LKPD

MISI SIAGA BANJIR: JELAJAH PLSV

(PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL)

Fase D/kelas VIII/Sekolah Menengah Pertama



LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan LKPD

.1. Duduklah sesuai dengan kelompok yang telah ditentukan oleh guru.
2. Tuliskan nama anggota kelompok pada lembar yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap petunjuk dan soal dalam LKPD ini dengan cermat.
4. Diskusikan setiap aktivitas bersama anggota kelompokmu.
5. Tulis langkah penyelesaian, bukan hanya jawaban akhir.
6. Gunakan alat peraga timbangan persamaan pada untuk membantu Aktivitas 2.
7. Siapkan presentasi singkat dari hasil diskusi kelompok untuk disampaikan di depan kelas.

Capaian Pembelajaran

Menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel

Tujuan Pembelajaran

Sesudah menggunakan modul ini, peserta didik kelas VIII diaharapkan mampu:

- TP-A (C6) [A]Peserta didik kelas VIII [B = C6] dapat menyusun model matematika berupa persamaan atau pertidaksamaan linear satu variabel [C] dari situasi penyebaran pesan peringatan dini banjir [D] secara tepat.
- TP-B (C3) [A] Peserta didik kelas VIII [B = C3] dapat menentukan nilai variabel dari persamaan linear satu variable dengan mengombinasik an sifat operasi aljabar [C] melalui situasi penyetaraan jumlah bantuan logistik antar posko pengungsian banjir [D] dengan tepat.
- TP-C (C3) [A] Peserta didik kelas VIII dapat merasionalkan koefisien atau konstanta berbentuk akar pada persamaan linear satu variabel melalui situasi penyetaraan total waktu tugas relawan penyampai peringatan banjir dengan benar.

Alat Peraga: Timbangan Persamaan

Pindai QR atau buka tautan untuk mencoba timbangan persamaan. Coba tambah dan kurangi beban di kedua sisi, lalu amati apakah timbangan tetap seimbang.

Tautan: Timbangan Persamaan Polypad

LIVEWORKSHEETS

A. AKTIVITAS 1

Pesan Berantai Peringatan Banjir (TP-A)

Mengingat Kembali

Bagian yang belum diketahui dituliskan sebagai dari variabelnya (huruf), contohnya r. PLSV merupakan suatu persamaan dengan hanya memiliki 1 variabel dengan hanya memiliki pangkat satu saja, misalnya $126 + 2r = 150$

Langkah:

1. Memisalkan bagian yang belum diketahui dengan variabel
2. Hubungkan dengan persamaannya
3. Tulis kedalam bentuk persamaan
4. Selesaikan persamaan tersebut dengan mengurangi, membagi di kedua ruasnya
5. Periksa dengan mengsubtitusi ke dalam persamaan awal dan menyimpulkan

Cerita:



Di suatu daerah B tepatnya berada di RT 06 yang dimana terdapat 100 warga yang tinggal di derah tersebut diluar dari Pak RT. Dari Pak RT mendapatkan pesan akan terkena banjir, maka Pak RT menyampaikan pesan peringatan tersebut ke 2 warga. Lalu setiap warga yang baru menerima pesan meneruska kembali 2 warga baru sampai 5 tahap.

LIVEWORKSHEETS

1. Ayo lengkapi tabel berikut agar mengetahui banyak orang yang sudah menerima pesan akan terjadi banjir pada saat tahap 5.

Tahap	Penerima baru	Total yang sudah tahu
1		
2		
3		
4		
5		

2. Pada kejadian setelah warga menyampaikan 2 warga baru selama 5 tahap, ternyata masih terdapat sisa yang belum mendapatkan pesan dini banjir. Barulah Pak RT meminta untuk relawan menghubungin 2 warga sisa yang belum mendapatka pesan banjir, dengan itu Pak RT membutuhkan banyak relawan. Modelkan situasi tersebut ke dalam bentuk matematika terlebih dahulu, lalu tentukan nilai x (banyak relawan yang dibutuhkan).

Langkah 1: menentukan bagian yang belum diketahui

$x = \ldots\ldots\ldots$

LIVEWORKSHEETS

Langkah 2: hubungkan dengan persamaannya

.....	Warga	×	x	+	.....	Warga sudah menerima pesan

Langkah 3: Tuliskan persamaan dari hubungan persamannya

.....	×	x	+	.....	=	.....

