



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

a. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Bahan ajar seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. LKPD merupakan sumber belajar cetak yang digunakan peserta didik untuk menyelesaikan tugas dan kegiatan yang terkait dengan Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai (Prastowo, 2013). Hamdani (2011) menyatakan bahwa LKPD diberikan kepada peserta didik berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi pertanyaan-pertanyaan dan kegiatan yang harus dikerjakan. Agar LKPD efektif, LKPD harus dikembangkan dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik (Fauzi dkk., 2021). Kesimpulan ini sejalan dengan hasil penelitian Muskita dkk. (2020), yang menunjukkan bahwa LKPD dapat meningkatkan aktivitas belajar, sehingga menghasilkan interaksi yang lebih produktif antara pendidik dan peserta didik. Uraian di atas menunjukkan bahwa LKPD merupakan lembaran kertas yang ditujukan bagi peserta didik untuk meningkatkan pengalaman belajar mereka yang memuat informasi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk penyelesaian tugas sesuai dengan KD.

b. Tujuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut Prastowo (2013) pembuatan LKPD memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Memfasilitasi pemahaman peserta didik dan keterlibatan langsung dengan konten mata pelajaran.
2. Meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi melalui penugasan.
3. Menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam belajar.
4. Memudahkan proses penugasan dari pendidik kepada peserta didik.

c. Fungsi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Selain memiliki empat tujuan, LKPD ini juga memiliki beberapa fungsi (Prastowo, 2013) sebagai berikut:

1. Sebagai bahan ajar yang dapat mengurangi peran guru sekaligus meningkatkan keterlibatan peserta didik.

2. Sebagai bahan ajar yang ringkas, memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.
3. Sebagai sumber tugas untuk latihan peserta didik
4. Sebagai sumber materi yang memfasilitasi guru dalam melaksanakan tugasnya

d. Unsur-Unsur Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Prastowo (2013) mengatakan LKPD ini memiliki unsur yang lebih sederhana dibandingkan modul, namun lebih kompleks apabila dibandingkan dengan buku. Dalam LKPD terdapat enam unsur utama yaitu:

1. Judul
2. Petunjuk belajar
3. Kompetensi Dasar atau materi pokok
4. Informasi pendukung
5. Tugas-tugas atau langkah kerja
6. Penilaian

e. Langkah-Langkah Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Dalam membuat LKPD, ternyata terdapat langkah-langkah penyusunannya. Berikut langkah-langkah penyusunan LKPD menurut (Prastowo, 2013):

1. Melakukan analisis kurikulum

Tahap awal dalam mengembangkan LKPD adalah analisis kurikulum. Tahap ini dilakukan untuk memastikan materi mana saja yang memerlukan pemanfaatan sumber belajar LKPD. Materi tersebut dapat dipastikan dengan menelaah materi pokok, pengalaman belajar, dan sumber belajar yang digunakan. Selanjutnya, pendidik harus memantau dan memfokuskan pada kompetensi yang harus dimiliki peserta didik.

2. Menyusun peta kebutuhan LKPD

Perumusan peta kebutuhan LKPD memiliki peran penting dalam pembuatan LKPD, karena bertujuan untuk mengetahui jumlah LKPD yang dibutuhkan dan merencanakan urutannya.

3. Menentukan Judul LKPD

Setelah analisis kurikulum dan pembuatan peta kebutuhan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah menentukan judul LKPD. Judul dapat

diketahui dari hasil analisis kompetensi dasar, materi pokok, atau pengalaman belajar yang digariskan dalam kurikulum yang bersangkutan.

