

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Jamal, Sulaiman. (2013). *Tafsir Jamal*. Beirut: Dar Al-Kutub Al-Ilmiah.
- Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Tt. Surabaya: Mekar Surabaya.
- Al-Rasyidin dan Wahyuddin Nur. (2011). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Medan: Perdana Publishing.
- Ansari, Lisa. Dkk. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. 3(2).
- Ariawan, Rezi dan Hayatun Nufus. (2017). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS*. 1(2).
- Asrul. Dkk. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Citapustaka Media.
- Az-Zuhailiy, Wahbah. (2018). *Tafsir Munir*. Beirut: Dar Al-Fikr.
- Badrul, Akhmad Lubis. Dkk. (2019). Pengaruh Metode Everyone is Teacher Here Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPS Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pedagogik Universitas Muhammadiyah Aceh*. 6(1).
- Eka, Karunia Lestari dan Mokhammad Ridwan Yushanugraha. (2019). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Gayatri, S.A. Dkk. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe ETH Melalui Pembelajaran Daring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*. 11(2).
- Hadi, Syamsul dan Novaliyosi. (2019). *TIMSS Indonesia (Trends in International Mathematics and Science Study)*. Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers.
- Handayani, Nuri. (2014). *Perbedaan Peningkatan Hasil Belajar antara Metode Jigsaw dengan Everyone is Teacher Here (ETH) pada Pelajaran Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. Skripsi UNY.
- Hardani. Dkk. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu.
- Hartono, Yusuf. (2014). *Matematika Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hasratuddin. (2015). *Mengapa Harus Belajar Matematik?*. Medan: Perdana Publishing.

- Hendriana, Heris dan Utari Soemarmo. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pembelajaran Matematika. *AdMathEdu*. 7(1).
- Jatmiko. (2018). Kesulitan Siswa dalam Memahami Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. 3(1).
- Jaya, Indra. (2018). *Penerapan Statistik untuk Pendidikan*. Medan: perdana Publishing.
- Melvin L. Siberman. (2014). *Active Learning: 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung: Nusamedia.
- Mulyana, Deddy. (2008). *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nata, Abuddin. (2014). *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Nurhadi Fatkhurohman. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two (Kekuatan Berdua) Terhadap Hasil Belajar Pada Pelajaran Matematika Materi Himpunan Pada Siswa Kelas VII A MTs Miftahul Huda Bandung Tulungagung Tahun Pelajaran 2014/ 2015*. Skripsi IAIN Tulungagung.
- Nurmaliati. (2017). Perbedaan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power Of Two Dengan Tipe Think Pairs Check Pada Siswa Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*.
- Prastyo, Hendri. (2020). Kemampuan Matematis Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Pedagogik*. 3(2).
- Purnomo, Edy. (2016). *Dasar-Dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Putri, Gayatri Utami. (2019). *Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Yang Diajarkan dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Contextual Teaching and Learning (CTL) di MAN 2 Model Medan*. Skripsi UINSU Medan.
- Ratnasari, Desi. Dkk. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe The Power of Two Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik. *Prosiding: Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UIN Raden Lampung*.

- Rehulina, Jade Muntuan. (2019). Model Pembelajaran Everyone Is A Teacher Here Dan Pendekatan Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Padagogik*. 2(1).
- Rosmanita. Dkk. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif The Power of Two Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis dan Penurunan Kecemasan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2).
- Septianingtyas, Niken dan Hella Jusra. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 4(2).
- Sri, Tina Sumartini. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. 5(2).
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: ALFABETA.
- Suprijono, Agus. (2013). *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suranto. (2010). *Komunikasi Sosial Budaya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syaukani. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Medan: Perdana Publishing
- Undang-Undang SISDIKNAS*. Tt. Jakarta: Sinar Grafika Offst.
- Yudha, Firma. (2019). Peran Pendidikan Matematika dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia Guna Membangun Masyarakat Islam Modern. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(2).
- Yusuf, Muhammad dan Lukman Daris. (2019). *Analisis Data Penelitian Teori dan Aplikasi Bidang Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Zaini, Hisyam. Dkk. (2007). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: CTSD.
- Zulyadaini. (2016). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Coop-Coop dengan Konvensional. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 16(1).

## Lampiran 1

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )

*(Everyone is Teacher Here)*

**(Kelas Eksperimen A)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Labuhan Deli  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Waktu : 4 x 45 Menit (2 kali pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

Sikap	1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam.
Pengetahuan	3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian dan spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	4. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah

	secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
--	--

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linier tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	<p>3.5.1 Menemukan bentuk persamaan linier dua variabel dan bukan persamaan linier dua variabel.</p> <p>3.5.2 Menuliskan dengan kalimat sendiri pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.3 Menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.4 Menyajikan penyelesaian persamaan linier tiga variabel kedalam bentuk tabel, diagram perpaduan, dan koordinat.</p> <p>3.5.5 Menentukan nilai variabel persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	<p>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.2 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan model persamaan linier dua variabel dengan eliminasi dan juga substitusi</p> <p>4.5.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode gabungan keduanya</p>

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep persamaan linier tiga variabel
2. Menyebutkan contoh-contoh persamaan linier tiga variabel

3. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan metode gabungan keduanya.
5. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

#### D. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Metode dan Model Pembelajaran
  - a. Pendekatan : *Active Learning*
  - b. Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *Everyone is Teacher Here*
  - c. Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok, Tanya jawab dan Penugasan
2. Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kelas X dan Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum
3. Media / Alat : Papan tulis, Spidol, Handphone

#### E. Materi Pembelajaran

- a) Definisi :  
Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel merupakan suatu persamaan linier yang memuat tiga variabel.

