



DIKTASANTER
BERDAMPAK



E-MODUL & LKPD

PLSV

SISTEM PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL (PLSV) DALAM MITIGASI BANJIR

Fase D/kelas VIII/Sekolah Menengah Pertama
2JP(80menit)



A.

B. Aktivitas 2: Menyeimbangkan Bantuan Dua Posko (TP-B)

Ingat dulu

Kedua ruas boleh ditambah, dikurang, dikali, atau dibagi dengan bilangan yang sama (bukan nol), dan persamaannya tetap setara.

Sifat distributif: $a(b + c) = ab + ac$

Contoh: $3(n + 2) = 3n + 6$

Situasi

Setiap kardus bantuan berisi 5 paket untuk Posko A dan 3 paket untuk Posko B. Posko A sudah punya 3 paket, Posko B sudah punya 21 paket. Petugas ingin jumlah paket kedua posko sama setelah menerima n kardus.

Setiap kardus bantuan berisi 5 paket untuk Posko A dan 3 paket untuk Posko B. Posko A sudah punya 3 paket, Posko B sudah punya 21 paket. Petugas ingin jumlah paket kedua posko sama setelah menerima n kardus.



Isi setiap kardus:

- 5 paket untuk Posko A
- 3 paket untuk Posko B



= 1 paket



Timbangan digunakan untuk menunjukkan jumlah paket.

Posko A

Sebelum menerima kardus:



3 paket

Setelah menerima n kardus:



n kardus



5 n paket (dari n kardus)



3 + 5 n paket

Posko B

Sebelum menerima kardus:



21 paket

Setelah menerima n kardus:



n kardus



3 n paket (dari n kardus)



21 + 3 n paket

Agar jumlah paket kedua posko sama:

$$3 + 5n = 21 + 3n$$

Bagian a

1. Tulis persamaan yang menyatakan jumlah paket kedua posko sama.

Jawab:

2. Kurangi kedua ruas dengan $3n$, lalu dengan 3. Tuliskan langkahmu.

Jawab:

3. Tentukan nilai n , lalu hitung jumlah paket tiap posko.

Jawab:

4. Periksa jawabanmu dengan substitusi ke kedua ruas.

Jawab:

Bagian b

5. Posko C menerima 2 dus. Tiap dus berisi $(n + 4)$ selimut. Total selimut 30. Tulis persamaan dan tentukan n .

Jawab:

6. Refleksi: mengapa kedua ruas harus dioperasikan dengan bilangan yang sama?

Jawab:

C. Aktivitas 3: Relawan Menyebarkan Peringatan Dini (TP-C)

Ingat dulu

Merasionalkan penyebut: $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$ Contoh: $\frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$

Akar sejenis dapat dijumlahkan: $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$. Setelah itu persamaan diselesaikan seperti biasa.

Situasi

Relawan Siaga Banjir menyampaikan peringatan dini dari gang ke gang memakai pengeras suara. Waktu kerja mereka dihitung dalam menit (data contoh). Bantu menghitung waktu tiap relawan.

Pemanasan rasionalisasi (soal singkat)

1. Rasionalkan $\frac{28}{\sqrt{2}}$

Jawab:

Inti

Relawan A

- 1 Menyampaikan peringatan di 3 gang, masing-masing selama x menit.



- 2 Mengisi ulang baterai pengeras suara selama $\frac{8}{\sqrt{2}}$ menit.



Relawan B

- 1 Menyampaikan peringatan di 1 gang selama x menit.



- 2 Beristirahat selama $8\sqrt{2}$ menit.



Karena total waktu kedua relawan sama, maka:

Relawan A:

$$3x + \frac{8}{\sqrt{2}}$$

Relawan B:

$$x + 8\sqrt{2}$$

Jadi, persamaannya:

$$3x + \frac{8}{\sqrt{2}} = x + 8\sqrt{2}$$

Keterangan:

x = Waktu penyampaian peringatan di gang (menit)

$\frac{8}{\sqrt{2}}$ = Waktu isi ulang baterai pengeras suara (menit)

$8\sqrt{2}$ = Waktu istirahat (menit)

1. Relawan A menyampaikan peringatan di 3 gang yang masing-masing x menit, lalu mengisi ulang baterai pengeras suara selama.

$\frac{8}{\sqrt{2}}$ menit. Relawan B menyampaikan di 1 gang selama x menit, lalu beristirahat selama $8\sqrt{2}$ menit. Total waktu kedua relawan sama. Tulis persamaannya.

Jawab:

2. Rasionalkan $\frac{8}{\sqrt{2}}$, lalu selesaikan persamaannya langkah demi langkah dan tentukan x .

Jawab:

3. Periksa jawabanmu dengan menghitung total waktu Relawan A dan Relawan B.

Jawab:

4. Relawan C menyampaikan peringatan di 2 gang yang sama lama x menit, lalu mengisi ulang baterai selama $\frac{12}{\sqrt{3}}$ menit. Total waktunya $10\sqrt{3}$ menit. Tulis persamaan, tentukan x , dan perkirakan nilainya ($\sqrt{3} \approx 1,73$).

Jawab:

5. Refleksi: mengapa penyebut berbentuk akar perlu dirasionalkan dulu sebelum persamaan diselesaikan?

Jawab:

D. Latihan dan Evaluasi

D1. Kuis Pilihan Ganda

1. Posko Mawar menyiapkan 5 dus mi instan untuk setiap RT, ditambah 8 dus cadangan. Total dus 43. Jika x = banyak RT, persamaan yang tepat adalah ...
a. $5x - 8 = 43$ c. $8x + 5 = 43$
b. $5x + 8 = 43$ d. $x + 13 = 43$
2. Relawan membagikan air minum. Tiap pengungsi mendapat 3 botol dan tersisa 12 botol. Seluruh botol 117. Banyak pengungsi adalah ...
a.)27 b.)43
b.)30 d.)35
3. Posko Melati menyiapkan $4n + 3$ selimut, Posko Kenanga menyiapkan $2n + 15$ selimut. Agar jumlah kedua posko sama, nilai n adalah ...
a.)6 c.)12
b.)9 d.)18
4. Empat posko masing-masing menerima $(n + 2)$ dus logistik. Jumlah seluruhnya 32 dus. Nilai n adalah ...
a.)8 c.)6
b.)7,5 d.)4
5. Setelah 3 tahap pesan berantai, $3 + 9 + 27 = 39$ warga sudah tahu. Seluruhnya 60 warga. Sisanya dihubungi relawan, tiap relawan menghubungi 3 warga. Jika r = banyak relawan, persamaan dan nilai r adalah ...
a. $3r - 39 = 60, r = 33$
b. $39 + 3r = 60, r = 7$
c. $39r + 3 = 60, r \approx 1,5$
d. $3r = 60, r = 20$

D. Latihan dan Evaluasi

D2. Soal Uraian

1. Posko Dahlia membagi 84 paket kepada x keluarga. Tiap keluarga mendapat 6 paket dan tersisa 6 paket. Tulis persamaan dan tentukan x .

Jawab:

2. Relawan bersepeda menyusuri jalan sepanjang 36 m sambil menyampaikan peringatan dini dengan kecepatan $2\sqrt{3}$ m/s. Misalkan t = lama perjalanan (detik). Tulis persamaan, tentukan t , dan periksa jawabanmu. (TP-C)

Jawab:



Ujian Kemampuan Akhir

Pindai QR atau buka tautan untuk mengerjakan kuis di akhir pembelajaran (5 soal pilihan ganda, dan soal 2 uraian individu).

Tautan: <https://forms.gle/TxX1Lhntbfq9tG7V8>

E. 3 Kunci Jawaban

no	jawaban	Pembahasan
1	b	$5x + 8 = 43 \rightarrow 5x = 35$ $\rightarrow x = 7$
2	d	$3n + 12 = 117 \rightarrow 3n =$ $105 \rightarrow n = 35$
3	a	$4n + 3 = 2n + 15 \rightarrow 2n$ $= 12 \rightarrow n = 6$. Cek: $27 =$ 27
4	c	$4(n + 2) = 32 \rightarrow 4n + 8$ $= 32 \rightarrow 4n = 24 \rightarrow n =$ 6
5	b	$39 + 3r = 60 \rightarrow 3r = 21$ $\rightarrow r = 7$

Jawaban Uraian no 1:

$$6x + 6 = 84$$

$$6x = 78$$

$$x = 13$$

$$6(13) + 6 = 84$$

Kesimpulannya : Jadi terdapat 13 keluarga.

Jawaban Uraian no 2:

$$2\sqrt{3} \cdot t = 36$$

$$t = 36 / (2\sqrt{3}) = 18 / \sqrt{3} = 18\sqrt{3} / 3 = 6\sqrt{3} \text{ detik.}$$

$$\text{Cek: } 2\sqrt{3} \times 6\sqrt{3} = 12 \times 3 = 36 \text{ (benar).}$$

$$\text{Dengan } \sqrt{3} \approx 1,73: t \approx 10,4 \text{ detik.}$$

Arahan setelah kuis: ke mana aku lanjut?

Salah soal 1, 2, atau 5: ulangi Misi 1 (menyusun persamaan dari cerita), lalu kerjakan ulang LKPD Aktivitas 1.