4. Penulisan LKPD

Dalam penulisan LKPD, hal yang perlu dilakukan yaitu:

a) Mengembangkan Kompetensi Dasar

Perumusan kompetensi dasar dapat dilakukan dengan menelaah kurikulum yang relevan.

b) Mengidentifikasi Instrumen Evaluasi

Instrumen penilaian dalam LKPD sangat penting untuk mengevaluasi proses kerja dan kinerja peserta didik.

c) Mengorganisasikan Materi

Materi dalam LKPD harus disusun sesuai dengan kompetensi dasar yang akan dicapai. Penyusunan materi dapat bersumber dari berbagai sumber, antara lain jurnal ilmiah, buku, hasil penelitian, dan internet.

d) Memperhatikan susunan LKPD

Struktur LKPD harus diperhatikan untuk memastikan terbentuknya LKPD yang baik. Kerangka LKPD terdiri dari enam unsur, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan prosedur kerja, dan penilaian.

2. Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif (LKPD Interaktif)

LKPD interaktif merupakan salah satu bentuk pengembangan bahan ajar dari LKPD cetak yang berupa lembaran menjadi LKPD digital yang penggunaanya melalui *smartphone*, laptop/PC. LKPD interaktif merupakan salah satu perangkat pembelajaran berupa bahan ajar berbasis teknologi yang berisi materi, video animasi, dan soal yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Putri dkk., 2022; Ariani, 2020). Interaktif sendiri dapat diartikan sebagai adanya komunikasi atau interaksi dua arah. Jadi, LKPD interaktif merupakan bahan ajar berbasis teknologi yang didalamnya terdapat materi, video pembelajaran, dan latihan soal sehingga terdapat interaksi dua arah antara peserta didik dan LKPD dalam kegiatan pembelajaran.

B. LKPD Interaktif Berbasis Website

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) interaktif berbasis *website* merupakan lembar kerja peserta didik yang terdiri dari materi pembelajaran dan contoh-contoh yang mendemonstrasikan penerapan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, menampilkan

video pembelajaran, aktivitas peserta didik beserta skenario pemecahan masalah, latihan soal, dan link soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* dapat mengevaluasi pemahaman peserta didik terhadap materi SPLDV sebelum dan sesudah implementasi LKPD interaktif berbasis *website*. LKPD interaktif ini disajikan melalui *website Liveworksheets*.

Berikut adalah tampilan LKPD Interaktif berbasis *website* pada materi SPLDV

1. Tampilan halaman sampul yang memuat judul lkpd, mata pelajaran, jenjang, kelas, semester, dan juga identitas diri yang harus diisi oleh peserta didik



Gambar 2. 1 Tampilan Halaman Sampul

2. Tampilan halaman indikator, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan



Gambar 2. 2 Tampilan Halaman Indikator, Tujuan, dan Petunjuk LKPD



3. Tampilan link soal *pretest* dan materi dalam bentuk video pembelajaran



Gambar 2. 3 Tampilan Link Pretest dan Video Pembelajaran

4. Tampilan aktivitas peserta didik yang terdiri dari beberapa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

Gambar 2. 4 Tampilan Aktivitas Peserta Didik

5. Tampilan halaman latihan soal dan link soal *posttest*

Latihan Soal

1. Berikut umum persamaan linear dua variabel adalah....

a. $ax + b = x$

b. $ax + by = c$

c. $ax + bx = 0$

d. $ax + by > c$

2. Dari beberapa persamaan dibawah ini, tentukan manakah yang termasuk kedalam persamaan linear dua variabel dan bukan persamaan linear dua variabel

$x - 5 = 3$ →

$8m + n = 9$ →

$3x + y = 2$ →

$3p + 3q = 12$ →

Shofia selalu anak yang sangat membantu ibu memasak. Suatu ketika bahan untuk memasak yang ada di dapur habis dan ibu meminta shofia untuk berbelanja di warung ibu Rini. Shofia membeli 2 kg telur dan 5 kg gula seharga Rp. 78.000,00. Model matematika dari barang belanjaan Shofia, jika harga telur dimulai t dan harga gula dimulai g adalah

4. Pada hari Sabtu seorang pedagang batik, di Toko Pak Budi hanya 2kg angkur dan 1kg alpukat adalah Rp. 125.000,00 sedangkan 1kg angkur dan 2kg alpukat adalah Rp. 100.000,00. Berapakah harga 1kg angkur di Toko Pak Budi ?

