

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

FASE D (KELAS VIII) SMP/MTs

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

BAB 2 : SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

- Nama Penyusun** :
- Satuan Pendidikan** : SMPN
- Fase / Kelas** : D - VIII (Delapan)
- Mata Pelajaran** : Matematika
- Sub Bab 1** : Sistem Persamaan Linear Dua Variabel
- Prediksi Alokasi Waktu** : 7 JP (45 x2)
- Tahun Penyusunan** : 20..... / 20.....

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA FASE D

Pada akhir fase D, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual peserta didik dengan menggunakan konsep-konsep dan keterampilan matematika yang dipelajari pada fase ini. Mereka mampu mengoperasikan secara efisien bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; melakukan pemfaktoran bilangan prima, menggunakan faktorskala, proporsi dan laju perubahan. Mereka dapat menyajikan dan menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel dan sistem persamaan linier dengan dua variabel dengan beberapa cara, memahami dan menyajikan relasi dan fungsi. Mereka dapat menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) untuk menyelesaikan masalah yang terkait, menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, luas, dan/atau volume. Mereka dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat hubungan sudut terkait dengan garis transversal, sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya. Mereka dapat melakukan transformasi geometri tunggal di bidang koordinat Kartesius. Mereka dapat membuat dan menginterpretasi diagram batang dan diagram lingkaran. Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi, menggunakan mean, median, modus, range untuk menyelesaikan masalah; dan menginvestigasi dampak perubahan data terhadap pengukuran pusat. Mereka dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang, frekuensi relatif dan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana.

Fase D Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Bilangan	<p>Di akhir fase D, peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).</p> <p>Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.</p>

<p>Aljabar</p>	<p>Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Mereka dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.</p> <p>Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi non-linear dari fungsi linear secara grafik. Mereka dapat menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. Mereka dapat menyajikan, menganalisis, dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan relasi, fungsi dan persamaan linear. Mereka dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel melalui beberapa cara untuk penyelesaian masalah.</p>
<p>Pengukuran</p>	<p>Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/atau volume.</p>
<p>Geometri</p>	<p>Di akhir fase D peserta didik dapat membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang tersebut dari jaring-jaringnya. Peserta didik dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga). Mereka dapat menjelaskan sifat-sifat kongruen dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Mereka dapat menunjukkan kebenaran teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius).</p> <p>Peserta didik dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.</p>
<p>Analisa Data dan Peluang</p>	<p>Di akhir fase D, peserta didik dapat merumuskan pertanyaan, mengumpulkan, menyajikan, dan menganalisis data untuk menjawab pertanyaan. Mereka dapat menggunakan diagram batang dan diagram lingkaran untuk menyajikan dan menginterpretasi data.</p> <p>Mereka dapat mengambil sampel yang mewakili suatu populasi untuk mendapatkan data yang terkait dengan mereka dan lingkungan mereka. Mereka dapat menentukan dan menafsirkan rerata (<i>mean</i>), median, modus, dan jangkauan (<i>range</i>) dari data tersebut untuk menyelesaikan masalah (termasuk membandingkan suatu data terhadap kelompoknya, membandingkan dua kelompok data, memprediksi, membuat keputusan). Mereka dapat menginvestigasi kemungkinan adanya perubahan pengukuran pusat tersebut akibat perubahan data.</p>

	Peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relatif untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).
--	--

B. KOMPETENSI AWAL

Mengingat kembali sifat operasi aljabar pada persamaan sehingga diperoleh bentuk baru. Dari (2), kemungkinan peserta didik mendapatkan jawaban salah, yaitu $x = 3$. Ini karena hanya ruas kiri saja yang dikalikan dengan 3. Peserta didik perlu diingatkan kembali bahwa operasi perkalian harus dilakukan pada kedua ruas/sisi.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. (Semakin) beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, mandiri, bernalar, kreatif, bergotong royong, dan berkebinekaan global;
2. Berpikir kritis untuk memecahkan masalah (kecakapan abad 21);
3. Menganalisis, mengevaluasi, dan menyusun teks lisan dan tulis dengan lancar dan spontan secara teratur tanpa ada hambatan dalam berinteraksi dan berkomunikasi dalam jenis teks naratif;

D. SARANA DAN PRASARANA

- | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Buku Teks | 7. Handout materi | |
| 2. Laptop/Komputer PC | 5. Papan tulis/White Board | 8. Infokus/Proyektor/Pointer |
| 3. Akses Internet | 6. Lembar kerja | 9. Referensi lain yang mendukung |

E. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.

F. MODEL PEMBELAJARAN

Blended learning melalui model pembelajaran dengan menggunakan *Project Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi berbasis *Social Emotional Learning* (SEL).