Salah soal 3 atau 4: ulangi Misi 2 (sifat kesetaraan dan distributif), dan baca lagi kotak "Salah kaprah yang sering terjadi".

Salah soal Uraian 1: baca ulang Bekal 3 (bentuk akar), lalu ulangi Misi 3.

Semua benar: jelaskan caramu menyelesaikan soal 3 atau 4 kepada teman sekelompok, dan minta mereka memeriksa langkahmu.

E.4 Rubrik penilaian uraian

Aspek nilai (soal uraian)	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menyusun model	Persamaan benar dan	Persamaan hampir benar	Tidak ada / salah
Langkah penyelesaian	Runtut dan benar	Ada kekeliruan kecil	Tidak ada / salah
Hasil akhir	Benar dengan satuan	Benar tanpa satuan / salah	Salah
Pemeriksaan dan kesimpulan	Ada substitusi dan kalimat	Salah satunya	Tidak ada

Penskoran: pilihan ganda 4 poin per soal (maks 20); uraian maks 8 poin per soal (maks 16); skor maksimum 36. Nilai = $(\text{skor} \div 36) \times 100$.

F. Penutup

Rangkuman

- PLSV memuat satu variabel berpangkat satu dan tanda “=”.
- Langkah: misalkan → susun persamaan → selesaikan dengan operasi yang sama di kedua ruas → periksa → tulis kesimpulan.
- Sifat distributif membantu menyederhanakan persamaan yang memuat tanda kurung.
- Bila penyebut berbentuk akar, rasionalkan dulu: $\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b}$. Akar sejenis dijumlah atau dikurang koefisiennya.
- Konteks mitigasi banjir menuntut jawaban yang masuk akal: banyak orang dan barang adalah bilangan bulat positif.

Ringkasan per misi

Misi	Ide pokok	Contoh dari modul
Misi 1. Dari cerita ke persamaan	Kalimat terbuka punya variabel dan	$6x + 10 = 58 \rightarrow x = 8$, jadi ada 8 RT
Misi 2. Jaga keseimbangan	Sifat kesetaraan: kedua ruas	$3n + 5 = 2n + 12 \rightarrow n = 7$. $5(x - 2) = 3x + 4$
Misi 3. Bentuk akar	Perlakukan $\sqrt{\quad}$ seperti variabel.	$\sqrt{3} \cdot t + 18 = 60 \rightarrow t = 14\sqrt{3}$ detik ($\approx 24,2$

Lima langkah Kak Siaga

1) Misalkan hal yang belum diketahui dengan huruf. 2) Hubungkan hal-hal yang diketahui dengan variabel. 3) Tulis persamaannya. 4) Selesaikan dengan operasi yang sama di kedua ruas. 5) Periksa jawabanmu, lalu tulis kesimpulan dengan satuan.

Salah kaprah yang perlu dihindari

- Susun persamaan: menulis $4 + 20k = 100$ untuk 4 liter per keluarga dan 20 liter cadangan. Yang dikali variabel adalah 4, bukan 20; persamaan yang benar $4k + 20 = 100$.
- Distributif: $3(2x - 1) = 6x - 3$, bukan $6x - 1$. Semua suku di dalam kurung dikali.
- Akar: $\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2} (\approx 2,83)$, bukan $\sqrt{4} = 2$. Yang dijumlah adalah koefisiennya.

Kembali ke masalah Pak RT

Setelah 6 tahap, 126 warga sudah menerima pesan. Sisanya $150 - 126 = 24$ warga dihubungi relawan, tiap relawan 3 warga. Persamaan $126 + 3r = 150$ memberi $r = 8$, jadi dibutuhkan 8 relawan. Cek: $126 + 3(8) = 150$ (benar).

Detektif Jawaban: Periksa Sebelum Dikumpulkan

1. Substitusi: masukkan hasil ke persamaan awal. Kedua ruas harus sama.
2. Kewajaran: banyak orang dan barang harus bilangan bulat positif. Waktu dan panjang tidak boleh negatif.
3. Kesimpulan: tulis jawaban dalam kalimat, lengkap dengan satuan.

Hasil perhitungan	Masuk akal?		Alasan
$r = 4,5$ relawan	☐ Ya	☐ Tidak	
$n = -3$ kardus	☐ Ya	☐ Tidak	
$n = 9$ kardus	☐ Ya	☐ Tidak	

Kunci: $r = 4,5$ tidak masuk akal (relawan harus bilangan bulat). $n = -3$ tidak masuk akal (banyak kardus tidak negatif). $n = 9$ masuk akal.

Refleksi

Kuesioner Refleksi

Setelah selesai belajar, isi kuesioner refleksi lewat QR atau tautan berikut. Jawab dengan jujur, ini bukan penilaian.

Tautan: [Timbangan Persamaan Polypad](#)