- b) Bentuk Umum :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots \dots \dots \text{pers}(1) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots \dots \dots \text{pers}(2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots \dots \dots \text{pers}(3) \end{cases}$$

Keterangan :

$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, x, y$  dan  $z \in \mathbb{R}$

$a_1, a_2, a_3$ , adalah koefisien dari variabel  $x$

$b_1, b_2, b_3$ , adalah koefisien dari variabel  $y$

$c_1, c_2, c_3$ , adalah koefisien dari variabel  $z$

c) Menentukan penyelesaian SPLTV :

Menentukan penyelesaian suatu persamaan linear tiga variabel (SPLTV) adalah menentukan pasangan koordinat yang memenuhi ketiga persamaan linear yang ada dalam SPLTV tersebut. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLTV yaitu metode eliminasi, metode substitusi, metode gabungan, metode determinan.

#### 1. Metode Eliminasi

Langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi menentukan himpunan penyelesaian (HP) sistem persamaan linear 3 variabel.

- Pilih bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.
- Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal  $x$ ) sehingga diperoleh SPLDV
- Eliminasi salah satu peubah SPLTV (misal  $y$ ) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.
- Eliminasi peubah lainnya (yaitu  $z$ ) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.
- Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu  $x$ ) berdasarkan nilai ( $y$  dan  $z$ ) yang diperoleh.

#### **Contoh Penerapan**

Carilah himpunan dari tiap SPLTV berikut dengan menggunakan metode eliminasi.

$$2x - y + z = 6$$

$$X - 3y + z = -2$$

$$X + 2y - z = 3$$

**Penyelesaian :**

Langkah pertama, kita tentukan variabel apa yang akan kita eliminasi terlebih dahulu. Supaya mudah, lihat peubah yang paling sederhana. Pada tiga persamaan di atas, peubah yang paling sederhana adalah peubah z sehingga kita akan mengeliminasi z terlebih dahulu.

Untuk menghilangkan variabel z, kita harus menyamakan koefisiennya. Berhubung koefisien z dari ketiga SPLTV sudah sama yaitu 1, maka langsung saja kita kurangkan atau jumlahkan persamaan pertama dengan persamaan kedua dan persamaan kedua dengan persamaan ketiga sedemikian rupa sehingga peubah z hilang. Prosesnya seperti dibawah ini :

- Dari persamaan pertama dan kedua :

$$2x - y + z = 6$$

$$x - 3y + z = -2$$

---

$$x + 2y = 8$$

- Dari persamaan kedua dan ketiga :

$$x - 3y + z = -2$$

$$x + 2y - z = 3$$

---

$$2x - y = 1$$

Dengan demikian, kita peroleh SPLTV sebagai berikut,

$$x + 2y = 8 \text{ dan } 2x - y = 1$$

Langkah selanjutnya adalah kita selesaikan SPLTV di atas dengan metode eliminasi. Pertama, kita tentukan nilai x dengan mengeliminasi y. Untuk dapat

mengeliminasi variabel  $y$ , maka kita harus menyamakan koefisien  $y$  dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut

$$x + 2y = 8 \text{ koefisiennya} \rightarrow y = 2$$

$$2x - y = 1 \text{ koefisiennya} \rightarrow y = 1$$

Agar kedua koefisien  $y$  sama, maka persamaan pertama kita kali dengan 1 sedangkan persamaan kedua kita kali dengan 2. Setelah itu, kedua persamaan kita jumlahkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$x + 2y = 8 \text{ |x1|} \rightarrow x + 2y = 8$$

$$2x - y = 1 \text{ |x2|} \rightarrow 4x - 2y = 2$$

$$\begin{array}{r} \phantom{2x - y = 1} + \\ \hline x + 2y = 8 \\ 4x - 2y = 2 \\ \hline 5x = 10 \\ x = 2 \end{array}$$

Kedua kita tentukan nilai  $y$  dengan mengeliminasi  $x$ . Untuk dapat mengeliminasi peubah  $x$ , maka kita juga harus menyamakan koefisien  $x$  dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut :

$$x + 2y = 8 \text{ koefisiennya} \rightarrow x = 1$$

$$2x - y = 1 \text{ koefisiennya} \rightarrow x = 2$$

Agar kedua koefisien  $x$  sama, maka persamaan pertama kita kali 2 sedangkan persamaan kedua kita kali 1. Setelah itu, kedua persamaan kita selisihkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$x + 2y = 8 \text{ |x2|} \rightarrow 2x + 4y = 16$$

$$2x - y = 1|x1| \rightarrow 2x - y = 1$$

\_\_\_\_\_+

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

sampai pada tahap ini kita sudah memperoleh nilai  $x = 2$  dan  $y = 3$ . Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai  $z$ , kita substitusikan nilai  $x$  dan  $y$  tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya persamaan  $2x - y + z = 6$  sehingga kita peroleh :

$$\Rightarrow 2x - y + z = 6$$

$$\Rightarrow 2(2) - 3 + z = 6$$

$$\Rightarrow 4 - 3 + z = 6$$

$$\Rightarrow 1 + z = 6$$

$$\Rightarrow z = 5$$

Dengan demikian kita peroleh nilai  $x = 2$ ,  $y = 3$  dan  $z = 5$  sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah  $\{(2, 3, 5)\}$ .