Pembelajaran:

- Misalkan: $m =$
- $n =$
- Model matematika dari permasalahan di atas adalah sebagai berikut

$2m + n = \text{_____}$ (persamaan 1)

$m + n = 100.000$ (persamaan 2)

Karena yang ditanyakan adalah harga 1kg angkur dengan variabel m , maka kita eliminasi persamaan 1 dan persamaan 2 dengan menyamakan koefisien n .

$2m + n = 125.000$ dikali 2 : $m - 2n = \text{_____}$

$m + n = 100.000$ dikali 1 : $m + 2n = \text{_____}$

$3m = \text{_____}$

$m = \text{_____}$

$m = \text{_____}$

Jadi, harga 1kg angkur adalah

Untuk soal no.5, cukup tuliskan jawaban akhir pada kolom yang telah disediakan.

5. Harga 4 potong ayam goreng dan 3 potong bebek goreng adalah Rp. 64.000,00. Sedangkan harga 2 potong ayam goreng dan 5 potong bebek goreng adalah Rp. 74.000,00. Berapakah harga 1 potong ayam goreng dan 1 potong bebek goreng? Jawab:

Setelah mendapatkan pemahaman jangan menggunakan LRPB, Mari evaluasi pengembangan kalian dengan mengerjakan soal post-test pada link yang ada di bawah ini!

<https://quizizz.com/join/gc80289304>

Gambar 2. 5 Tampilan Latihan Soal dan Link Postest

C. Website *Liveworksheets*

Website *Liveworksheets* digunakan oleh pendidik untuk mengembangkan LKPD yang interaktif. *Liveworksheets* merupakan platform yang digunakan oleh pendidik untuk kegiatan pembelajaran, khususnya dalam pembuatan LKPD (Wahyuni & Amini, 2021). Aksesibilitas *Liveworksheets* memungkinkan pengajar untuk mengubah LKPD cetak menjadi format interaktif. Situs website *Liveworksheets* dapat diakses di <https://www.Liveworksheets.com/>. Adanya LKPD melalui *Liveworksheets* dapat melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran, karena di dalamnya terdapat video pembelajaran, grafik animasi, gambar, dan pertanyaan. Situs web *Liveworksheets* memungkinkan konversi LKPD cetak menjadi LKPD interaktif yang dilengkapi dengan video, animasi, dan latihan soal.

Kelebihan LKPD yang menggunakan *Liveworksheets* dibandingkan dengan LKPD cetak antara lain aksesibilitas yang mudah dan bebas biaya, peningkatan efisiensi dan kepraktisan karena tidak perlu mencetak, kompatibilitas dengan perangkat seperti laptop dan PC, dukungan untuk kegiatan pembelajaran daring, dan penghematan ruang penyimpanan (Amalia dkk, 2022).

Liveworksheets menawarkan banyak elemen menarik yang dapat digunakan oleh pendidik untuk membuat dan mendesain LKPD. Fitur-fitur yang tersedia untuk mendesain LKPD adalah sebagai berikut:

- a. Jawaban singkat, peserta didik dapat memberikan jawaban cukup dengan 1-2 kata saja,
 - b. *Essay*, peserta didik dapat memberikan jawaban secara lengkap
 - c. Pilihan ganda, peserta didik dapat memilih satu jawaban yang dianggap paling tepat,

- d. Mencocokan, peserta didik diminta untuk mencocokkan pasangan yang tepat dengan menarik sebuah panah,
- e. *Drag and drop* (menarik dan menjatuhkan), peserta didik diminta memilih dan menarik jawaban kemudian menjatuhkannya ke tempat yang benar,
- f. *Listening exercises*, peserta didik dapat mendengarkan soal yang diucapkan oleh guru kemudian diminta untuk menuliskan jawabannya pada kotak yang telah disediakan
- g. *Speaking exercises*, peserta didik diminta untuk menjawab soal dengan menggunakan suara,
- h. Menambahkan file mp3 (audio atau musik),
- i. Menambahkan tautan video dari youtube,
- j. Menambahkan file powerpoint, dan
- k. Menambahkan tautan (link URL).

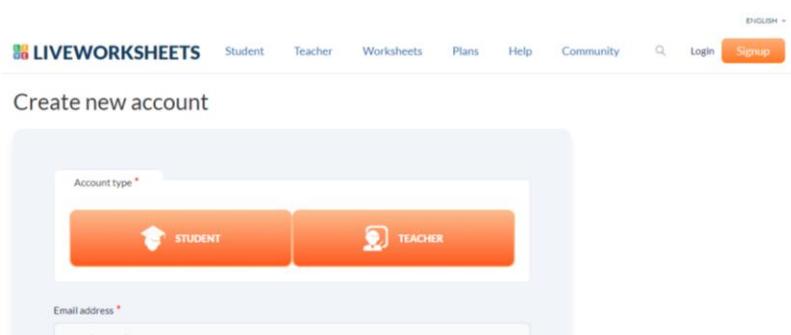
Berikut adalah tampilan dan deskripsi yang ada pada *website liveworksheets*.

1. Tampilan dashboard setelah masuk pada link *website liveworksheets*



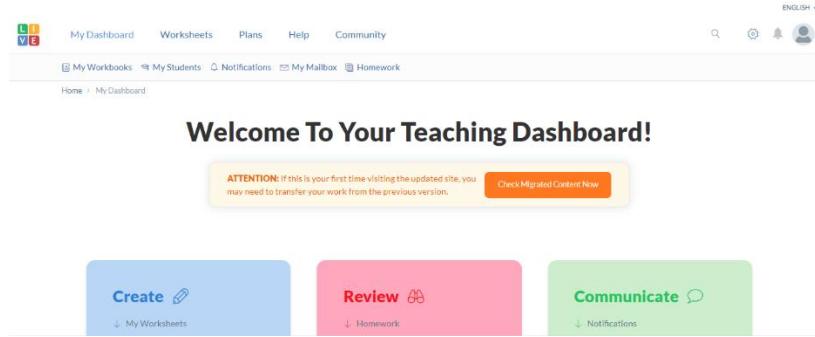
Gambar 2. 6 Tampilan Dashboard

2. Tampilan layar untuk login. Pada layar login terdapat dua pilihan yaitu login sebagai akun guru atau login sebagai akun peserta didik.



Gambar 2. 7 Tampilan Login

3. Tampilan awal setelah login yang terdiri dari *my dashboard*, *worksheets*, *plans*, *help*, dan *community*.



Gambar 2. 8 Tampilan Setelah Login

D. Pemahaman Konsep

1. Pengertian pemahaman konsep

Pemahaman konsep berasal dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pemahaman berasal dari kata kerja “paham” yang artinya benar, mengerti benar sedangkan pemahaman memiliki arti proses, perbuatan, atau cara untuk mengerti benar (Chulsum & Novia, 2006). Bloom (Susanto, 2016) mendefinisikan pemahaman sebagai seberapa besar tingkat kemampuan peserta didik dalam menerima, menyerap dan memahami materi yang disampaikan oleh guru. Sedangkan menurut Purwanto (2009) pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan peserta didik dapat memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang telah diketahuinya. Peserta didik dapat dikatakan paham apabila mereka mampu menjelaskan kembali mengenai suatu hal yang telah dipahami (Pranata, 2016). Berdasarkan urain di atas, dapat dikatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan peserta didik dalam menyerap arti dari suatu materi yang dipelajari dan mampu untuk menjelaskan kembali dengan menggunakan kalimatnya sendiri.

