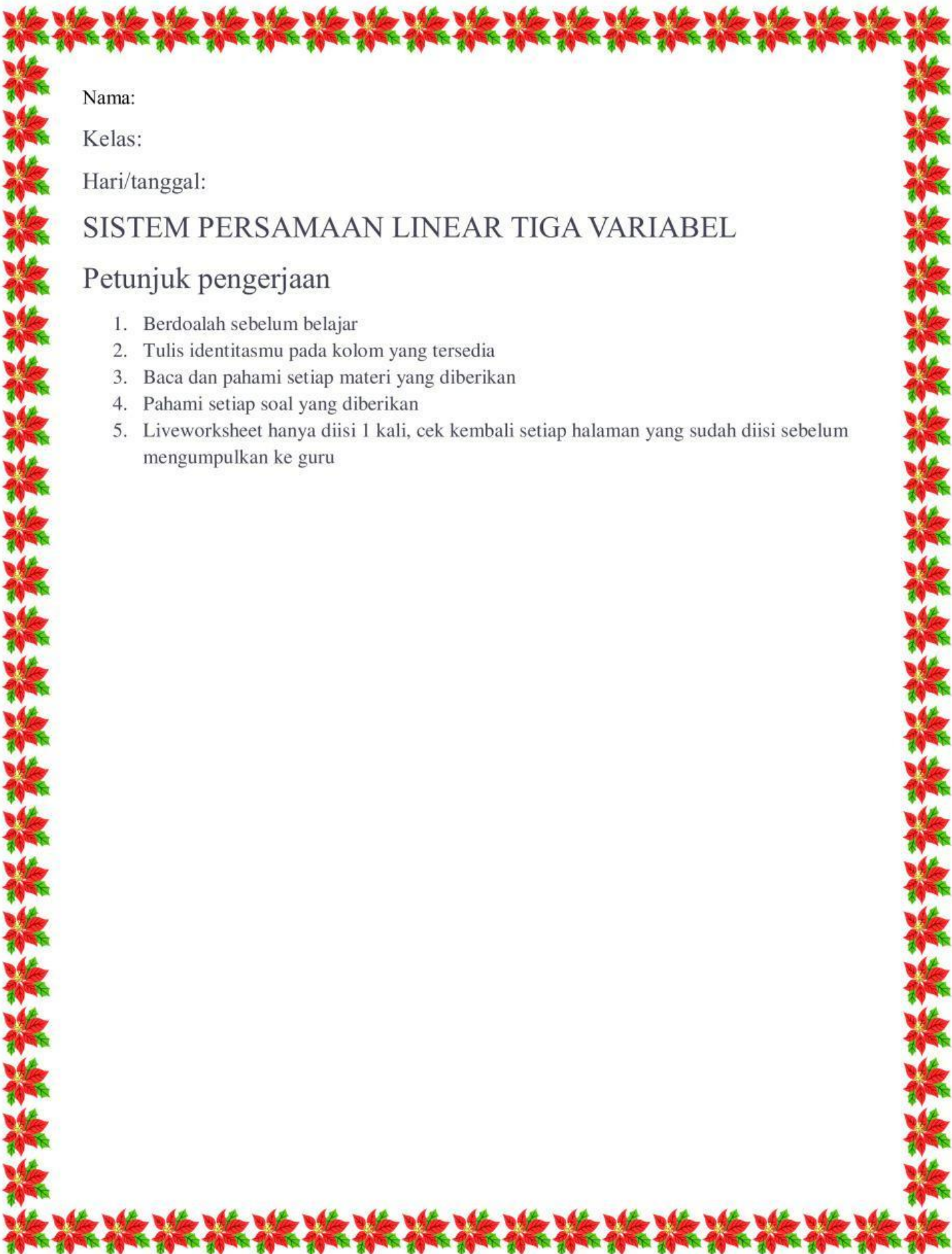




Nama:

Kelas:

Hari/tanggal:

## SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

### Petunjuk pengerjaan

1. Berdoalah sebelum belajar
2. Tulis identitasmu pada kolom yang tersedia
3. Baca dan pahami setiap materi yang diberikan
4. Pahami setiap soal yang diberikan
5. Liveworksheet hanya diisi 1 kali, cek kembali setiap halaman yang sudah diisi sebelum mengumpulkan ke guru

### Kompetensi dasar dan indikator

| Kompetensi Dasar                                                                             | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2 Menyusun masalah sistem persamaan linear tiga variabel dari permasalahan yang disediakan | <ul style="list-style-type: none"><li>Mengetahui suatu masalah yang terdapat dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li><li>Memahami setiap materi yang diberikan dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li><li>Menyelesaikan masalah yang terdapat dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li></ul>    |
| 4.2 Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear tiga variabel      | <ul style="list-style-type: none"><li>Mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li><li>Merumuskan tiap-tiap butir soal yang diberikan dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li><li>Menyelesaikan butir soal dalam sistem persamaan linear tiga variabel</li></ul> |

### Tujuan pembelajaran:

Melalui *E-Worksheet*, siswa mampu menyusun masalah SPLTV dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan SPLTV



## Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel

### Sejarah

Gabriel Cramer (1704 – 1752) Gabriel Cramer, seorang matematikawan Swiss lahir di Jenewa pada 31 Juli 1704 dari pasangan Jean Isaac Cramer, seorang fisikawan Swiss dan Anne Mallet. Kedua saudaranya, yaitu Jean Antonie merupakan seorang doctor dan Jean seorang professor di bidang hukum. Gabriel Cramer inilah salah satu tokoh yang berperan dalam pengembangan sistem persamaan linear. Karya terbesarnya adalah metode *Cramer* (*Cramer's Rule*) yang merupakan salah satu metode penyelesaian dari permasalahan persamaan linear. Pada tahun 1750, bersamaan dengan dianugrah dirinya sebagai professor filsafat di Academic de la Rive, Cramer mempublikasikan karyanya yang berjudul "*Introduction a l'analyse des lignes courbes algebriques*" yang memuat metode *Cramer* sebagai penyelesaian permasalahan linear.

