

LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi : SPLTV dengan metode Gabungan

Nama :

Kelas :

PENDAHULUAN

Kompetensi Dasar : 3.2 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.

Indikator Pencapaian Kompetensi : 3.2.4 Menentukan penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan.

LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

- Isilah identitas pada tembat yang disediakan
- Baca dan pahami setiap pernyataan dari masalah yang diberikan
- Isilah jawaban pada tempat yang disediakan
- Jika sudah selesai, klik FINISH

MASALAH

Cermatilah masalah berikut!

Pak Bambang mendapatkan pesanan untuk mengerjakan beberapa unit kerja. Rencananya pekerjaan tersebut akan dikerjakan Bersama Pak Cipto dan Pak Dedi. Jika dikerjakan Pak Bambang dan Pak Cipto, pesanan akan diselesaikan dalam waktu 10 minggu. Jika dikerjakan pak Bambang dan pak Dedi, pesanan akan selesai dalam waktu 12 minggu. Jika pesanan dikerjakan dikerjakan pak Cipto dan pak Dedi, pesanan akan selesai dalam waktu 15 minggu. Berapa minggu pesanan akan selesai jika dikerjakan mereka bertiga? Ayo, selidiki dan temukan pemecahannya dengan metode gabungan!

ALTERNATIF PENYELESAIAN

Terlebih dahulu perlu dipahami tentang bagian pekerjaan. Pesanan selesai berarti 1 bagian pekerjaan telah selesai; pesanan selesai separuh bagian berarti $\frac{1}{2}$ bagian pekerjaan selesai; dan seterusnya.

Misalkan :

x = waktu yang dibutuhkan pak Bambang untuk menyelesaikan sendiri pesanan (dalam minggu).

y = waktu yang dibutuhkan pak Cipto untuk menyelesaikan sendiri pesanan (dalam minggu).

z = waktu yang dibutuhkan pak Dedi untuk menyelesaikan sendiri pesanan (dalam minggu).

Untuk pak Bambang diperoleh hubungan berikut.

x minggu $\Rightarrow$ 1 bagian pekerjaan selesai

1 minggu $\Rightarrow \frac{1}{x}$ bagian pekerjaan selesai

Untuk pak Cipto diperoleh hubungan berikut.

y minggu $\Rightarrow$ 1 bagian pekerjaan selesai

1 minggu $\Rightarrow$ bagian pekerjaan selesai

ALTERNATIF PENYELESAIAN

Untuk pak Dedi diperoleh hubungan berikut.

z minggu $\Rightarrow$ 1 bagian pekerjaan selesai

1 minggu $\Rightarrow$ bagian pekerjaan selesai

- a. Jika dikerjakan Pak Bambang dan pak Cipto, dalam 1 minggu akan selesai $(\frac{1}{x} + \frac{1}{y})$ bagian pekerjaan. Dari permasalahan tersebut diketahui jika pekerjaan dikerjakan pak Bambang dan pak cipto, pekerjaan selesai dalam waktu 10 minggu. Dengan demikian, dalam 1 minggu akan selesai $\frac{1}{10}$ bagian pekerjaan. Akibatnya, diperoleh hubungan $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10}$.
- b. Jika dikerjakan Pak Bambang dan pak Dedi, dalam 1 minggu akan selesai $(\frac{1}{x} + \frac{1}{z})$ bagian pekerjaan. Dari permasalahan tersebut diketahui jika pekerjaan dikerjakan pak Bambang dan pak Dedi, pekerjaan selesai dalam waktu 12 minggu. Dengan demikian, dalam 1 minggu akan selesai $\frac{1}{12}$ bagian pekerjaan. Akibatnya, diperoleh hubungan $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \dots$
- c. Jika dikerjakan Pak Cipto dan pak Dedi, dalam 1 minggu akan selesai $(\frac{1}{y} + \frac{1}{z})$ bagian pekerjaan. Dari permasalahan tersebut diketahui jika pekerjaan dikerjakan pak Cipto dan pak Dedi, pekerjaan selesai dalam waktu 15 minggu. Dengan demikian, dalam 1 minggu akan selesai bagian pekerjaan. Akibatnya, diperoleh hubungan $\frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \dots$

Dari keterangan a, b, dan c diperoleh SPLTV $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{10}; \frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{1}{12}; \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{15}$.

Untuk menyelesaikan SPLTV dilakukan pemisalan $p = \frac{1}{x}$, $q = \frac{1}{y}$, $r = \frac{1}{z}$. Dengan demikian diperoleh SPLTV berikut.

$$p + \dots = \frac{1}{10} \dots\dots\dots (1)$$

$$\dots + r = \frac{1}{12} \dots\dots\dots (2)$$

$$q + \dots = \frac{1}{15} \dots\dots\dots (3)$$

ALTERNATIF PENYELESAIAN

Eliminsi p dari persamaan (1) dan (2).

$$p + q = \frac{1}{10}$$

$$p + r = \frac{1}{12} -$$

$$q - \dots = \frac{1}{60} \dots \dots \dots (4)$$

Eliminsi r dari persamaan (3) dan (4).

$$q + r = \frac{1}{15}$$

$$q - r = \frac{1}{60} +$$

$$2q = \frac{5}{60}$$

$$q = \dots$$

$$p + q + r = (p + r) + q$$

$$= \frac{1}{12} + \dots$$

$$= \dots$$

$$= \frac{1}{8}$$

Jika dikerjakan oleh pak Bambang, pak Cipto, dan pak Dedi dalam 1 minggu akan selesai

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = p + q + r$$

$$= \frac{1}{8}$$

Dengan demikian, 1 bagian pekerjaan akan selesai selama 8 minggu.

Jadi, jika dikerjakan mereka bertiga, pekerjaan akan selesai selama 8 minggu.