Konsep adalah informasi mendasar yang harus diperoleh siswa terlebih dahulu, karena konsep menjadi dasar untuk mengembangkan prinsip (Astuti, 2017). Suherman (2003) mendefinisikan konsep sebagai gagasan abstrak yang memungkinkan pengklasifikasian berbagai hal sebagai contoh atau bukan contoh dari gagasan tersebut. Sagala (2011) mendeskripsikan gagasan sebagai hasil kognisi individu atau kelompok, yang disusun untuk menghasilkan produk pengetahuan seperti prinsip, aturan, dan teori. Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik untuk memahami arti penting dari materi pelajaran dan mengekspresikannya

dalam terminologi mereka sendiri, memungkinkan mereka untuk mengklasifikasikan fakta-fakta sebagai contoh atau non contoh dari materi tersebut.

Pemahaman konsep adalah elemen penting dalam upaya pendidikan, khususnya dalam matematika. Pemahaman yang menyeluruh tentang subjek akan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan Komariyah dkk. (2018), yang menyatakan bahwa pemahaman konsep sangat penting dalam pendidikan matematika, karena peserta didik yang memiliki pemahaman yang kuat akan lebih mudah memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Indikator pemahaman konsep

Indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Wardhani (2008) adalah meliputi:

1. Menyatakan ulang suatu konsep
2. Mengklasifikasikan item berdasarkan sifat tertentu yang terkait dengan konsep.
3. Menyajikan contoh dan non contoh dari suatu konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai format atau representasi matematis.
5. Merumuskan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep.
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih teknik atau operasi tertentu.
7. Menerapkan konsep atau solusi prosedural untuk menyelesaikan masalah matematika.

(Sumarmo, 2014) menyatakan terdapat beberapa indikator pemahaman konsep yaitu:

1. Menyatakan ulang konsep
2. Mengkategorikan item sesuai dengan karakteristiknya (sesuai dengan konsep)
3. Memberikan contoh atau bukan contoh dari ide yang telah dipelajari
4. Menyajikan topik dengan representasi matematis yang beragam
5. Merumuskan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep
6. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih proses atau operasi tertentu
7. Menerapkan konsep atau algoritma untuk mengatasi masalah.

Sedangkan indikator pemahaman konsep menurut Kurikulum 2013 dalam (Hendriana dkk, 2017) sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah diperoleh.
2. Mengklasifikasikan sesuatu sesuai dengan pemenuhan kriteria yang membentuk konsep tersebut

3. Mengidentifikasi karakteristik prosedur atau konsep.
4. Menerapkan konsep secara rasional.
5. Menyajikan contoh atau contoh tandingan dari konsep yang diperoleh
6. Menyajikan konsep menggunakan representasi matematika yang beragam, termasuk tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika, atau cara-cara alternatif
7. Membuat hubungan antara konsep matematika yang beragam dan konsep-konsep di luar matematika
8. Merumuskan syarat yang diperlukan atau cukup untuk suatu konsep.

Dari indikator-indikator pemahaman konsep yang dijelaskan diatas, maka peneliti mengukur pemahaman konsep sesuai dengan materi SPLDV dan LKPD yang peneliti kembangkan dengan menggunakan indikator:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep
2. Menyajikan contoh dan non contoh dari suatu konsep
3. Menyajikan konsep menggunakan representasi matematika yang beragam, termasuk tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika, atau cara-cara alternatif
4. Menerapkan konsep atau solusi prosedural untuk menyelesaikan masalah matematika.

Tabel 2. 1 Contoh Soal Yang Disesuaikan Dengan Indikator Pemahaman Konsep

Indikator Pemahaman Konsep	Contoh Soal	Alternatif Jawaban
Menyatakan ulang sebuah konsep	Jelaskan yang dimaksud dengan persamaan linear dua variabel	Persamaan linear dua variabel adalah suatu persamaan yang memuat dua variabel (peubah) yang berpangkat satu serta nilai $a, b \neq 0$.
Memberikan contoh serta non contoh dari suatu konsep	Dari beberapa persamaan dibawah ini, manakah yang termasuk persamaan linear dua variabel $2x + 2y = 3$	Yang termasuk kedalam persamaan linear dua variabel hanya satu yaitu $2x + 2y = 3$