## 2. Metode Substitusi

Metode substitusi adalah metode penyelesaian sistem persamaan linear dengan cara mensubstitusikan nilai salah satu variabel dari satu persamaan ke persamaan lain. Metode ini dilakukan sampai di peroleh semua nilai variabel dalam sistem persamaan linear tiga variabel. Berikut adalah langkah - langkah penyelesaian dengan metode substitusi.

- 1) Tentukan persamaan yang memiliki bentuk sederhana. Persamaan dengan bentuk sederhana memiliki koefisien 1 atau 0
- 2) Nyatakan salah satu variabel dalam bentuk dua variabel lain. Contohnya, variabel x dinyatakan dalam variabel y atau z
- 3) Substitusikan nilai variabel yang diperoleh pada langkah kedua ke persamaan lain yang ada di SPLTV, sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV).
- 4) Tentukan penyelesaian SPLTV yang di peroleh pada langkah ketiga.
- 5) Tentukan nilai semua variabel yang belum diketahui.

**Contoh penerapan :**

$$x + y + z = -6 \dots (1)$$

$$x - 2y + z = 3 \dots (2)$$

$$-2x + y + z = 9 \dots (3)$$

**Penyelesaian :**

Pertama, kita dapat mengubah persamaan (1) menjadi,  $z = -x - y - 6$  menjadi persamaan (4). Kemudian, kita dapat mensubstitusikan persamaan (4) ke persamaan (2) sebagai berikut.

$$x - 2y + z = 3$$

$$x - 2y = (-x - y - 6) = 3$$

$$x - 2y - x - y - 6 = 3$$

$$-3y = 9$$

$$y = -3$$

setelah itu, kita dapat mensubstitusikan persamaan (4) ke persamaan (3) sebagai berikut.

$$-2x + y + (-x - y - 6) = 9$$

$$-2x + y - x - y - 6 = 9$$

$$-3x = 15$$

$$x = -5$$

Kita sudah mendapatkan nilai  $x = -5$  dan  $y = -3$  dan  $y = -3$ . Kita dapat memasukkan ke persamaan (4) untuk memperoleh nilai  $z$  sebagai berikut.

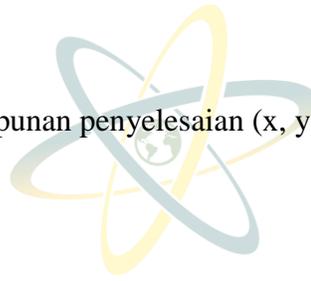
$$z = -x - y - 6$$

$$z = -(-5) - (-3) - 6$$

$$z = 5 + 3 - 6$$

$$z = 2$$

Jadi, kita mendapat himpunan penyelesaian  $(x, y, z) = (-5, -3, 2)$



### 3. Metode Gabungan

Penyelesaian suatu SPLTV dengan metode gabungan adalah menggabungkan antara metode eliminasi dan metode substitusi. Metode yang di gunakan boleh eliminasi terlebih dahulu atau substitusi terlebih dahulu. Pada modul ini akan di bahas metode gabungan dengan cara eliminasi terlebih dahulu. Adapun langkah – langkah nya adalah sebagai berikut :

- 1) Pilih variabel yang akan dihilangkan (dieliminasi). Buatlah dua pasangan persamaan linier tiga variabel.
- 2) Operasikan tiap pasang persamaan linear tiga variabel sehingga diperoleh persamaan linier 2 variabel.
- 3) Operasikan 2 pasang persamaan linear 2 variabel (langkah 2) sehingga di peroleh 2 variabelnya.
- 4) Substitusikan nilai variabel yang diperoleh (langkah 3) ke salah satu persamaan linear 3 variabel sehingga diperoleh nilai variabel ketiga.
- 5) Tulis himpunan penyelesaian :

**Contoh Penerapannya :**

$$4x + 3y + z = 21$$

$$2x + y + 2z = 15$$

$$3x + 2y - 3z = 0$$

**Penyelesaian :**

$$4x + 3y + z = 21 \dots\dots\dots \text{persamaan 1}$$

$$2x + y + 2z = 15 \dots\dots\dots \text{persamaan 2}$$

$$3x + 2y - 3z = 0 \dots\dots\dots \text{persamaan 3}$$

Pertama dari ketiga persamaan tersebut variabel yang sangat sederhana ialah z. Jadi kita langsung mengeliminasi variabel z dari persamaan 1 dan 2 serta gabungan persamaan 1 dan 3

Persamaan 1 dan 2

$$4x + 3y + z = 21 \quad | \times 2 | \rightarrow 8x + 6y + 2z = 42$$

$$2x + y + 2z = 15 \quad | \times 1 | \rightarrow 2x + y + 2z = 15$$

---

$$6x + 5y = 27 \dots\dots\dots \text{persamaan 4}$$

Persamaan 1 dan 3

$$4x + 3y + z = 21 \quad | \times 3 | \rightarrow 12x + 9y + 3z = 63$$

$$3x + 2y - 3z = 0 \quad | \times 1 | \rightarrow 3x + 2y - 3z = 0$$

---

$$15x + 11y = 63 \dots\dots\dots \text{persamaan 5}$$

Langkah kedua dari persamaan 4 dan 5 kita akan eliminasi variabel y

$$6x + 5y = 27 \quad | \times 11 | \rightarrow 66x + 55y = 297$$

$$15x + 11y = 63 \quad | \times 5 | \rightarrow 75x + 55y = 315$$

---

$$-9x = -18$$

$$x = 2$$

substitusikan nilai  $x = 2$  ke persamaan 4 atau 5. Misalkan disubstitusikan ke persamaan 4, maka diperoleh :

$$6x + 5y = 27 \rightarrow 6(2) + 5y = 27$$

$$12 + 5y = 27$$

$$5y = 27 - 12$$

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

Langkah berikutnya disubsitusikan nilai  $x = 2$  dan  $y = 3$  ke persamaan. Maka diperoleh :

$$4x + 3y + z = 21 \rightarrow 4(2) + 3(3) + z = 21$$

$$17 + z = 21$$

$$z = 4$$

Setelah itu karena sudah diketahui  $x$ ,  $y$  dan  $z$  maka, himpunan penyelesaian adalah  $\{(2, 3, 4)\}$

