

**IMPLEMENTASI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL DALAM MEMBANTU MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SEHARI-HARI****Fauziah Azizah Batubara<sup>1</sup>, Laila Anggie Ineztasyah<sup>2</sup>, Rikha Malika Manik<sup>3</sup>, Sanita Liana Romauli Simbolon<sup>4</sup>, Syairal Fahmy Dalimunthe<sup>5</sup>**

Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

[Fauziahazizahbatubara19@gmail.com](mailto:Fauziahazizahbatubara19@gmail.com), [lailaanggie@gmail.com](mailto:lailaanggie@gmail.com),  
[rikhamalika@gmail.com](mailto:rikhamalika@gmail.com), [sanitasimbolon@gmail.com](mailto:sanitasimbolon@gmail.com), [fahmy@unimed.ac.id](mailto:fahmy@unimed.ac.id)*Abstrak*

Penelitian ini membahas tentang implementasi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dalam kehidupan sehari-hari. SPLDV adalah konsep matematika yang melibatkan dua persamaan linear dengan dua variabel yang tidak diketahui. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan studi literatur dan analisis kasus. Literatur yang digunakan berupa buku teks matematika, artikel ilmiah, dan sumber online lainnya. Kasus yang dianalisis adalah situasi belanja di mana terdapat dua jenis buah dengan harga yang berbeda dan ingin dibeli dengan jumlah tertentu. SPLDV merupakan konsep matematika yang memiliki banyak aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan studi kasus dan literatur yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa SPLDV memiliki peran penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuannya untuk memodelkan situasi dengan dua variabel yang tidak diketahui menjadikannya alat yang bermanfaat dalam berbagai bidang, seperti menyelesaikan permasalahan belanja, menentukan campuran cat, menghitung jarak dan waktu tempuh, serta membagi resep makanan.

**Kata kunci:** Implementasi, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Konsep, Studi Literatur.

**1. Pendahuluan**

Era digital yang berkembang pesat membawa berbagai perubahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Pembelajaran matematika pun tidak luput dari pengaruh era ini. Di satu sisi, teknologi digital menawarkan berbagai peluang untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Di sisi lain, era ini juga menghadirkan berbagai tantangan yang harus dihadapi oleh para pengajar dan pelajar. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Sisdiknas) mengatur tentang tujuan pendidikan nasional, yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berbudi pekerti luhur, memiliki kepribadian, pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, dan akhlak mulia, berwawasan kebangsaan, negara, dan kenegaraan, serta mampu hidup mandiri dan berkontribusi kepada masyarakat. Dalam mencapai tujuan tersebut, pembelajaran matematika memegang peranan penting. Matematika adalah salah satu mata pelajaran wajib di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga sekolah tinggi. Matematika

merupakan ilmu pengetahuan yang mendasar dan penting untuk dikuasai oleh semua orang. Matematika dapat membantu kita untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis. Matematika juga dapat membantu kita untuk menyelesaikan berbagai macam masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan ilmu dasar yang telah banyak diperlukan dalam berbagai bidang kehidupan manusia, maka perlu adanya upaya dalam pembelajaran matematika agar matematika dapat dipelajari secara optimal, sehingga setiap siswa bisa memahami matematika dengan baik selama pembelajaran daring. Semua siswa mempelajari matematika mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi, termasuk sekolah menengah pertama (SMP). Lingkup pembelajaran sekolah khususnya Sekolah Menengah Pertama (SMP) meliputi beberapa aspek, antara lain bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, statistik dan peluang (Sari et al., 2017). Salah satu materi yang dipelajari dalam aljabar yaitu materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Materi SPLDV ini sangat kental dengan konteks kehidupan sehari-hari yang sering digunakan.

Dalam kehidupan sehari-hari, penerapan SPLDV dapat menyelesaikan berbagai masalah perhitungan, antara lain masalah uang, masalah usia, dan masalah bisnis, seperti kegiatan belanja contohnya. Secara matematis, SPLDV juga dapat digunakan untuk menentukan koordinat perpotongan dua garis lurus, menentukan himpunan penyelesaian pada suatu persamaan, dan menentukan nilai variabel yang terdapat dalam persamaan tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penguasaan materi tersebut sangatlah penting dan harus benar-benar dipahami. Namun ternyata berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang terdapat pada materi SPLDV (Paujiah & Zanthly, 2020).