	$2x^2 + 5x = 14$ $3a + b \geq 5$ $2a + b - c = 3$	
Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, sketsa, model matematika atau cara lainnya).	<p>Anggun menjual 6 buah donat dan 8 buah bolen pisang coklat seharga Rp. 36.000. Model matematika dari pernyataan tersebut adalah...</p>	<p>Misal : harga 1 buah donat = x harga 1 buah bolen = y Masukkan dalam bentuk persamaan Anggun = 6 donat + 8 bolen = 36.000 $6x + 8y = 36.000$ Jadi, model matematikanya adalah $5x + 3y = 9.500$</p>
Mengaplikasikan suatu konsep ataupun prosedur pemecahan pada persoalan matematika.	<p>Bu Intan dan Bu Dinda berbelanja buah bersama di supermarket yang ada di kotanya. Ibu Intan membeli 4 kg apel dan 3 kg jeruk dengan harga Rp. 200.000,. Ibu Sofi membeli 3 kg apel dan 2 kg jeruk dengan harga Rp. 145.000. Tentukan harga 1 kg apel dan 1 kg jeruk yang ada di supermarket tersebut!</p>	<p>Membuat model matematika Misalkan: Harga 1 kg apel = x Harga 1 kg jeruk = y $4x + 3y = 20.000.....(\text{pers.1})$ $3x + 2y = 145.000.....(\text{pers.2})$ Mencari himpunan penyelesaian $\begin{array}{rcl} 4x + 3y = 200.000 & \times 2 & 8x + 6y = 400.000 \\ 3x + 2y = 145.000 & \times 3 & 9x + 6y = 435.000 \\ & & \hline & & x = 35.000 \end{array}$ Substitusi $x = 35.000$ ke persamaan 1 $4x + 3y = 200.000$ $4(35.000) + 3y = 200.000$ $140.000 + 3y = 200.000$ $3y = 200.000 - 140.000$ $3y = 60.000$ $y = 20.000$ Jadi, Harga 1 kg apel adalah Rp. 35.000,00 dan harga 1 kg jeruk adalah Rp. 20.000,00</p>

E. Pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mendefinisikan pembelajaran sebagai proses interaksi antara pengajar, peserta didik, dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran dapat didefinisikan sebagai satu kesatuan komponen yang saling berinteraksi dan saling berhubungan untuk mencapai hasil yang diharapkan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan (Sanjaya, 2010). Pembelajaran adalah proses yang memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan hasil belajar yang diharapkan sesuai dengan tujuan. Hal ini sejalan dengan pembelajaran yang dilakukan di SMP Terpadu Darul Dakwah, khususnya untuk materi SPLDV di kelas VIII. Materi tersebut dijelaskan sebagai berikut:

Kompetensi Dasar

- 3. 5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual
- 4. 5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

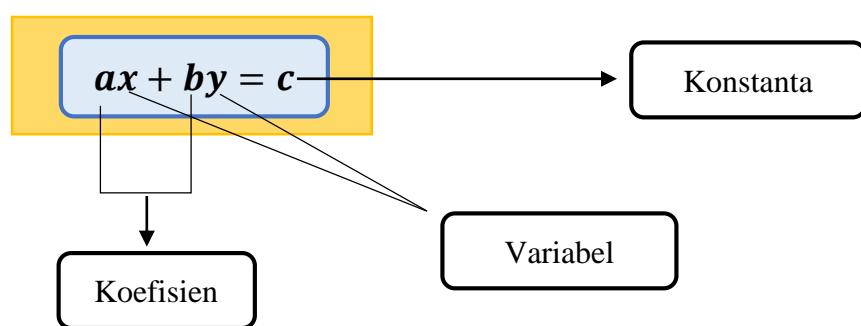
Indikator

- 3.5.1 Mendefinisikan persamaan linear dua variabel
- 3.5.2 Menentukan nilai variabel sistem persamaan linear dua variabel dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5.1 Membuat model matematika dari masalah sehari-hari yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel
- 4.5.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

Materi Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV)

Persamaan Linear Dua Variabel (PLDV) adalah “suatu persamaan yang memuat dua variabel (peubah) yang berpangkat satu”. Dikatakan sebagai persamaan linear karena jika digambarkan kedalam bentuk grafik akan terbentuk sebuah garis lurus (linear).