#### 4. Metode determinan

Berikut langkah – langkah penyelesaian SPLTV dengan metode determinan

Langkah Pertama :

Mengubah bentuk SPLTV menjadi bentuk matriks  $AX = B$

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{pmatrix}$$

Langkah Kedua :

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, b_2, c_3, + b_2, c_2, a_3, + c_1, a_2, c_3) - (c_1, b_2, a_3 + a_1, c_2, b_3, + b_1, a_2, c_3)$$

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 & d_1 & b_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 & d_2 & b_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 & d_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (d_1, b_2, c_3 + b_1, c_2, d_3 + c_1, d_2, b_3) - (c_1, b_2, d_3 + d_1, c_2, b_3 + b_1, d_2, c_3)$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 & a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 & a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 & a_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, d_2, c_3 + d_1, c_2, a_3 + c_1, a_2, d_3) - (c_1, d_2, a_3 + a_1, c_2, d_3 + d_1, a_2, c_3)$$

$$D_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, b_2, d_3 + b_1, d_2, a_3 + d_1, b_2, a_3) - (d_1, b_2, a_3 + a_1, d_2, b_3 + b_1, a_2, d_3)$$

Langkah Ketiga :

Menentukan nilai x, y dan z dengan rumus

$$x = \frac{D_x}{D}, y = \frac{D_y}{D}, z = \frac{D_z}{D}$$

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pembelajaran dan mengawali dengan salam dan berdo'a serta memeriksa kehadiran.</li> </ul> </li> <li>• Apersepsi               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan contoh nyata pada kehidupan</li> </ul> </li> </ul>	10 Menit

<p>sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.</li> </ul> </li> <li>• Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang berlangsung mengenai pengertian dan bentuk-bentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan kepada siswa tentang apa yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berupa bahan bacaan untuk dipelajari siswa.</li> <li>• Guru membagikan secarik kertas kepada masing-masing siswa.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan di dalam kertas tersebut.</li> <li>• Guru mengumpulkan kertas pertanyaan tersebut dan mengacaknya kemudian membagikan kembali kertas pertanyaan tersebut kepada siswa secara acak pastikan pertanyaan tidak jatuh kepada siswa yang membuat pertanyaan.</li> <li>• Siswa diminta membaca kertas tersebut dan memikirkan jawabannya dan menuliskan di bawah pertanyaan atau di belakang kertas pertanyaan.</li> <li>• Selanjutnya siswa diminta membacakan pertanyaan dan jawaban dari pertanyaan kepada seluruh siswa di kelas secara bergantian.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk berani mengungkapkan jawaban dan apabila tidak ada siswa yang suka rela membacakan jawaban maka guru menunjuk satu persatu siswa.</li> <li>• Setelah siswa mengungkapkan jawaban, siswa lain boleh melengkapi jawaban dan apabila jawaban kurang tepat guru membenarkan jawabannya.</li> <li>• Guru mengawasi agar hanya ada satu pertanyaan yang di jawab tiap siswa, tidak diperkenankan melakukan</li> </ul>	<p>70enit</p>

<p>perdebatan dan pertanyaan yang beruntun kepada siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran.</li> <li>• Memberikan apresiasi terhadap peserta didik yang aktif dan Memberikan teguran pada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan review singkat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan menutup dengan doa dan salam.</li> </ul>	10 Menit

### Pertemuan Kedua

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pembelajaran dan mengawali dengan salam dan berdo'a serta memeriksa kehadiran.</li> </ul> </li> <li>• Apersepsi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan contoh nyata pada kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</li> </ul> </li> <li>• Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung.</li> </ul> </li> <li>• Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang berlangsung mengenai pengertian dan bentuk-bentuk Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.</li> </ul> </li> </ul>	10 Menit
<b>Kegiatan Inti</b>	70 Menit

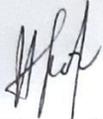
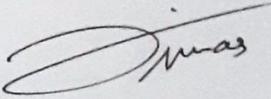
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan kepada siswa tentang apa yang akan dilakukan.</li> <li>• Guru memberikan materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel yang berupa bahan bacaan untuk dipelajari siswa.</li> <li>• Guru membagikan secarik kertas kepada masing-masing siswa.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk membuat pertanyaan di dalam kertas tersebut.</li> <li>• Guru mengumpulkan kertas pertanyaan tersebut dan mengacaknya kemudian membagikan kembali kertas pertanyaan tersebut kepada siswa secara acak pastikan pertanyaan tidak jatuh kepada siswa yang membuat pertanyaan.</li> <li>• Siswa diminta membaca kertas tersebut dan memikirkan jawabannya dan menuliskan di bawah pertanyaan atau di belakang kertas pertanyaan.</li> <li>• Selanjutnya siswa diminta membacakan pertanyaan dan jawaban dari pertanyaan kepada seluruh siswa di kelas secara bergantian.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk berani mengungkapkan jawaban dan apabila tidak ada siswa yang suka rela membacakan jawaban maka guru menunjuk satu persatu siswa.</li> <li>• Setelah siswa mengungkapkan jawaban, siswa lain boleh melengkapi jawaban dan apabila jawaban kurang tepat guru membenarkan jawabannya.</li> <li>• Guru mengawasi agar hanya ada satu pertanyaan yang di jawab tiap siswa, tidak diperkenankan melakukan perdebatan dan pertanyaan yang beruntun kepada siswa.</li> <li>• Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran.</li> <li>• Memberikan apresiasi terhadap peserta didik yang aktif dan Memberikan teguran pada peserta didik yang kurang aktif dan tidak disiplin.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan review singkat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</li> <li>• Guru memberikan informasi mengenai materi yang</li> </ul>	<p>10 Menit</p>

<p>akan dipelajari dipertemuan selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan menutup dengan doa dan salam.</li> </ul>	
---	--

### G. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis dan pengamatan
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Soal Instrumen : Terlampir

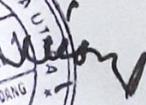
Labuhan Deli, 20 September 2021

<p>Guru Matematika</p>  <p><u>Hafiza Yusni, S.Pd</u> NIP. 19700818 200801 2 026</p>	<p>Mahasiswa Peneliti</p>  <p><u>Dimas</u> NIM. 0305172117</p>
--	---

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 1 Labuhan Deli



  
H. Hasbi, M.M  
NIP. 19611113 199401 1 003



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 2

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP )

*(The Power of Two)*

**(Eksperimen B)**

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Labuhan Deli  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Kelas/Semester : X/Ganjil  
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel  
Waktu : 4 x 45 Menit (2 kali pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

Sikap	5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya 6. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam.
Pengetahuan	7. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan kejadian serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian dan spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
Keterampilan	8. Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah

	secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
--	--

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan sistem persamaan linier tiga variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual	<p>3.5.1 Menemukan bentuk persamaan linier dua variabel dan bukan persamaan linier dua variabel.</p> <p>3.5.2 Menuliskan dengan kalimat sendiri pengertian sistem persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.3 Menentukan penyelesaian dan bukan penyelesaian persamaan linier tiga variabel.</p> <p>3.5.4 Menyajikan penyelesaian persamaan linier tiga variabel kedalam bentuk tabel, diagram perpaduan, dan koordinat.</p> <p>3.5.5 Menentukan nilai variabel persamaan linier tiga variabel dalam kehidupan sehari-hari.</p>
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	<p>4.5.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.2 Menyelesaikan masalah sistem persamaan linier tiga variabel</p> <p>4.5.3 Menyelesaikan model persamaan linier dua variabel dengan eliminasi dan juga substitusi</p> <p>4.5.4 Menentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode gabungan keduanya</p>

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep persamaan linier tiga variabel
2. Menyebutkan contoh-contoh persamaan linier tiga variabel

3. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel
4. Menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode eliminasi, substitusi, dan metode gabungan keduanya.
5. Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.
6. Menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel.

#### D. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Metode dan Model Pembelajaran
  - a. Pendekatan : *Active Learning*
  - b. Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *The Power of Two*
  - c. Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok, Tanya jawab dan Penugasan
2. Sumber Belajar : Buku Guru Matematika Kelas X dan Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum
3. Media / Alat : Papan tulis, Spidol, Handphone

#### E. Materi Pembelajaran

- a) Definisi :  
Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel merupakan suatu persamaan linier yang memuat tiga variabel.
- b) Bentuk Umum :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \dots \dots \dots \text{pers}(1) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \dots \dots \dots \text{pers}(2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \dots \dots \dots \text{pers}(3) \end{cases}$$

Keterangan :

$$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3, x, y \text{ dan } z \in \mathbb{R}$$

$a_1, a_2, a_3$ , adalah koefisien dari variabel  $x$

$b_1, b_2, b_3$ , adalah koefisien dari variabel  $y$

$c_1, c_2, c_3$ , adalah koefisien dari variabel  $z$

c) Menentukan penyelesaian SPLTV :

Menentukan penyelesaian suatu persamaan linear tiga variabel (SPLTV) adalah menentukan pasangan koordinat yang memenuhi ketiga persamaan linear yang ada dalam SPLTV tersebut. Ada beberapa metode yang bisa digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLTV yaitu metode eliminasi, metode substitusi, metode gabungan, metode determinan.

1. Metode Eliminasi

Langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLTV dengan metode eliminasi menentukan himpunan penyelesaian (HP) sistem persamaan linear 3 variabel.

- Pilih bentuk peubah (variabel) yang paling sederhana.
- Eliminasi atau hilangkan salah satu peubah (misal  $x$ ) sehingga diperoleh SPLDV
- Eliminasi salah satu peubah SPLTV (misal  $y$ ) sehingga diperoleh nilai salah satu peubah.
- Eliminasi peubah lainnya (yaitu  $z$ ) untuk memperoleh nilai peubah yang kedua.
- Tentukan nilai peubah ketiga (yaitu  $x$ ) berdasarkan nilai ( $y$  dan  $z$ ) yang diperoleh.

**Contoh Penerapan**

Carilah himpunan dari tiap SPLTV berikut dengan menggunakan metode eliminasi.

$$2x - y + z = 6$$

$$X - 3y + z = -2$$

$$X + 2y - z = 3$$

**Penyelesaian :**

Langkah pertama, kita tentukan variabel apa yang akan kita eliminasi terlebih dahulu. Supaya mudah, lihat peubah yang paling sederhana. Pada tiga persamaan di atas, peubah yang paling sederhana adalah peubah z sehingga kita akan mengeliminasi z terlebih dahulu.

Untuk menghilangkan variabel z, kita harus menyamakan koefisiennya. Berhubung koefisien z dari ketiga SPLTV sudah sama yaitu 1, maka langsung saja kita kurangkan atau jumlahkan persamaan pertama dengan persamaan kedua dan persamaan kedua dengan persamaan ketiga sedemikian rupa sehingga peubah z hilang. Prosesnya seperti dibawah ini :

- Dari persamaan pertama dan kedua :

$$2x - y + z = 6$$

$$x - 3y + z = -2$$

$$\begin{array}{r} \hline x + 2y = 8 \end{array}$$

- Dari persamaan kedua dan ketiga :

$$x - 3y + z = -2$$

$$x + 2y - z = 3$$

$$\begin{array}{r} \hline 2x - y = 1 \end{array}$$

Dengan demikian, kita peroleh SPLTV sebagai berikut,

$$x + 2y = 8 \text{ dan } 2x - y = 1$$

Langkah selanjutnya adalah kita selesaikan SPLTV di atas dengan metode eliminasi. Pertama, kita tentukan nilai x dengan mengeliminasi y. Untuk dapat mengeliminasi variabel y, maka kita harus menyamakan koefisien y dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut

$$x + 2y = 8 \text{ koefisiennya} \rightarrow y = 2$$

$$2x - y = 1 \text{ koefisiennya} \rightarrow y = 1$$

Agar kedua koefisien  $y$  sama, maka persamaan pertama kita kali dengan 1 sedangkan persamaan kedua kita kali dengan 2. Setelah itu, kedua persamaan kita jumlahkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$x + 2y = 8 \text{ |x1|} \rightarrow x + 2y = 8$$

$$2x - y = 1 \text{ |x2|} \rightarrow 4x - 2y = 2$$

\_\_\_\_\_+

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

Kedua kita tentukan nilai  $y$  dengan mengeliminasi  $x$ . Untuk dapat mengeliminasi  $x$ , maka kita juga harus menyamakan koefisien  $x$  dari kedua persamaan. Perhatikan penjelasan berikut :

$$x + 2y = 8 \text{ koefisiennya} \rightarrow x = 1$$

$$2x - y = 1 \text{ koefisiennya} \rightarrow x = 2$$

Agar kedua koefisien  $x$  sama, maka persamaan pertama kita kali 2 sedangkan persamaan kedua kita kali 1. Setelah itu, kedua persamaan kita selisihkan. Prosesnya adalah sebagai berikut.

$$x + 2y = 8 \text{ |x2|} \rightarrow 2x + 4y = 16$$

$$2x - y = 1 \text{ |x1|} \rightarrow 2x - y = 1$$

\_\_\_\_\_+

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

sampai pada tahap ini kita sudah memperoleh nilai  $x = 2$  dan  $y = 3$ . Langkah terakhir, untuk mendapatkan nilai  $z$ , kita substitusikan nilai  $x$  dan  $y$  tersebut ke dalam salah satu SPLTV, misalnya persamaan  $2x - y + z = 6$  sehingga kita peroleh :



$$\Rightarrow 2x - y + z = 6$$

$$\Rightarrow 2(2) - 3 + z = 6$$

$$\Rightarrow 4 - 3 + z = 6$$

$$\Rightarrow 1 + z = 6$$

$$\Rightarrow z = 5$$

Dengan demikian kita peroleh nilai  $x = 2$ ,  $y = 3$  dan  $z = 5$  sehingga himpunan penyelesaian SPLTV di atas adalah  $\{(2, 3, 5)\}$ .

## 2. Metode Substitusi

Metode substitusi adalah metode penyelesaian sistem persamaan linear dengan cara mensubstitusikan nilai salah satu variabel dari satu persamaan ke persamaan lain. Metode ini dilakukan sampai diperoleh semua nilai variabel dalam sistem persamaan linear tiga variabel. Berikut adalah langkah - langkah penyelesaian dengan metode substitusi.

- 1) Tentukan persamaan yang memiliki bentuk sederhana. Persamaan dengan bentuk sederhana memiliki koefisien 1 atau 0

- 2) Nyatakan salah satu variabel dalam bentuk dua variabel lain. Contohnya, variabel  $x$  dinyatakan dalam variabel  $y$  atau  $z$
- 3) Substitusikan nilai variabel yang diperoleh pada langkah kedua ke persamaan lain yang ada di SPLTV, sehingga diperoleh sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV).
- 4) Tentukan penyelesaian SPLTV yang di peroleh pada langkah ketiga.
- 5) Tentukan nilai semua variabel yang belum diketahui.

**Contoh penerapan :**

$$x + y + z = -6 \dots (1)$$

$$x - 2y + z = 3 \dots (2)$$

$$-2x + y + z = 9 \dots (3)$$



**Penyelesaian :**

Pertama, kita dapat mengubah persamaan (1) menjadi,  $z = -x - y - 6$  menjadi persamaan (4). Kemudian, kita dapat mensubstitusikan persamaan (4) ke persamaan (2) sebagai berikut.

$$x - 2y + z = 3$$

$$x - 2y = (-x - y - 6) = 3$$

$$x - 2y - x - y - 6 = 3$$

$$-3y = 9$$

$$y = -3$$

setelah itu, kita dapat mensubstitusikan persamaan (4) ke persamaan (3) sebagai berikut.