Penelitian ini membahas tentang implementasi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dalam kehidupan sehari-hari. SPLDV adalah konsep matematika yang melibatkan dua persamaan linear dengan dua variabel yang tidak diketahui. Pemahaman tentang SPLDV memungkinkan kita memecahkan permasalahan yang melibatkan hubungan antara dua besaran yang dapat direpresentasikan dengan variabel tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan studi literatur dan analisis kasus. Literatur yang digunakan berupa buku teks matematika, artikel ilmiah, dan sumber online lainnya. Kasus yang dianalisis adalah situasi belanja di mana terdapat dua jenis buah dengan harga yang berbeda dan ingin dibeli dengan jumlah tertentu. Untuk menyelesaikan permasalahan ini, kita dapat membangun model matematika menggunakan SPLDV.

## 2. Tinjauan Pustaka

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi matematika yang menyajikan masalah sesuai situasi yang ada (*contextual problem*), yaitu permasalahan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui soal cerita yang mengangkat permasalahan sehari-hari ini, siswa dituntut untuk mengomunikasikan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika dan menafsirkan hasil perhitungan yang dilakukan sesuai permasalahan yang diberi untuk memperoleh suatu pemecahan (Achir, 2017).

1. Langkah-langkah penyelesaian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bentuk Umum sistem persamaan linier dan linear

$$A_1x + b_1y = c_1$$

$$A_2x + b_2y = c_2$$

$x$  dan  $y$  adalah variabel

$$a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in \mathbb{R}$$

Cara menyelesaikannya dengan :

- Metode Eliminasi Sebuah persamaan dapat dianalogikan sebagai kesetimbangan dari dua panac timbangan. Dikatakan setimbang apabila kedua ruas mempunyai nilai yang sama. Ide kesetimbangan ini dapat membantu dalam menyelesaikan persamaan linear satu variabel. Namun dengan ide kesetimbangan pula dapat diterapkan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel. Dalam hal ini dengan cara penghilangan satu variabel dari kedua persamaan tersebut. Metode penyelesaian sistem persamaan linear dengan cara tersebut terkenal dengan metode eliminasi.
- Metode Substitusi Substitusi berarti memasukkan atau menempatkan suatu variabel ke tempat lain. Hal ini berarti metode substitusi merupakan cara untuk mengganti satu variabel ke variabel lainnya dengan cara mengubah variabel yang akan dimasukkan menjadi persamaan yang variabelnya berkoefisien satu.
- Metode Campuran Eliminasi dan Substitusi Dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dengan metode substitusi dan metode eliminasi dapat pula dipadukan menjadi metode eliminasi-substitusi ataupun metode substitusi-eliminasi. Hal ini tergantung mana yang lebih mudah dilakukan dalam penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang dihadapi.
- Metode Grafik

Pada kurikulum 2013 salah satu materi yang wajib dikuasai oleh siswa ialah materi SPLDV. Dilihat dari kompetensi dasar tersebut siswa harus bisa untuk menyelesaikan permasalahan SPLDV dengan menggunakan metode eliminasi, substitusi, maupun campuran. Materi SPLDV adalah materi yang banyak hubungannya dengan kehidupan sehari-hari, contohnya adalah ketika kita sedang belanja dan ingin mengetahui harga suatu, tetapi kita hanya mengetahui total belanjanya saja.

### 3. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode analisis literatur dan konseptual untuk menyelidiki bagaimana implementasi/penerapan sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. Data diperoleh melalui pencarian literatur dalam jurnal akademis, buku, laporan penelitian, dan sumber informasi lainnya yang relevan. Data diperoleh melalui pencarian sistematis dan terstruktur melalui basis data akademis seperti Google Scholar, IEEE Xplore, ScienceDirect, dan ProQuest. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian akan mencakup istilah seperti "sistem persamaan linear", "implementasi", "penerapan", dan kata kunci terkait lainnya. Literatur yang ditemukan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kerangka konseptual yang diperlukan untuk menerapkan materi sistem persamaan linear dalam konteks kehidupan nyata.

Studi kasus dilakukan dengan mengumpulkan data dari situasi kehidupan nyata di mana persamaan linear dapat diterapkan. Data dikumpulkan melalui

wawancara, survei, observasi, atau analisis data sekunder, tergantung pada kasus studi yang dipilih. Data yang diperoleh dianalisis secara kritis untuk mengidentifikasi temuan utama terkait dengan implementasi/penerapan sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari. Analisis melibatkan sintesis informasi dari berbagai sumber literatur, pengidentifikasian pola atau tren yang muncul, dan evaluasi terhadap kecocokan dan relevansi informasi dengan tujuan penelitian. Teknik analisis kualitatif digunakan untuk menghasilkan wawasan yang mendalam tentang penerapan sistem persamaan linear dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil analisis diinterpretasikan untuk mengidentifikasi implikasi praktis dan teoritis dari temuan penelitian. Interpretasi ini mencakup penjelasan tentang bagaimana persamaan linear dapat digunakan untuk memecahkan masalah atau mengoptimalkan keputusan dalam konteks kehidupan nyata.

#### 4. Hasil dan Pembahasan

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah konsep matematika yang melibatkan dua persamaan linear dengan dua variabel yang tidak diketahui. Pemahaman tentang SPLDV memungkinkan kita untuk memecahkan berbagai masalah yang melibatkan hubungan antara dua besaran yang dapat direpresentasikan dengan variabel tersebut. Artikel ini akan membahas penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, dengan contoh kasus yang relevan dan penjelasan lebih mendalam tentang metode penyelesaian dan interpretasi hasil.

##### Contoh Kasus: Belanja Buah

**Studi Kasus:** Anda ingin membeli dua jenis buah, apel dan jeruk. Harga satu apel adalah Rp5.000 dan harga satu jeruk adalah Rp3.000. Anda memiliki anggaran sebesar Rp30.000 dan ingin mengetahui kombinasi jumlah apel dan jeruk yang dapat dibeli dengan anggaran tersebut.

- **Membangun Model SPLDV:**

1. Misalkan  $x$  adalah jumlah apel yang dibeli.

2. Misalkan  $y$  adalah jumlah jeruk yang dibeli.

Persamaan 1 (berdasarkan total biaya):  $5x+3y=30.000$

Persamaan 2 (berdasarkan jumlah total buah yang ingin dibeli):  $x+y=n$

- **Penyelesaian SPLDV**

Ada beberapa metode untuk menyelesaikan SPLDV, termasuk metode substitusi, eliminasi, dan matriks. Berikut adalah penjelasan masing-masing metode:

1. **Metode Substitusi:**

- a. Dari Persamaan 2, ekspresikan  $y$  dalam bentuk  $x$ :

$$y = n - x$$

- b. Substitusikan  $y$  ke dalam Persamaan 1:

$$5x+3(n-x) = 30.000$$

- c. Sederhanakan persamaan:

$$5x+3n-3x = 30.000$$

$$2x+3n = 30.000$$

- d. Tentukan nilai  $n$  untuk berbagai skenario. Misalnya, jika

$$2x+3(6) = 30.000$$

$$2x+18 = 30.000$$

$$2x = 30.000-18$$

$$x=14.991$$

Karena jumlah buah harus berupa bilangan bulat, kita perlu mencari nilai  $n$  yang menghasilkan solusi bilangan bulat untuk  $x$  dan  $y$ .

## 2. Metode Eliminasi:

- a. Tuliskan kedua persamaan:

$$5x+3y=30.00$$

$$x+y=n$$

- b. Kalikan Persamaan 2 dengan 3:

$$3x+3y=3n$$

- c. Kurangi Persamaan yang sudah dikalikan dari Persamaan 1:

$$(5x+3y)-(3x+3y)=30.000-3n$$

$$2x=30.000-3n$$

$$x=\frac{30.000-3n}{2}$$

- d. Tentukan  $y$  menggunakan  $y = n-x$ .

## 3. Metode Matriks:

- a. Tulis persamaan dalam bentuk matriks:

$$\begin{matrix} 5 & 3 & x & = & 30.000 \\ 1 & 1 & y & = & n \end{matrix}$$

- b. Gunakan metode invers matriks untuk menyelesaikan:

$$x = \begin{matrix} 5 & 3^{-1} & 30.000 \\ 1 & 1 & n \end{matrix}$$

$$y = \begin{matrix} 1 & 1 & n \end{matrix}$$

## Interpretasi Hasil

Dengan menyelesaikan SPLDV menggunakan salah satu metode di atas, kita akan mendapatkan nilai  $x$  (jumlah apel) dan  $y$  (jumlah jeruk) yang dapat dibeli dengan anggaran yang ada. Misalnya, jika setelah penyelesaian kita mendapatkan  $x = 4$  dan  $y = 6$ , ini berarti Anda bisa membeli 4 apel dan 6 jeruk dengan total biaya Rp30.000.

- **Generalisasi ke Permasalahan Lain**

SPLDV tidak hanya berguna untuk masalah belanja, tetapi juga dapat diterapkan dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari:

1. **Menentukan Campuran Cat:** Misalkan Anda memiliki dua jenis cat dengan warna yang berbeda dan ingin mencampurnya untuk mendapatkan warna tertentu. Misalkan  $x$  liter cat warna A dan  $y$  liter cat warna B dicampur untuk mendapatkan  $z$  liter cat warna campuran. SPLDV dapat digunakan untuk menentukan nilai  $x$  dan  $y$  yang dibutuhkan untuk mendapatkan warna campuran yang diinginkan.
2. **Menghitung Jarak dan Waktu Tempuh dalam Perjalanan:** SPLDV dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara kecepatan, jarak, dan waktu tempuh. Misalkan  $x$  adalah kecepatan kendaraan pertama dan  $y$  adalah kecepatan kendaraan kedua. Persamaan seperti  $d=vt$  (jarak = kecepatan  $\times$  waktu) dapat dipecahkan menggunakan SPLDV.
3. **Membagi Resep Makanan untuk Beberapa Porsi:** SPLDV dapat digunakan untuk menyesuaikan jumlah bahan-bahan dalam resep sesuai dengan jumlah

porsi yang diinginkan. Misalkan  $x$  adalah jumlah tepung dan  $y$  adalah jumlah gula yang dibutuhkan untuk membuat sejumlah porsi tertentu. Dengan SPLDV, Anda bisa menghitung kebutuhan bahan untuk berbagai jumlah porsi.

- **Implementasi di Dunia Nyata**

1. **Ekonomi dan Keuangan:** Dalam bidang ekonomi dan keuangan, SPLDV sering digunakan untuk memecahkan masalah anggaran, penetapan harga, dan analisis biaya. Misalkan sebuah perusahaan ingin memproduksi dua jenis produk dengan biaya produksi tertentu dan batasan anggaran. SPLDV dapat membantu menentukan jumlah masing-masing produk yang dapat diproduksi tanpa melebihi anggaran.

**Contoh:** Sebuah perusahaan memproduksi produk A dan B dengan biaya produksi Rp50.000 dan Rp30.000 per unit. Jika perusahaan memiliki anggaran produksi sebesar Rp200.000 dan ingin memproduksi total 5 unit produk, SPLDV dapat digunakan untuk menentukan kombinasi produksi yang optimal.

2. **Teknik dan Rekayasa:** Di bidang teknik dan rekayasa, SPLDV digunakan untuk memecahkan masalah desain, analisis struktural, dan optimasi. Misalkan dalam desain jembatan, SPLDV dapat digunakan untuk menentukan kekuatan dan distribusi beban yang optimal pada berbagai bagian struktur.

**Contoh:** Dalam desain sistem penyangga jembatan, SPLDV dapat digunakan untuk menentukan gaya yang bekerja pada tiang penyangga dan kabel berdasarkan beban total yang harus ditopang oleh jembatan.

3. **Logistik dan Distribusi:** SPLDV juga digunakan dalam logistik dan distribusi untuk mengoptimalkan rute pengiriman, mengelola inventaris, dan mengalokasikan sumber daya. Misalkan sebuah perusahaan logistik ingin mengirim barang ke dua lokasi dengan kapasitas truk yang terbatas. SPLDV dapat membantu menentukan jumlah barang yang dikirim ke masing-masing lokasi agar efisien.

**Contoh:** Perusahaan logistik memiliki dua truk dengan kapasitas masing-masing 10 ton dan 15 ton, dan ingin mengirim total 25 ton barang ke dua lokasi. Dengan SPLDV, perusahaan dapat menentukan berapa banyak barang yang harus dimuat ke masing-masing truk untuk memastikan pengiriman yang efisien.

## 5. Simpulan

Berdasarkan studi kasus dan literatur yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa SPLDV memiliki peran penting dalam menyelesaikan berbagai permasalahan praktis dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuannya untuk memodelkan situasi dengan dua variabel yang tidak diketahui menjadikannya alat yang bermanfaat dalam berbagai bidang, seperti menyelesaikan permasalahan belanja, menentukan campuran cat, menghitung jarak dan waktu tempuh, serta membagi resep makanan.

Dengan memahami konsep dasar SPLDV, individu dapat membuat keputusan yang lebih informed dan efisien dalam berbagai situasi.

SPLDV merupakan konsep matematika yang memiliki banyak aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memahami SPLDV, kita dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi dan efisien dalam berbagai situasi. SPLDV bukan hanya tentang angka dan rumus, tetapi juga tentang membuka gerbang kreativitas dan keefektifan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

Pemahaman konsep dasar SPLDV memberdayakan individu untuk membuat keputusan yang lebih terinformasi dan efisien dalam berbagai situasi.

## Daftar Referensi

- Anggun Purnamasari, R. (2020). MODEL PEMBELAJARAN OSBORN PADA MATERI ISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV). *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*, 9-17.
- Diana, N. F. (2021). SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL: DITINJAU DARI ANALISIS KESALAHAN SISWA MTs KELAS VIII PADA PEMBELAJARAN DARING. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 985-992.
- Fitriani Lubis, D. (2024). *Buku Ajar Mata Kuliah Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*. Binjai: CV. DARIS INDONESIA.