Bentuk umum persamaan linear dua variabel



Keterangan : a, b, c adalah bilangan ril dan $a, b \neq 0$

Contoh persamaan linaer dua variabel :

- $x + y = 4$
- $2x + y = 6$

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Sistem persamaan linear dua variabel adalah kumpulan dua atau lebih persamaan linear variabel dala variabel yang sama. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah:

$$ax + by = c$$

$$px + qy = r$$

Dalam sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), a, b, p , dan q disebut sebagai koefisien, x dan y adalah variabel dari SPLDV, serta c dan r sebagai konstanta. Nilai x dan y yang memenuhi kedua persamaan tersebut dinamakan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel.

Untuk menentukan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan empat metode, yaitu metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran (substitusi dan eliminasi).

Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan menggambar grafik

Untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan grafik, langkah-langkah yang harus dilakukan sebagai berikut.

- Langkah 1: Gambar grafik kedua persamaan dalam satu bidang koordinat
- Langkah 2: Perkirakan titik perpotongan kedua grafik
- Langkah 3: Periksa titik potong kedua grafik dengan mensubtitusikan nilai x dan y ke dalam setiap persamaan

Contoh:

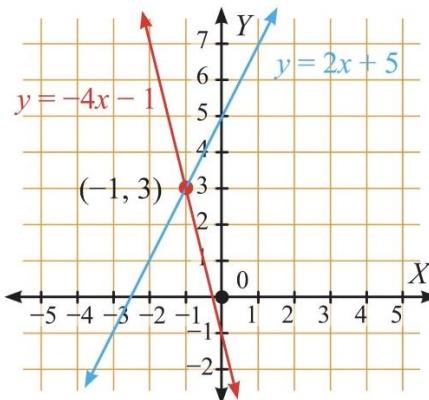
Tentukan selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut

$$\begin{cases} y = 2x + 5 \\ y = -4x - 1 \end{cases}$$

Alternatif Penyelesaian:

- Langkah 1: Gambar grafik kedua persamaan dalam satu bidang koordinat
- Langkah 2: Perkirakan titik perpotongan kedua grafik. Titik potongnya berada di $(-1, 3)$





Gambar 2.9 Penyelesaian Dengan Menggambar Grafik

- Langkah 3: Periksa titik potong kedua grafik dengan mensubstitusikan nilai x dan y ke dalam setiap persamaan

Persamaan 1

$$y = 2x + 5$$

$$3 = 2(-1) + 5$$

3 = 3 (benar)

Persamaan 2

$$y = -4x - 1$$

$$3 = -4(-1) - 1$$

3 = 3 (benar)

Jadi, selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel di atas adalah $(-1, 3)$.

Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan substitusi

Perhatikan bagaimana menentukan selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel berikut

$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$$

Alternatif Penyelesaian:

Dari persamaan $2x + y = 3$, kita dapat menentukan nilai x dengan mengganti (mensubstitusi) bentuk persamaan y sebagai berikut.

Ubah persamaan $2x + y = 3$ menjadi $y = 3 - 2x$

Substitusikan $3 - 2x$ untuk y ke persamaan $x - 3y = 5$, sehingga

$$x - 3y = 5$$

$$x - 3(3 - 2x) = 5$$

$$7x - 9 = 5$$

$$7x - 9 = 5$$

$$7x - 9 + 9 = 5 + 9$$

$$7x = 14$$

$$x = 2$$

Setelah itu, substitusikan nilai $x = 2$ ke persamaan $y = 3 - 2x$, sehingga

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

$$y = 3 - 4$$

$$y = 1$$

Jadi, solusi dari sistem persamaan linear dua variabel di atas adalah $(2, -1)$.

Menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dengan eliminasi

Tentukan solusi dari sistem persamaan linear dua variabel

$$\begin{cases} -6x + 5y = 25 \\ -2x - 4y = 14 \end{cases}$$

Alternatif Penyelesaian:

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menyamakan salah satu koefisien kedua persamaan. Misal, kalikan persamaan kedua dengan 3 untuk mengeliminasi variabel x

$$\begin{array}{rcl} -6x + 5y = 25 & | \times 1 & -6x + 5y = 25 \\ -2x - 4y = 14 & | \times 3 & \underline{-6x - 12y = 42} \\ & & - \\ & & 17y = -17 \\ & & y = \frac{-17}{17} = -1 \end{array}$$

Langkah selanjutnya yaitu mengalikan persamaan pertama dengan 4 dan mengalikan persamaan kedua dengan 5 untuk mengeliminasi variabel y

$$\begin{array}{rcl} -6x + 5y = 25 & | \times 4 & -24x + 20y = 100 \\ -2x - 4y = 14 & | \times 5 & \underline{-10x - 20y = 70} \\ & & + \\ & & -34x = 170 \\ & & x = \frac{170}{-34} = -5 \end{array}$$

Jadi, solusi dari sistem persamaan linear dua variabel $2x - y = -2$ dan $x + 2y = 4$ adalah $(-5, -1)$.

Menentukan himpunan penyelesaian SPLDV dengan metode campuran

Sistem persamaan berikut bisa diselesaikan dengan menggunakan dua metode

$$\begin{cases} x + 4y = 14 \\ 3x + 7y = 22 \end{cases}$$

Alternatif Penyelesaian:

Langkah pertama kita menggunakan metode eliminasi, hal yang harus dilakukan adalah menyamakan salah satu koefisien kedua persamaan. Misal, kalikan persamaan pertama dengan 3 untuk mengeliminasi variabel x



$$\begin{array}{rcl}
 x + 4y = 14 & | \times 3 & 3x + 12y = 42 \\
 3x + 7y = 22 & | \times 1 & 3x + 7y = 22 \\
 \hline
 & & - \\
 & & 5y = 20 \\
 & & y = 4
 \end{array}$$

Langkah selanjutnya dengan menggunakan metode substitusi yaitu dengan mensubstitusikan 4 untuk nilai y ke persamaan semula untuk menentukan nilai x

$$\begin{aligned}
 x + 4y &= 14 \\
 x + 4(4) &= 14 \\
 x + 16 &= 14 \\
 x &= 14 - 16 \\
 x &= -2
 \end{aligned}$$

Jadi, selesaian dari sistem persamaan linear dua variabel $x + 4y = 14$ dan $3x + 7y = 22$ adalah $(-2, 4)$.

Menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan SPLDV

Revan adalah seorang pemilik toko pakaian dengan brand lokal. Dia menjual empat kaos dan empat topi seharga Rp. 1.080.000. Dua kaos dan 5 topi dijual Rp. 990.000. Berapakah harga setiap kaos?

Alternatif Penyelesaian:

Misalkan:

$$\text{Harga 1 kaos} = x$$

$$\text{Harga 1 topi} = y$$

Maka sistem persamaan linear dua variabel

$$4x + 4y = 1.080.000 \dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$2x + 5y = 990.000 \dots \text{(Persamaan 2)}$$

Untuk menentukan harga setiap kaos, eliminasi variabel y.

Kalikan persamaan pertama dengan 5 dan kalikan persamaan kedua dengan 4

$$\begin{array}{rcl}
 4x + 4y &= 1.080.000 & | \times 5 & 20x + 20y = 5.400.000 \\
 2x + 5y &= 990.000 & | \times 4 & 8x + 20y = 3.960.000 \\
 \hline
 & & & - \\
 & & 12x &= 1.440.000 \\
 & & x &= 120.000
 \end{array}$$

Jadi, harga 1 kaos adalah Rp. 120.000,00