### Tahap *Big question*

Pada tahap *big question* akan disajikan pertanyaan besar mengenai SPLTV

Sebelum masuk SPLTV, pasti kalian sudah mempelajari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Apa SPLDV itu?

### Pengertian

Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) merupakan

Yaitu variabel

SPLTV mempunyai bentuk umum sebagai

berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

Contoh:

Perhatikan masalah berikut!

Dalam sebuah konstruksi bangunan, ada 3 pekerja yang masing-masing membutuhkan bahan bangunan untuk membangun rumah. Radit menghabiskan 3 karung semen, 1 pick up pasir dan 1 pick up batu bata sebesar 40. Sementara Rudi menghabiskan 4 karung semen, 2 pick up pasir dan 1 pick up batu bata sebesar 50. Sementara Bayu menghabiskan 2 karung semen, 2 pick up pasir dan 3 pick up batu bata sebesar 65. Jika rumah tersebut selesai dibangun maka berapakah harga masing-masing harga 1 karung semen, pasir, dan batu bata?

Penyelesaian:

Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan cara merubahnya ke dalam Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

### Tahap Investigasi

Pada tahap investigasi, siswa akan menjawab beberapa pertanyaan dan mencari

Misalkan banyaknya karung semen =  $x$  ; banyaknya pick up pasir =  $y$  ; dan banyaknya pick up batu bata =  $z$

Maka untuk menjadi sebuah persamaan dibuat bentuk persamaan berikut:

Radit: 3 karung semen, 1 pick up pasir, 1 pick up batu bata

$$\text{➤ } 3x + y + z = 40$$

Rudi: 4 karung semen, 2 pick up pasir, 1 pick up batu bata

$$\text{➤ } 4x + 2y + z = 50$$

Bayu: 2 karung semen, 2 pick up pasir, 3 pick up batu bata

$$\text{➤ } 2x + 2y + 3z = 65$$

Untuk mencari jawaban, terlebih dahulu kita ubah persoalan tersebut ke dalam sistem persamaan

$$\begin{cases} 3x + y + z = 40 \\ 4x + 2y + z = 50 \\ 2x + 2y + 3z = 65 \end{cases}$$

Selanjutnya akan dicari dengan **metode eliminasi**

Metode eliminasi merupakan



$$\begin{array}{rcl} 3x + y + z = 40 & 3x + y + z = 40 & \\ 4x + 2y + z = 50 & 4x + 2y + z = 50 - & \\ 2x + 2y + 3z = 65 & -x - y = -10 & \end{array}$$

$$x + y = 10 \dots (1)$$

$$\begin{array}{rcl} 3x + y + z = 40 & |3| & 9x + 3y + 3z = 120 \\ 2x + 2y + 3z = 65 & |1| & 2x + 2y + 3z = 65 \end{array}$$

$$7x + y = 55 \dots (2)$$

Untuk langkah selanjutnya dalam mencari nilai x dan y, akan dilakukan **metode substitusi**.

### Metode Substitusi

Metode substitusi merupakan

Dari persamaan (1) dan (2) kita bisa cari masing-masing nilai x dan y. karena nilai atau angka persamaan 2 lebih besar, maka kita kurangkan persamaan (2) dengan (1)

$$\begin{array}{r} 7x + y = 55 \\ x + y = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$6x = 45$$

$$x = \frac{45}{6}$$

$$x = 7,5$$

Sudah didapat nilai x maka kita akan cari nilai y ke salah satu persamaan (1) dan (2)

$$x + y = 10$$

$$7,5 + y = 10$$

$$y = 10 - 7,5$$

$$y = 2,5$$

Selanjutnya masukkan nilai x dan y ke salah satu dari 3 persamaan diatas:

$$3x + y + z = 40$$

$$3(7,5) + 2,5 + z = 40$$

$$22,5 + 2,5 + z = 40$$

$$25 + z = 40$$

$$z = 40 - 25$$

$$z = 15$$

Jadi, Himpunan Penyelesaian diatas adalah  $\{7,5 ; 2,5 ; 15\}$

### **Metode Campuran**

Metode gabungan/campuran merupakan

Metode ini bisa dikerjakan dengan substitusi terlebih dahulu atau dengan eliminasi terlebih dahulu.

### Tahap *Review*

Pada tahap *review*, siswa akan menampilkan hasil jawabannya didepan kelas

Maka dapat disimpulkan bahwa SPLTV adalah

Variabel yang terdapat dalam SPLTV yaitu

SPLTV dapat diselesaikan dalam metode: