

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP
Materi Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Ganjil
Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Alokasi Waktu : 3 x 30 menit
Tahun Ajaran : 2020/2021

A. Kompetensi Inti

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-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 peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan sikap senang, percaya diri, motivasi internal, sikap kritis, bekerja sama, jujur.

3.5 Menjelaskan sistem persamaan linear dua variabel dan penyelesaiannya yang dihubungkan dengan masalah kontekstual

3.5.4 Menentukan selesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi

4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel

4.5.4 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pemecahan masalah dan diskusi kelompok, siswa diharapkan dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, serta dapat menentukan selesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi dan menyelesaikan masalah yang diberikan

D. Materi Pembelajaran

Fakta	Bentuk umum SPLDV $a_1x + b_1y = c_1$ $a_2x + b_2y = c_2$
Konsep	Sistem persamaan linier dua baru variabel adalah kumpulan beberapa persamaan linier yang mengandung 2 variabel. SPLDV dengan menggunakan metode substitusi bertujuan untuk mendapatkan nilai dari variabel-variabel yang ada dengan cara mensubstitusikan salah satu variabel dengan variabel lainnya, yaitu mensubstitusikan x dengan y, atau mensubstitusikan y dengan x
Prinsip	Jika x atau y pada persamaan pertama yang akan disubstitusi, maka koefisien x atau y pada persamaan kedua harus sama dengan 1. Sebaliknya, Jika x atau y pada persamaan kedua akan disubstitusi, maka koefisien x atau y pada persamaan pertama harus sama dengan 1
Prosedur	Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi : i. Dari SPL $a_1x + b_1y = c_1$ (1)

	$a_2x + b_2y = c_2$ (2) ii. Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel x atau $y \rightarrow$ pilih persamaan yang paling sederhana iii. Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi persamaan dalam satu variabel iv. Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai x dan y Periksa apakah pasangan nilai (x, y) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak
--	--

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan Pembelajaran : Pendekatan *Scientific*
2. Model Pembelajaran : *Problem Base Learning*
3. Metode Pembelajaran : Diskusi kelompok, dan pemecahan masalah

F. Media Pembelajaran dan Alat

Laptop, Smartphone, aplikasi geogebra, PPT, Aplikasi Google Classroom, Aplikasi Camtasia

G. Sumber Belajar

1. Adinawan, MC. 2017. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Erlangga.
2. LKPD/Lembar Kerja Peserta Didik (Terlampir)
3. Video youtube
 SLPDV metode substitusi :
<https://www.youtube.com/watch?v=0JyGMHV9iiA>
<https://www.youtube.com/watch?v=-O7R3ukeCCo>
 Aplikasi *GeoGebra* untuk menyelesaikan SPLDV
<https://www.youtube.com/watch?v=r1ANSxlwY0>
4. Aplikasi Geogebra
5. Bahan Ajar
6. Buku referensi lain

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Fase/Sintaks Model PBL	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu	Aktivitas
	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa mengucapkan salam, berdoa (religius), ditanyakan kabar, dan dicek kehadirannya (disiplin). Siswa mendapatkan informasi umum materi yang akan dipelajari hari ini <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melalui tanya jawab, siswa diingatkan kembali dan menyelesaikan bentuk aljabar dan manipulasinya. Guru memastikan siswa telah membaca bahan ajar yang diberikan sebelumnya yang disediakan pada Google Classroom dengan mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi dalam bahan ajar tersebut. <p>(Bertanggung Jawab, Jujur)</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diberikan motivasi dari gambar yang diberikan, gambar diperlihatkan pada dengan aplikasi Gmeet (teknologi). Siswa mengamati gambar yang disajikan. 	15 menit	<p>Online (Gmeet)</p> <p>Online (Gmeet)</p> <p>Online (Gmeet/ Google Classroom)</p>

	 <p>Dengan mengajukan beberapa pertanyaan? Misalnya</p> <p>“jelaskan hubungan gambar yang diberikan dengan materi SPLDV dengan cara substitusi”</p> <p>(Berpikir Kritis, menghargai)</p> <p>Dari kedua gambar tersebut, kemudian siswa menyimpulkan pengertian dari substitusi secara harfiah (menghargai, Colaborative)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendapatkan informasi tujuan pembelajaran yang akan dicapai, langkah pembelajaran dengan <i>Problem Base Learning</i> dan sistem penilaian dalam diskusi kelompok 		
<p><i>Orientasi peserta didik pada masalah</i></p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati masalah yang diberikan: Bagaimana menyelesaikan masalah di bawah ini <p><i>Pak Amin memiliki showroom sepeda motor dan mobil pribadi dalam satu gedung. Kendaraan yang ada di gedung tersebut sebanyak 42 unit. Apabila dihitung semua roda yang melekat pada kendaraannya (tanpa roda</i></p>	<p>55 menit</p>	<p>Online Gmeet</p>

	<p><i>cadangan) sebanyak 98 unit. Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi. Hari kedua dibuka, hasil penjualan sepeda motor sama dengan dua kali penjualan sebelumnya, begitu juga dengan penjualan mobil pribadi. Jika pada hari ketiga Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi, memungkinkankah terpenuhi, apa saranmu? Berikan alasannya!</i></p> <p>(Creatieve, HOTS)</p> <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa diarahkan untuk mengajukan pertanyaan dari permasalahan yang disajikan (<i>percaya diri</i>) <p>Misalnya: <i>“ Bagaimana cara dapat mengetahui harga dari satu buah sepeda motor?</i></p>		<p>Online GMeet</p>
<p><i>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi kelompok secara heterogen dan dalam satu kelompok terdiri dari 4-5 orang. (<i>Kerjasama</i>) 		<p>Online GMeet</p>
<p><i>Membimbing penyelidikan individu</i></p>	<p>Mengumpulkan Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Melalui bimbingan guru, siswa menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan di LKPD (<i>terlampir</i>) dengan bantuan bahan ajar, buku paket, dan video pembelajaran <p>https://www.youtube.com/watch?v=0JyGMHV9iiA yang diberikan (<i>Colaborative, Creatieve Critical Thinking, bertanggung</i></p>		<p>Online Gmeet</p> <p>Siswa mendownload LKPD dan bahan ajar yang sudah di upload di Googel Classroom Sehari sebelumnya</p>

	<p>jawab, kerja sama)</p> <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengecek jawaban dari masalah yang diselesaikan secara manual dengan aplikasi geogebra dengan bantuan link https://www.youtube.com/watch?v=r1ANSxIw_dYO dan bimbingan guru (Colaborative, bertanggung jawab, kerja sama, Teknologi) • Siswa diarahkan untuk menyimpulkan masalah yang telah diselesaikan di kelompoknya masing-masing sebelum di presentasikan (Colaborative, saling menghargai, kerja sama) 		
<p><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></p> <p><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></p>	<p>Mengomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diberikan kesempatan untuk melakukan sharing ide antar kelompok peserta didik sehingga peserta didik dapat membandingkan gagasannya di depan kelas.(saling menghargai, Colaborative) (Communicative, Teknologi) • Siswa lain diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan dan menanggapi hasil presentasi dari kelompok lain. (rasa ingin tahu) • Siswa diberikan umpan balik tentang presentasi diskusi kelompok • Siswa diberikan penguatan dari hasil diskusi kelompok 		<p>Online</p> <p>GMeet</p>

	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibimbing untuk merangkum informasi yang berkaitan dengan menyelesaikan SPLDV dengan substitusi, dan mendengar penjelasan akhir (penguatan materi) dari guru (percaya diri) • Siswa mengerjakan latihan secara individu Menggunakan google form dengan alamat http://bit.ly/spldv_subtitusi (jujur, mandiri) • Kelompok diskusi diberikan reward berdasarkan keberhasilan belajar kelompoknya (menghargai) • Siswa diajukan pertanyaan refleksi, misalkan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pendapatnya tentang pelajaran hari ini? 2. Kegiatan mana yang sudah dan belum dikuasai? 3. Berikan saran untuk proses pembelajaran pada pertemuan berikutnya. (percaya diri) • Siswa mendapatkan informasi materi yang akan dipelajari dipertemuan selanjutnya dan pesan moral tentang perlunya materi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari, seperti “ dapat mengetahui atau memprediksi harga suatu barang dengan melihat riwayat pembelian dari orang lain (percaya diri) • Siswa berdoa (religius) 	20	<p>Online GMeet</p> <p>Google Formulir</p> <p>Online GMeet</p> <p>(Google Classroom/ Gmeet)</p>
--	---	----	---

I. Penilaian Hasil Belajar

Penilaian sikap : Lembar Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		D	K				
1	Si A	100	100			300	100	SB
2	...							

Aspek yang dinilai : Disiplin, dan kerja sama

Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

- 100 = Sangat Baik
- 75 = Baik
- 50 = Cukup
- 25 = Kurang

2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 3 = 300$

3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai = $275 : 4 = 68,75$

4. Kode nilai / predikat :

- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
- 50,01 – 75,00 = Baik (B)
- 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
- 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

5. Format di atas dapat diubah sesuai dengan aspek perilaku yang ingin dinilai

Penilaian Pengetahuan :

Latihan individu dengan Google formulir dengan alamat http://bit.ly/soal_spldv_02

Penilaian Keterampilan : Unjuk kerja

Instrumen Penilaian Diskusi

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Penguasaan materi diskusi				
2	Kemampuan menjawab pertanyaan				

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
3	Kemampuan menyelesaikan masalah				

Keterangan :

100 = Sangat Baik

75 = Baik

50 = Kurang Baik

25 = Tidak Baik

J. Remedial

- Pembelajaran remedial dilakukan bagi siswa yang capaian KD nya belum tuntas
- Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan secara mandiri dengan melihat video youtube <https://www.youtube.com/watch?v=0JyGMHV9iiA>
- Apabila tes remedial telah dilakukan namun peserta didik belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.

K. Pengayaan

- Bagi siswa yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:

Siswa yang mencapai nilai $n(\text{ketuntasan}) < n < n(\text{maksimum})$ diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan melalui video youtube

<https://www.youtube.com/watch?v=-O7R3ukeCCo>

Pamong

Susanti Panca Wahyuni, S. Si
NIP. 197404232005042001

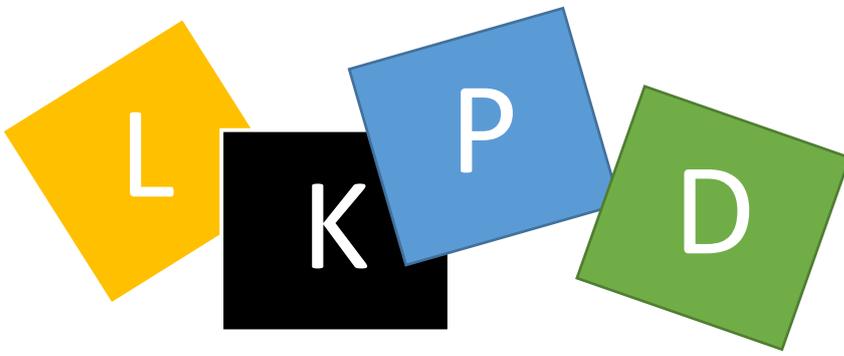
Pidie, September 2020

Peserta,

Sugeng Handayani, S. Pd., M.Pd
No. Peserta:

Mengetahui:
Dosen Pembimbing

Dra. Bintang Zaura, M.Pd.
NIP. 19631109 199103 2 001



SPLDV Metode Substitusi

Tujuan Kegiatan:

Setelah melakukan kegiatan berikut, kalian dapat menentukan menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi, dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

Petunjuk:

- Bacalah permasalahan pada LKPD ini dengan dengan cermat
- Isilah titik-titik yang disediakan
- Diskusikan dengan teman kelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling tepat
- Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui dan memahami jawabannya
- Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami LKPD ini, coba tanyakan pada gurumu.

Kelompok:

Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



KELAS: VIII

Allah telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu dari kalian beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan." (Al Mujaadalah: 11)

Kegiatan 1



Menyelesaikan SPLDV Dengan Substitusi

MASALAH 1

Pak Amin memiliki *showroom* sepeda motor dan mobil pribadi dalam satu gedung. Kendaraan yang ada di gedung tersebut sebanyak 42 unit. Apabila dihitung semua roda yang melekat pada kendaraannya (tanpa roda cadangan) sebanyak 98 unit. Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi. Hari kedua dibuka, hasil penjualan sepeda motor sama dengan dua kali penjualan sebelumnya, begitu juga dengan penjualan mobil pribadi. Jika pada hari ketiga Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi, memungkinkankah terpenuhi, apa saranmu? Berikan alasannya!

Jawab:

Misalkan: Sepeda motor = x
 Mobil pribadi = y

SPL:

$$\begin{aligned}x + y &= 42 \\ \dots x + \dots y &= 98\end{aligned}$$

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

i. Dari SPL

$$\begin{aligned}x + y &= 42 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1}) \\ \dots x + \dots y &= 98 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})\end{aligned}$$

ii. Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel x atau $y \rightarrow$ pilih persamaan yang paling sederhana

Disini, kita merubah persamaan karena bentuknya lebih sederhana sehingga persamaan menjadi :

$$x = \dots \dots \dots$$

iii. Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi

persamaan dalam satu variabel

$$\dots x + \dots y = 98$$

$$2(42 - \dots) + \dots y = \dots$$

$$84 - \dots + 4y = \dots$$

$$\dots + 2y = \dots$$

$$2y = \dots - \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$y = \dots \rightarrow \text{banyaknya mobil pribadi}$$

iv. Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai x dan y

$$x + y = 42$$

$$x + \dots = 42$$

$$x = 42 - \dots$$

$$x = \dots \rightarrow \text{banyaknya sepeda motor}$$

v. Periksa apakah pasangan nilai (x, y) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak.

- Tuliskan SPL yang diperoleh dari Langkah (i)

$$x + y = 42 \dots \dots \dots \text{(persamaan 1)}$$

$$\dots x + \dots y = 98 \dots \dots \dots \text{(persamaan 2)}$$

- Substitusikan nilai x dan y yang diperoleh pada Langkah (iii) dan (iv) ke persamaan 1 dan 2. Benarkah pernyataan dari persamaan 1 dan 2? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

- Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi
- Hari kedua dibuka, hasil penjualannya sepeda motor sama dengan dua kali penjualan hari pertama, begitu juga dengan mobil pribadi

Total Sepeda motor yang terjual = jumlah yang terjual di hari pertama + jumlah yang terjual di hari kedua
 = +
 =

Total Mobil pribadi yang terjual = jumlah yang terjual di hari pertama + jumlah yang terjual di hari kedua
 = +
 =

Sisa sepeda motor = -
 = unit lagi

Sisa mobil pribadi = -
 = unit lagi

- Jika Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi di hari yang sama, memungkinkankah terpenuhi, apa saran Anda? Berikan alasanmu!

.....

MASALAH 2

Dari sistem persamaan $-2x - 3y = 8$ dan $4x - y = -2$, nilai dari $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x-y)^2}$ adalah

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

(i) Dari SPL

$$-2x - 3y = 8 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$4x - y = -2 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

(ii) Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel x atau $y \rightarrow$ pilih persamaan yang paling sederhana (cari nilai koefisien x atau y yang bernilai 1)

Disini, kita merubah persamaan karena bentuknya lebih sederhana sehingga persamaan
Menjadi

$$-y = \dots\dots\dots$$

$$y = \dots\dots\dots$$

(iii) Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi persamaan dalam satu variabel

$$\dots x - \dots y = 8$$

$$\dots\dots\dots = \dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots$$

$$x = \dots$$

(iv) Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai x dan y

$$4x - y = -2$$

$$4(\dots \dots) - y = -2$$

$$\dots - y = -2$$

$$-y = \dots + \dots$$

$$-y = \dots$$

$$y = \dots$$

(v) Periksa apakah pasangan nilai (x, y) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak.

- Tuliskan SPL yang diperoleh dari Langkah (i)

$$-2x - 3y = 8 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$4x - y = -2 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

- Substitusikan nilai x dan y yang diperoleh pada Langkah (iii) dan (iv) ke persamaan 1 dan 2. Benarkah pernyataan dari persamaan 1 dan 2? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....

Pertanyaannya

Nilai dari $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x-y)^2}$ adalah

.....
.....
.....
.....

Lukislah **masalah 1 dan 2** dengan menggunakan geogebra, kemudian perhatikan titik potongnya, bandingkan dengan nilai x dan y yang telah didapatkan dengan cara substitusi, apa yang kalian temukan?

.....
.....
.....

Setelah menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan substitusi kesimpulan yang dapat diperoleh:

.....
.....
.....



Jawaban SPLDV Metode Substitusi

Tujuan Kegiatan:

Setelah melakukan kegiatan berikut, kalian dapat menentukan menyelesaikan sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi, dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

Petunjuk:

- Bacalah permasalahan pada LKPD ini dengan dengan cermat
- Isilah titik-titik yang disediakan
- Diskusikan dengan teman kelompokmu dalam menentukan jawaban yang paling tepat
- Yakinkan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui dan memahami jawabannya
- Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam memahami LKPD ini, coba tanyakan pada gurumu.

Kelompok:

Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



KELAS: VIII

Allah telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu dari kalian beberapa derajat. Dan Allah maha mengetahui apa yang kamu kerjakan." (Al Mujaadalah: 11)

Kegiatan 1



Menyelesaikan SPLDV Dengan Substitusi

MASALAH 1

Pak Amin memiliki *showroom* sepeda motor dan mobil pribadi dalam satu gedung. Kendaraan yang ada di gedung tersebut sebanyak 42 unit. Apabila dihitung semua roda yang melekat pada kendaraannya (tanpa roda cadangan) sebanyak 98 unit. Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi. Hari kedua dibuka, hasil penjualan sepeda motor sama dengan dua kali penjualan sebelumnya, begitu juga dengan penjualan mobil pribadi. Jika pada hari ketiga Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi, memungkinkankah terpenuhi, apa saranmu? Berikan alasannya!

Jawab:

Misalkan: Sepeda motor = x
 Mobil pribadi = y

SPL:

$$x + y = 42$$

$$...x + ...y = 98$$

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

i. Dari SPL

$$x + y = 42 \dots\dots\dots \text{(persamaan 1)}$$

$$2x + .4y = 98 \dots\dots\dots \text{(persamaan 2)}$$

ii. Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel x atau $y \rightarrow$ pilih persamaan yang paling sederhana

Disini, kita merubah persamaan karena bentuknya lebih sederhana sehingga persamaan ... menjadi :

$$x = 42 - y$$

iii. Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi

persamaan dalam satu variabel

$$2x + 4y = 98$$

$$2(42 - y) + 4y = 98$$

$$84 - 2y + 4y = 98$$

$$84 + 2y = 98$$

$$2y = 98 - 84$$

$$2y = 14$$

$$y = 7 \rightarrow \text{banyaknya mobil pribadi}$$

iv. Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai x dan y

$$x + y = 42$$

$$x + 7 = 42$$

$$x = 42 - 7$$

$$x = 35 \quad \text{—————} \quad \text{banyaknya sepeda motor}$$

v. Periksa apakah pasangan nilai (x, y) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak.

- Tuliskan SPL yang diperoleh dari Langkah (i)

$$x + y = 42 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$2x + 4y = 98 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

- Substitusikan nilai x dan y yang diperoleh pada Langkah (iii) dan (iv) ke persamaan 1 dan 2. Benarkah pernyataan dari persamaan 1 dan 2? Jelaskan!

$$x + y = 42 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$35 + 7 = 42$$

$$42 = 42 \text{ (Memenuhi)}$$

$$2x + 4y = 98 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

$$2(35) + 4(7) = 98$$

$$70 + 28 = 98$$

$$98 = 98 \text{ (Memenuhi)}$$

- Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi
- Hari kedua dibuka, hasil penjualannya sepeda motor sama dengan dua kali penjualan hari pertama, begitu juga dengan mobil pribadi

$$\begin{aligned}
 \text{Total Sepeda motor yang terjual} &= \text{jumlah yang terjual di hari pertama} + \text{jumlah yang terjual di hari kedua} \\
 &= 10 + 20 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Total Mobil pribadi yang terjual} &= \text{jumlah yang terjual di hari pertama} + \text{jumlah yang terjual di hari kedua} \\
 &= 2 + 4 \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sisa sepeda motor} &= 35 - 30 \\
 &= 5 \text{ unit lagi}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sisa mobil pribadi} &= 7 - 6 \\
 &= 1 \text{ unit lagi}
 \end{aligned}$$

- Jika Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi pada hari ketiga, memungkinkankah terpenuhi, apa saran Anda? Berikan alasanmu!

jika Pak Ali dan Pak Budi ingin membeli mobil di tempat Pak Amin di hari yang sama, maka kemungkinan yang bisa membeli nya adalah orang yang paling cepat datang, dan mobil yang ada sesuai dengan yang diinginkan. Dan datanglah lebih cepat atau salah satu mereka bisa berubah haluan untuk membeli sepeda motor yang masih tersisa 5 unit lagi, atau Pak Amin segera membeli mobil lagi untuk dijual kepada orang lain.

