada kesempatan kedua mengerjakan TAM ini, kamu akan lebih berhasil lagi dan kemudian dapat melanjutkan kegiatan pembelajaran untuk modul yang lain.

LAMPIRAN

GLOSARIUM

Persamaan	: dua ekspresi aljabar yang dihubungkan dengan sama dengan Contoh: $x + y = 5$
Persamaan linear	: persamaan disebut persamaan linear apabila grafik semua penyelesaiannya terletak pada sebuah garis lurus Contoh: $y = x + 3$ adalah linear karena grafik semua penyelesaian terletak pada satu garis
Pertidaksamaan	: kalimat terbuka yang menggunakan simbol " $<$ ", " \leq ", " $>$ ", " \geq " untuk membandingkan dua kuantitas Contoh: $x + 12 \geq 34$
Variabel	: huruf atau symbol lain yang digunakan untuk mewakili bilangan atau nilai yang tidak ditentukan

Latihan 4.1.

1. a. Kalimat tertutup
b. Kalimat terbuka
c. Kalimat tertutup
d. Kalimat Terbuka
e. Kalimat Terbuka

Kalimat tertutup adalah kalimat berita (deklaratif) yang dapat dinyatakan nilai kebenarannya bernilai benar atau salah dan tidak kedua-duanya.

Kalimat terbuka adalah kalimat yang belum dapat ditentukan nilai kebenarannya, bernilai benar saja atau salah saja.

2. a. $x + 2 = 5$
b. $2y - 5 = 3$
c. $5 - 3a = -4$
d. $2a - 7 = 8 - 3a$
e. $3b + 2 = 20$
3. a. Variabel adalah x , koefisien 1; konstanta: -3
b. Variabel : y ; koefisien : 2; konstanta: -8
c. Variabel: a ; koefisien : -3; konstanta: -9
d. Variabel : a ; koefisien : 5; konstanta: -15
e. Variabel: b ; koefisien : 3; konstanta: -18
4. a. $x = 6$
b. $x = 13$
5. $2a - 6 = 12$, $2a - 9 = 9$, dll
6. $x + 2 = 2$, $3x - 4 = 10$
7. $x = -13$
8. $x = 7$

Latihan 4.2.

Nomor 1

- a. Pertidaksamaan
- b. Ketidaksamaan
- c. Ketidaksamaan
- d. Pertidaksamaan

Nomor 2

- a. $2x < 32$
- b. $55 < x < 60$
- c. $25 < x < 30$
- d. $2x > x - 21$

Nomor 3

$$p = l + 4$$

Keliling 48

$$2(p + l) \leq 48$$

$$p + l \leq 24$$

$$l + 4 + l \leq 24$$

$$2l + 4 \leq 24$$

$$2l \leq 20$$

$$l \leq 10$$

$$x \leq 10$$

Nomor 4

- a. $p > 4$
- b. $x < 6$

Nomor 5

$$\frac{x-2}{3} - \frac{x+1}{4} > \frac{1}{2} \quad (\text{kalikan } 12)$$

$$4(x-2) - 3(x+1) > 6$$

$$4x - 8 - 3x - 3 > 6$$

$$x - 11 > 6$$

$$x > 17$$

Nomor 6a

$$3z + 3 < -7z - 2$$

Kemungkinan jawaban 1

$$3z + 3 < -7z - 2$$

$$3z - 3z + 3 < -7z - 3z - 2$$

$$3 < -10z - 2$$

$$3 + 2 < -10z - 2 + 2$$

$$\begin{aligned} 5 &< -10z \\ \frac{5}{-10} &> \frac{-10z}{-10} \\ -\frac{1}{2} &> z \end{aligned}$$

Nomor 6b

$$\frac{2a}{3} - 4 \geq 3a - 5$$

$$3\left(\frac{2a}{3} - 4\right) \geq 3(3a - 5)$$

$$2a - 12 \geq 9a - 15$$

$$2a - 2a - 12 \geq 9a - 2a - 15$$

$$-12 + 15 \geq 7a - 15 + 15$$

$$\begin{aligned} 3 &\geq 7a \\ \frac{3}{7} &\geq a \end{aligned}$$

Nomor 6c

$$-2(2q - 3) > 4(6q + 2)$$

$$-4q + 6 > 26q + 8$$

$$-4q + 4q + 6 > 26q + 4q + 8$$

$$6 - 8 > 30q + 8 - 8$$

$$\begin{aligned} -2 &> 30q \\ \frac{-2}{30} &> \frac{30q}{30} \\ -\frac{1}{15} &> q \end{aligned}$$

B. Kunci Jawaban Tes Formatif

Kunci Jawaban Tes Formatif 4.1

No	Kunci Jawaban	Penskoran
Pilihan Ganda		
1	c	1
2	c	1
3	A	1
4	A	1
5	A	1
Uraian		
1	Soal terbuka Salah satu jawaban yang mungkin $2x + 3 = 0$	1
2	$\frac{1}{2}(x + 5) = \frac{2}{3}(x - 1)$ $\Leftrightarrow 3(x + 5) = 4(x - 1)$ (<i>kalikan 6 kedua ruas</i>) $\Leftrightarrow 3x + 15 = 4x - 4$ $\Leftrightarrow x = 19$	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)
3	$3\left(3x + \frac{2}{3}\right) = 5\left(2x - \frac{1}{4}\right)$ $\Leftrightarrow 9x + 2 = 10x - \frac{5}{4}$ $\Leftrightarrow x = 2 + \frac{5}{4} = \frac{13}{4}$	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)
4	$40 - x = 25$	1
5	$33(3x) = 70.550.000 - 55.700.000$ $\Leftrightarrow 99x = 14.850.000$ $\Leftrightarrow x = 150.000$	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)
Skor Maksimal		13

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 4.1 di atas. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 1.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor Jawaban yang Benar}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan:

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

<70% = kurang

Apabila tingkat penguasaan 75% atau lebih, Anda dapat mengerjakan Tes Akhir Modul. Selamat.

Jika masih di bawah 75%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 4.1., terutama bagian yang belum dikuasai.

Kunci Jawaban Tes Formatif 4.2

No	Kunci Jawaban	Penskoran
Pilihan Ganda		
1	D	1
2	C	1
3	C	1
4	C	1
5	B	1
Uraian		
1	Soal terbuka Salah satu jawaban yang mungkin adalah $x + 4 \leq 0$ atau $2x + 8 \leq 0$	1
2	Soal terbuka Salah satu jawaban yang mungkin adalah $x + 8 \leq 0$	1
3	$-4x + 6 \geq -x + 18$ $\Leftrightarrow -3x \geq 12$ $\Leftrightarrow x \leq -4$	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)

4	$\frac{1}{2}(2x - 6) \geq \frac{2}{3}(x - 4)$ $\Leftrightarrow 3(2x - 6) \geq 4(x - 4)$ $\Leftrightarrow 6x - 18 \geq 4x - 16$ $\Leftrightarrow 2x \geq 2$ $\Leftrightarrow x \geq 1$	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)
5	$20x \leq 800 - 60 - 55$ $\Leftrightarrow 20x \leq 685$ $\Leftrightarrow x \leq 34,25$ <p>Jadi banyak kotak yang dapat diangkut maksimal yang dapat diangkut adalah 34 kotak</p>	Skor 2 (benar) Skor 1 (salah sebagian) Skor 0 (kosong)
Skor Maksimal		13

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Formatif 4.2 di atas. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi Kegiatan Belajar 2.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor Jawaban yang Benar}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan:

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

<70% = kurang

Apabila tingkat penguasaan 75% atau lebih, Anda dapat mengerjakan Tes Akhir Modul. Selamat.

Jika masih di bawah 75%, Anda harus mengulangi materi Kegiatan Belajar 4.2., terutama bagian yang belum dikuasai.

KUNCI JAWABAN TES AKHIR MODUL

No	Kunci Jawaban	Skor
1	c	1
2	a	1
3	b	1
4	c	1
5	a	1
6	a	1
7	b	1
8	b	1
9	c	1
10	C	1
Skor Maksimal		10

Cocokkanlah jawaban Anda dengan Kunci Jawaban Tes Akhir Modul di atas. Hitunglah jawaban yang benar. Kemudian gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi modul 4.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Skor Jawaban yang Benar}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Arti tingkat penguasaan:

90 – 100% = baik sekali

80 – 89% = baik

70 – 79% = cukup

<70% = kurang

Apabila tingkat penguasaan 75% atau lebih, Anda dapat melanjutkan ke modul berikutnya. Selamat.

Jika masih di bawah 75%, Anda harus mengulangi Tes Akhir Modul.

DAFTAR PUSTAKA



As'ari, A. R., dkk. (2017). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.