$$-2x + y + (-x - y - 6) = 9$$

$$-2x + y - x - y - 6 = 9$$

$$-3x = 15$$

$$x = -5$$

Kita sudah mendapatkan nilai  $x = -5$  dan  $y = -3$  dan  $y = -3$ . Kita dapat memasukkan ke persamaan (4) untuk memperoleh nilai  $z$  sebagai berikut.

$$z = -x - y - 6$$

$$z = -(-5) - (-3) - 6$$

$$z = 5 + 3 - 6$$

$$z = 2$$

Jadi, kita mendapat himpunan penyelesaian  $(x, y, z) = (-5, -3, 2)$

### 3. Metode Gabungan

Penyelesaian suatu SPLTV dengan metode gabungan adalah menggabungkan antara metode eliminasi dan metode substitusi. Metode yang digunakan boleh eliminasi terlebih dahulu atau substitusi terlebih dahulu. Pada modul ini akan dibahas metode gabungan dengan cara eliminasi terlebih dahulu. Adapun langkah – langkah nya adalah sebagai berikut :

- 1) Pilih variabel yang akan dihilangkan (dieliminasi). Buatlah dua pasangan persamaan linear tiga variabel.
- 2) Operasikan tiap pasang persamaan linear tiga variabel sehingga diperoleh persamaan linear 2 variabel.
- 3) Operasikan 2 pasang persamaan linear 2 variabel (langkah 2) sehingga di peroleh 2 variabelnya.
- 4) Substitusikan nilai variabel yang diperoleh (langkah 3) ke salah satu persamaan linear 3 variabel sehingga diperoleh nilai variabel ketiga.
- 5) Tulis himpunan penyelesaian :

#### **Contoh Penerapannya :**

$$4x + 3y + z = 21$$

$$2x + y + 2z = 15$$

$$3x + 2y - 3z = 0$$

#### **Penyelesaian :**

$$4x + 3y + z = 21 \dots\dots\dots \text{persamaan 1}$$

$$2x + y + 2z = 15 \dots\dots\dots \text{persamaan 2}$$

$$3x + 2y - 3z = 0 \dots\dots\dots \text{persamaan 3}$$

Pertama dari ketiga persamaan tersebut variabel yang sangat sederhana ialah z. Jadi kita langsung mengeliminasi variabel z dari persamaan 1 dan 2 serta gabungan persamaan 1 dan 3

Persamaan 1 dan 2

$$4x + 3y + z = 21 \quad | \times 2 | \rightarrow 8x + 6y + 2z = 42$$

$$2x + y + 2z = 15 \quad | \times 1 | \rightarrow 2x + y + 2z = 15$$

---


$$6x + 5y = 27 \dots\dots\dots \text{persamaan 4}$$

Persamaan 1 dan 3

$$4x + 3y + z = 21 \quad | \times 3 | \rightarrow 12x + 9y + 3z = 63$$

$$3x + 2y - 3z = 0 \quad | \times 1 | \rightarrow 3x + 2y - 3z = 0$$

---


$$15x + 11y = 63 \dots\dots\dots \text{persamaan 5}$$

Langkah kedua dari persamaan 4 dan 5 kita akan eliminasi variabel y

$$6x + 5y = 27 \quad | \times 11 | \rightarrow 66x + 55y = 297$$

$$15x + 11y = 63 \quad | \times 5 | \rightarrow 75x + 55y = 315$$

---


$$-9x = -18$$

$$x = 2$$

substitusikan nilai  $x = 2$  ke persamaan 4 atau 5. Misalkan disubstitusikan ke persamaan 4, maka diperoleh :

$$6x + 5y = 27 \rightarrow 6(2) + 5y = 27$$

$$12 + 5y = 27$$

$$5y = 27 - 12$$

$$5y = 15$$

$$y = 3$$

Langkah berikutnya disubsitusikan nilai  $x = 2$  dan  $y = 3$  ke persamaan. Maka diperoleh :

$$4x + 3y + z = 21 \rightarrow 4(2) + 3(3) + z = 21$$

$$17 + z = 21$$

$$z = 4$$

Setelah itu karena sudah diketahui  $x$ ,  $y$  dan  $z$  maka, himpunan penyelesaian adalah  $\{(2, 3, 4)\}$

#### 4. Metode determinan

Berikut langkah – langkah penyelesaian SPLTV dengan metode determinan

Langkah Pertama :

Mengubah bentuk SPLTV menjadi bentuk matriks  $AX = B$

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{pmatrix}$$

Langkah Kedua :

$$D = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, b_2, c_3 + b_2, c_2, a_3 + c_1, a_2, c_3) - (c_1, b_2, a_3 + a_1, c_2, b_3 + b_1, a_2, c_3)$$

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$= (d_1, b_2, c_3 + b_1, c_2, d_3 + c_1, d_2, b_3) - (c_1, b_2, d_3 + d_1, c_2, b_3 + b_1, d_2, c_3)$$

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 & a_1 & d_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 & a_2 & d_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 & a_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, d_2, c_3 + d_1, c_2, a_3 + c_1, a_2, d_3) - (c_1, d_2, a_3 + a_1, c_2, d_3 + d_1, a_2, c_3)$$

$$D_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}$$

$$= (a_1, b_2, d_3 + b_1, d_2, a_3 + d_1, b_2, a_3) - (d_1, b_2, a_3 + a_1, d_2, b_3 + b_1, a_2, d_3)$$

Langkah Ketiga :

Menentukan nilai x, y dan z dengan rumus

$$x = \frac{D_x}{D}, y = \frac{D_y}{D}, z = \frac{D_z}{D}$$

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

### Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientasi               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru membuka pembelajaran dan mengawali dengan salam dan berdo'a serta memeriksa kehadiran</li> </ul> </li> <li>• Apersepsi               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan contoh nyata pada kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga</li> </ul> </li> </ul>	10 Menit

<p>Variabel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivasi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li> </ul> </li> <li>• Pemberian Acuan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang berlangsung mengenai pengertian dan bentuk-bentuk persamaan tiga variable</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan arahan kepada siswa tentang apa yang akan dilakukan</li> <li>• Guru memberikan penjelasan mengenai materi pembelajaran yaitu pengertian dan bentuk-bentuk persamaan tiga variabel</li> <li>• Guru membuat problem dengan memberikan satu atau lebih pertanyaan kepada siswa yang membutuhkan refleksi (perenungan) dalam menentukan jawaban</li> <li>• Guru meminta siswa untuk memikirkan dan menjawab pertanyaan sendiri-sendiri</li> <li>• Guru mengelompokkan siswa berpasang-pasangan dengan acak dan meminta siswa untuk saling membagikan jawaban (sharing) kepada pasangannya.</li> <li>• Guru meminta siswa untuk berdiskusi mencari jawaban baru dengan pasangannya untuk masing masing pertanyaan dengan memperbaiki respon masing-masing individu.</li> <li>• Guru meminta setiap pasangan untuk mendiskusikan hasil <i>sharing</i> nya dengan membandingkan jawabannya dengan jawaban pasangan lain.</li> <li>• Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran.</li> </ul>	<p>70 Menit</p>
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas kepada siswa sebagai latihan di rumah</li> <li>• Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan menutup dengan salam.</li> </ul>	<p>10 Menit</p>

## Pertemuan Kedua

Kegiatan Pendahuluan	Alokasi Waktu
<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Orientasi<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru membuka pembelajaran dan mengawali dengan salam dan berdo'a serta memeriksa kehadiran</li></ul></li><li>• Apersepsi<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru memberikan contoh nyata pada kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan dengan mempelajari Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel</li></ul></li><li>• Motivasi<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li></ul></li><li>• Pemberian Acuan<ul style="list-style-type: none"><li>- Guru menyampaikan sub materi yang akan dipelajari pada pertemuan yang berlangsung mengenai cara penyelesaian SPLTV (substitusi, eliminasi dan gabungan)</li></ul></li></ul>	10 Menit
<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memberikan arahan kepada siswa tentang apa yang akan dilakukan</li><li>• Guru memberikan penjelasan mengenai materi pembelajaran yaitu cara penyelesaian SPLTV (substitusi, eliminasi dan gabungan)</li><li>• Guru membuat problem dengan memberikan satu atau lebih pertanyaan kepada siswa yang membutuhkan refleksi (perenungan) dalam menentukan jawaban</li><li>• Guru meminta siswa untuk memikirkan dan menjawab pertanyaan sendiri-sendiri</li><li>• Guru mengelompokkan siswa berpasang-pasangan dengan acak dan meminta siswa untuk saling membagikan jawaban (sharing) kepada pasangannya.</li><li>• Guru meminta siswa untuk berdiskusi mencari jawaban baru dengan pasangannya untuk masing masing pertanyaan dengan memperbaiki respon masing-masing individu.</li><li>• Guru meminta setiap pasangan untuk mendiskusikan</li></ul>	70 Menit

<p>hasil <i>sharing</i> nya dengan membandingkan jawabannya dengan jawaban pasangan lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bersama-sama dengan siswa menyimpulkan materi pembelajaran.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tugas kepada siswa sebagai latihan di rumah</li> <li>• Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dan menutup dengan salam.</li> </ul>	10 Menit

### G. Penilaian

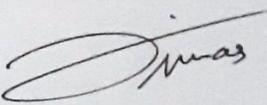
1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis, dan pengamatan
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Soal Instrumen : Terlampir

Labuhan Deli, 20 September 2021

Guru Matematika Mahasiswa Peneliti



Hafiza Yusni, S.Pd  
NIP. 19700818 200801 2 026



Dimas  
NIM. 0305172117

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Labuhan Deli



H. Hasbi, M.M  
NIP. 19611113 199401 1 003



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 3

#### Kisi Kisi Instrumen Kemampuan Komunikasi Matematis

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Nomor Soal	Bentuk Soal
Menuliskan ide matematis ke dalam model matematika	1,2 dan 3	Uraian
Menghubungkan gambar/diagram ke dalam model matematika atau sebaliknya		
Menuliskan prosedur penyelesaian		



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 4

### Panduan Pemberian Skor Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Aspek	Indikator yang diukur	Skor
Menyatakan ide matematis ke bentuk model matematika	Mencantumkan ide matematis ke bentuk model matematika dengan benar dan lengkap	4
	Mencantumkan ide matematis ke bentuk model matematika dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Mencantumkan ide matematis ke bentuk model matematika dengan tidak benar	2
	Jawaban salah dan tidak menuliskan ide matematis ke bentuk model matematika	1
	Sama sekali tidak menjawab	0
Menyatakan hubungan dari ide matematis ke bentuk gambar/grafik	Menyatakan hubungan ide matematis ke bentuk gambar/grafik atau sebaliknya dengan benar dan lengkap	4
	Menyatakan hubungan ide matematis ke bentuk gambar/grafik atau sebaliknya dengan benar tetapi kurang lengkap	3
	Salah menghubungkan bentuk gambar/grafik atau sebaliknya	2
	Jawaban sama sekali tidak menghubungkan ide matematis ke bentuk gambar/grafik atau sebaliknya	1
	Sama sekali tidak menjawab	0