MASALAH 2

Dari sistem persamaan $-2x - 3y = 8$ dan $4x - y = -2$, nilai dari $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x-y)^2}$ adalah

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

(i) Dari SPL

$$-2x - 3y = 8 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$4x - y = -2 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

(ii) Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel x atau $y \rightarrow$ pilih persamaan yang paling sederhana (cari nilai koefisien x atau y yang bernilai 1)

Disini, kita merubah persamaan karena bentuknya lebih sederhana sehingga persamaan
Menjadi

$$-y = -4x - 2$$

$$y = 4x + 2$$

(iii) Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi persamaan dalam satu variabel

$$-2x - 3y = 8$$

$$-2x - 3(4x + 2) = 8$$

$$-2x - 12x - 6 = 8$$

$$-14x = 8 + 6$$

$$-14x = 14$$

$$x = -1$$

(iv) Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai x dan y

$$4x - y = -2$$

$$4(-1) - y = -2$$

$$-4 - y = -2$$

$$-y = -2 + 4$$

$$-y = 2$$

$$y = -2$$

(v) Periksa apakah pasangan nilai (x, y) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak.

• Tuliskan SPL yang diperoleh dari Langkah (i)

$$-2x - 3y = 8 \dots\dots\dots (\text{persamaan 1})$$

$$4x - y = -2 \dots\dots\dots (\text{persamaan 2})$$

- Substitusikan nilai x dan y yang diperoleh pada Langkah (iii) dan (iv)

ke persamaan 1 dan 2. Benarkah pernyataan dari persamaan 1 dan 2? Jelaskan!

- a. Substitusi nilai $x = -1$ dan $y = -2$ ke persamaan 1

$$-2x - 3y = 8$$

$$-2(-1) - 3(-2) = 8$$

$$2 + 6 = 8$$

$$8 = 8$$

- b. Substitusi nilai $x = -1$ dan $y = -2$ ke persamaan 2

$$4x - y = -2$$

$$4(-1) - (-2) = -2$$

$$-4 + 2 = -2$$

$$-2 = -2$$

Pertanyaannya

Nilai dari $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x-y)^2}$ adalah

$$\frac{1}{-1} + \frac{1}{-2} + \frac{1}{(-1-(-2))^2} = -1 + \frac{1}{-2} + \frac{1}{1} = \frac{1}{-2}$$

Jadi $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{(x-y)^2}$ adalah $\frac{1}{-2}$

Lukislah **masalah 1 dan 2** dengan menggunakan geogebra, kemudian perhatikan titik potongnya, bandingkan dengan nilai x dan y yang telah didapatkan dengan cara substitusi, apa yang kalian temukan?

- ✚ Titik potong untuk ketiga masalah di atas sama dengan yang dicari secara substitusi, artinya penyelesaian untuk nilai x dan y sudah benar

Setelah menyelesaikan masalah 1 dan 2 dengan substitusi kesimpulan yang dapat diperoleh:

- ✚ Untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi, langkah pertama lihat dulu koefisien x atau y yang bernilai 1 dari 2 persamaan, kalau tidak ada cari persamaan yang paling sederhana, kemudian ubah dalam bentuk $x = \dots$ atau $y = \dots$ kemudian substitusi nilai x atau y ke persamaan lainnya, dan setelah mendapat nilai salah satu variabel substitusi ke persamaan 1 atau 2, untuk mendapat nilai variabel lainnya. Kemudian periksa, substitusi nilai x dan y ke persamaan 1 dan 2, bisa juga dengan menggunakan aplikasi GeoGebra dengan melihat titik potong dari kedua garis.

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

METODE SUBSTITUSI

Apersepsi

- Jika $x = 3$, nilai y dari $x + y = 8$ adalah
- Ubahlah bentuk $2x - y = 8$ menjadi bentuk
 $y = \dots$
 $x = \dots$



Apersepsi

Jika $x = 3$, nilai y dari $x + y = 8$ adalah

Jawab

$$x + y = 8$$

$$3 + y = 8$$

$$3 - 3 + y = 8 - 3 \text{ (kedua ruas dikurang 3)}$$

$$y = 5$$

- Ubahlah bentuk $2x - y = 8$ menjadi bentuk:

$y = \dots$

$$2x - y = 8$$

$$2x - 2x - y = 8 - 2x \text{ (ruas kiri dan ruas kanan di kurang } 2x)$$

$$-y = 8 - 2x$$

$$y = -8 + 2x \text{ (ruas kiri dan ruas kanan dikali negative)}$$

$$y = 2x - 8$$

$$2x - y = 8$$

$$2x - y + y = 8 + y \text{ (ruas kiri dan ruas kanan di tambah } y)$$

$$2x = 8 + y$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2} + \frac{y}{2} \text{ (ruas kiri dan ruas kanan di dibagi 2)}$$

$$x = 4 + \frac{1}{2}y$$

$$x = \frac{1}{2}y + 4$$



Perhatikan gambar di bawah ini

1 kg beras = 3 kg jagung



X



Y

SUBSTITUSI

Tujuan Pembelajaran

Menentukan selesaian sistem persamaan linier dua variabel dengan substitusi dan menyelesaikan masalah yang diberikan



Alur Kegiatan

Sama dengan pertemuan sebelumnya, begitu juga dengan penilaian



SPLDV Metode Substitusi



- Materi SPLDV Metode Substitusi

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

1. Dari SPL

$$. + = \dots\dots\dots (1)$$

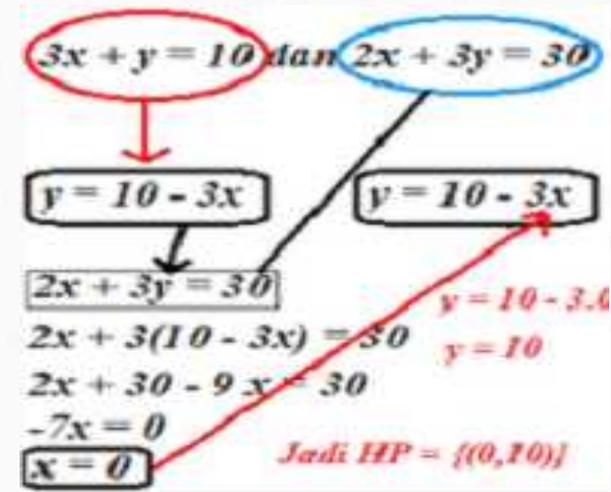
$$. + = \dots\dots\dots (2)$$

2. Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel . atau → pilih persamaan yang paling sederhana

3. Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi persamaan dalam satu variabel

4. Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai . dan

5. Periksa apakah pasangan nilai (,) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak



MASALAH 1

- Pak Amin memiliki *showroom* sepeda motor dan mobil pribadi dalam satu gedung. Kendaraan yang ada di gedung tersebut sebanyak 42 unit. Apabila dihitung semua roda yang melekat pada kendaraannya (tanpa roda cadangan) sebanyak 98 unit. Di hari pertama dibuka berhasil terjual sebanyak 10 sepeda motor dan 2 mobil pribadi. Hari kedua dibuka, hasil penjualan sepeda motor sama dengan dua kali penjualan sebelumnya, begitu juga dengan penjualan mobil pribadi. Jika pada hari ketiga Pak Ali dan Pak Budi masing-masing ingin membeli satu unit mobil pribadi, memungkinkankah terpenuhi, apa saranmu? Berikan alasannya!



SIMPULAN

- Materi SPLDV Metode Substitusi

Langkah-langkah penyelesaian dengan metode substitusi :

1. Dari SPL

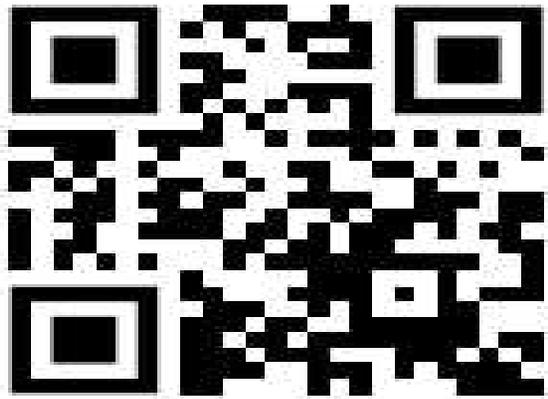
$$. + = \dots\dots\dots (1)$$

$$. + = \dots\dots\dots (2)$$

2. Nyatakan persamaan (1) atau (2) dalam variabel . atau → pilih persamaan yang paling sederhana
3. Substitusi variabel yang diperoleh pada langkah (ii) pada persamaan lainnya, sehingga menjadi persamaan dalam satu variabel
4. Selesaikan persamaan itu sehingga diperoleh nilai . dan
5. Periksa apakah pasangan nilai (,) yang diperoleh memenuhi kedua persamaan atau tidak



EVALUASI



http://bit.ly/spldv_subtitusi