Langkah 4: penyelesaian dari persamaannya

$$\ldots\ldots x + \ldots\ldots = 100$$

$$2x + 62 - \ldots\ldots = 100 - \ldots\ldots$$

$$2x = \ldots\ldots$$

$$2x \div \ldots\ldots = 38 \div \ldots\ldots$$

$$x = \ldots\ldots$$

Langkah 5: Periksa dan menyimpulkan

$$2x + 62 = 100$$
$$2(\ldots) + 62 = 100$$
$$\ldots\ldots + 62 = 100$$
$$\ldots\ldots = 100$$

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulan Singkat:

LIVEWORKSHEETS

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. Pasko A sudah punya 3 paket, Posko 8 sudah sudah punya 21 paket. Petugas ingin jumlah paket kedua pasko sama setelah menerima n kardus.



LIVEWORKSHEETS

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:

LIVEWORKSHEETS

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:

LIVEWORKSHEETS

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:

LIVEWORKSHEETS

Inti

Relawan A

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



2. Mengisi ulang baterai pengeras suara selama $8/\sqrt{2}$ 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)

LIVEWORKSHEETS

1. **Catat waktu relawan**. 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, lalu selesaikan.** Lengkapi langkah penyelesaian persamaan soal 1 berikut. Isi bagian yang masih kosong, lalu tentukan nilai x.

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

$3x + \ldots\ldots \sqrt{2} = x + 8\sqrt{2}$ (rasionalkan $\frac{8}{\sqrt{2}}$ terlebih dahulu)

$3x - x = 8\sqrt{2} - \ldots\ldots \sqrt{2}$

$2x = \ldots\ldots \sqrt{2}$

$x = \ldots\ldots \sqrt{2}$ menit

LIVEWORKSHEETS

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

Jawab:

4. **Urutkan langkah**. Relawan C menyampaikan peringatan di 2 gang yang sama lama x menit, lalu mengisi ulang baterai selama $\frac{12}{\sqrt{3}}$ menit. Total waktunya $\frac{10}{\sqrt{3}}$ menit. Langkah penyelesaian berikut tertukar urutannya. Beri nomor 1 sampai 5 pada tanda (....) agar urutannya benar $\left(\sqrt{3} \approx 1,73\right)$

$(\ldots.)2x + 4\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$

$(\ldots.)$ Tulis persamaan: $2x = \frac{12}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$

$(\ldots.)x = 3\sqrt{3} \approx 5,19$ menit

$(\ldots.)$ Rasionalkan: $\frac{12}{\sqrt{3}} = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$

$(\ldots.)2x = 6\sqrt{3}$

LIVEWORKSHEETS

Jelaskan dengan kata-katamu: mengapa langkah merasionalkan dikerjakan sebelum menggabungkan akar sejenis?

Jawab:

5. **Pekerjaan yang terputus.** Dina menyelesaikan $5x + \frac{6}{\sqrt{3}} = 2x + 8\sqrt{3}$ dan berhenti pada langkah berikut: $5x + 2\sqrt{3} = 2x + 8\sqrt{3}$

   - Apa yang Dina lakukan pada $\frac{6}{\sqrt{3}}$ sehingga menjadi $2\sqrt{3}$?
   - Lanjutkan pekerjaan Dina sampai nilai x ditemukan, tulis tiap langkahnya.
   - Periksa hasilmu dengan substitusi ke kedua ruas.

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

6. **Masuk akalkah?** Perhatikan nilai x pada soal 2. Apakah nilai itu masuk akal sebagai lama menyampaikan peringatan di satu gang? Jelaskan dengan melihat tanda (positif atau negatif) dan satuannya.

Jawab:

7. Rancang kartu tantanganmu. Buat persamaan penyetaraan waktu untuk Relawan E dan Relawan F. Pilih sendiri bentuk $\frac{a}{\sqrt{b}}$ dengan b = 2, 3, atau 5 dan a kelipatan b sebagai waktu mengisi ulang baterai. Tulis persamaanmu, selesaikan, lalu tukarkan dengan kelompok lain untuk diperiksa.

Jawab:

LIVEWORKSHEETS