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Dapat mengenali persamaan linear dua variabel dan arti penyelesaiannya.
- Dapat mengenali sistem persamaan linear dua variabel dan arti penyelesaiannya.
- Dapat menjelaskan prinsip-prinsip untuk menyelesaikan sistem persamaan, yaitu dari 2 buah persamaan linear 2 variabel mengarah pada persamaan linear 1 variabel.
- Dapat menyelesaikan sistem persamaan dengan menggunakan metode penambahan dan pengurangan atau metode substitusi.
- Dapat menyelesaikan sistem persamaan yang agak kompleks, misalnya yang memuat tanda kurung, pecahan, koefisiennya berupa pecahan, dan lain-lain.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Mengajarkan arti dari istilah persamaan linear dua variabel serta arti persamaan linear satu variabel. Selain itu, peserta didik mengonfirmasi arti penyelesaian persamaan, serta peserta

didik diberi pemahaman bahwa penyelesaian persamaan linear 1 variabel adalah tunggal (1 solusi), sedangkan penyelesaian persamaan linear 2 variabel belum tentu 1 buah atau tunggal. Pada pertanyaan 1, diharapkan peserta didik dapat memahami bahwa penyelesaian persamaan linear dua variabel $2x + y = 11$ dibatasi 6 himpunan penyelesaian saja, tetapi jika daerah asal x dan y adalah seluruh bilangan real maka penyelesaiannya ada tak hingga banyaknya solusi (tidak terhitung).

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Menanyakan kepada peserta didik tentang persamaan linear dua variabel dan arti penyelesaiannya.
- Menanyakan kepada peserta didik tentang sistem persamaan linear dua variabel dan arti penyelesaiannya.
- Menanyakan kepada peserta didik tentang prinsip-prinsip untuk menyelesaikan sistem persamaan, yaitu dari 2 buah persamaan linear 2 variabel mengarah pada persamaan linear 1 variabel.
- Menanyakan kepada peserta didik tentang cara menyelesaikan sistem persamaan dengan menggunakan metode penambahan dan pengurangan atau metode substitusi.
- Menanyakan kepada peserta didik tentang cara menyelesaikan sistem persamaan yang agak kompleks, misalnya yang memuat tanda kurung, pecahan, koefisiennya berupa pecahan, dan lain-lain.

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

PERTEMUAN KE-1

SISTEM PERSAMAAN DAN PENYELESAIANNYA

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan **Profil Pelajar Pancasila**; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

Kegiatan Inti (90 Menit)

- Tugas di halaman sebelumnya menerapkan dan mengamati formulasi bentuk aljabar yang sesuai di mana bilangan yang belum diketahui dianggap x dan y . Di sini, syarat pertama adalah “Jumlah tiket adalah 11 lembar”.
- Peserta didik diingatkan kembali perubahan persamaan yang dipelajari di bab sebelumnya, dan peserta didik ditekankan bahwa untuk y lebih praktis menyelesaikan $2x + y = 11$, dan mengubahnya menjadi bentuk $y = 11 - 2x$ untuk mendapatkan nilai y .
- Mengajarkan arti dari istilah persamaan linear dua variabel serta arti persamaan linear satu variabel. Selain itu, peserta didik mengonfirmasi arti penyelesaian persamaan, serta peserta didik diberi pemahaman bahwa penyelesaian persamaan linear 1 variabel adalah tunggal (1 solusi), sedangkan penyelesaian persamaan linear 2 variabel belum tentu 1 buah atau tunggal. Pada pertanyaan 1, diharapkan peserta didik dapat memahami bahwa penyelesaian persamaan linear dua variabel $2x + y = 11$ dibatasi 6 himpunan penyelesaian saja, tetapi jika daerah asal x dan y adalah seluruh bilangan real maka penyelesaiannya ada tak hingga banyaknya solusi (tidak terhitung).

- Lalu, mengenai persamaan linear dua variabel, penyelesaiannya akan dinyatakan sebagai titik-titik pada bidang pada bab berikutnya (Buku Siswa halaman 84), dan peserta didik akan memperdalam pemahaman dengan menggunakan grafik. Tambahan lagi, seperti pada “Catatan”, cara menuliskan penyelesaian tidak hanya satu.
- Menerapkan formula aljabar dengan fokus pada kondisi kedua, “Jumlah total permainan adalah 7”. **Soal 2**, sama seperti **Soal 1**, mencari penyelesaian persamaan $x + y = 7$.
- Peserta didik mencari himpunan nilai x dan y dengan secara bersamaan menyelesaikan 2 buah persamaan, dengan membandingkan 2 tabel yang dibuat pada Soal 1 dan Soal 2. Penyelesaian persamaan linear 2 variabel ada banyak, akan tetapi penyelesaian yang sama dengan 2 buah persamaan linear 2 variabel tersebut hanya ada 1.
- Hal ini harus dipahami peserta didik secara intuitif berdasarkan tabel yang menampilkan jawaban dari Buku Siswa.
- Kemudian, ajarkan sistem persamaan berdasarkan pembelajaran selama ini serta arti penyelesaiannya.
- Dengan mempelajari grafik persamaan di bab berikutnya, jelas bahwa penyelesaian sistem persamaan hanya satu, dengan memahami penyelesaian sistem persamaan sebagai koordinat perpotongan dua garis lurus (Buku Siswa halaman 89-90).
- Dengan menggantikan nilai x dan y ke setiap persamaan, peserta didik dapat memeriksa apakah itu adalah penyelesaian atau bukan. Selanjutnya, (a) dan (c) masing-masing merupakan penyelesaian dari salah satu persamaan.
- Sama dengan pada persamaan linear pada sistem persamaan linear peserta didik juga dapat mencari penyelesaian dengan menggunakan tabel atau mengganti bilangan pada huruf. Peserta didik diajak mengaitkan pada pembelajaran halaman berikutnya, sambil diingatkan cara penyelesaian persamaan linear, dengan berpikir apakah ada cara penyelesaian lain dalam sistem persamaan.

Kegiatan Penutup (10 MENIT)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

PERTEMUAN KE-2

CARA MENYELESAIKAN SISTEM PERSAMAAN

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)

- Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran
- Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan **Profil Pelajar Pancasila**; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.

Kegiatan Inti (90 Menit)

- Saat ini adalah kesempatan untuk turut dalam aktivitas matematis A yang termuat dalam Materi Panduan Pembelajaran, disajikan “Aktivitas menemukan penalaran mengenai hukum

penambahan dan pengurangan atau eliminasi dan hukum substitusi berdasarkan sifat persamaan”.

- Berkomunikasi untuk menjelaskan cara menyelesaikan sistem persamaan secara efisien, melalui permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan membandingkan dua gambar di atas dan di bawah, peserta didik fokus pada selisih banyak hamburger adalah selisih dari total kedua harga. Pada saat itu, peserta didik mengomunikasikan idenya mengenai penyelesaian sistem persamaan menggunakan kalimatnya sendiri. Selain itu, soal ini belum tentu hanya menunjukkan prinsip metode penjumlahan dan pengurangan.

(1) Cara “Mengurangi bagian bawah dari atas” (Harga untuk 2 hamburger) = $750 - 350$

(2) Cara “Gabungkan dari bawah ke atas” (Harga untuk 2 hamburger) + $350 = 750$

Cara (1) adalah prinsip metode penjumlahan dan pengurangan, dan (2) adalah prinsip metode substitusi. Menunjukkan penjelasan 1 sebagai contoh. Heru menjelaskan cara (1) di atas dengan menggunakan simbol (hamburger, minuman).

- Peserta didik memikirkan cara mencari penyelesaian dari rumus yang ditampilkan di . Diharapkan peserta didik mempunyai pengetahuan bahwa dengan menggunakan sifat persamaan dari 2 rumus, akan mengantar ke persamaan linear 1 variabel. Ada baiknya menampilkan gambar dari cara Heru di dan membandingkannya dengan rumus bilangan.

$$\begin{array}{r|l} 3x + y = 750 & \bullet\bullet\bullet + \blacksquare = 750 \\ x + y = 350 & \bullet + \blacksquare = 350 \\ \hline 2x = 400 & \bullet\bullet = 400 \end{array}$$

- Biarkan peserta didik mengingat kembali cara penyelesaian persamaan linear, dan berpikir apakah tidak bisa sama? (Penalaran Analogis).
- Pada perhitungan ini peserta didik menekankan kembali penggunaan sifat persamaan, yaitu “mengurangi dua persamaan pada masing-masing ruas persamaan dari kedua ruas persamaan adalah persamaan”.
- Pikirkan cara menurunkan persamaan linear jika nilai absolut dari suku-suku yang memuat y sama dan memiliki tanda yang berbeda, kemudian tuliskan hasil penemuanmu. Dalam perhitungan ① – ②, $x + 2y = 8$, dan pastikan bahwa suku y tidak dapat dihilangkan. Di sini, melalui kegiatan berkomunikasi, akan terhubung dengan pembelajaran di halaman-halaman berikut. Selain itu, bergantung pada kondisi peserta didik, baik metode penjumlahan/pengurangan maupun metode substitusi dapat dipakai lebih dulu yang mana saja.
- Peserta didik menyelesaikan sistem persamaan sambil menekankan kembali prosesnya berdasarkan aktivitas di halaman sebelumnya. Saya ingin menegaskan kembali bahwa suku sejenis ditulis sejajar secara vertikal dalam penulisan. Selain itu, untuk mencari nilai y , pastikan peserta didik dapat mengganti nilai x dalam rumus ① dan ② yang mungkin lebih mudah dihitung. Verifikasi, berikutnya akan dihilangkan, akan tetapi arahkan dan biasakan menggantikannya ke dalam rumus asli untuk konfirmasi.
- Setelah merangkum cara menyelesaikan Contoh 1, ajarkan istilah “hilangkan”. Konfirmasikan bahwa persamaan linear satu variabel dapat diturunkan dengan menghapus variabel berdasarkan penambahan jika nilai absolut dari koefisien satu variabel adalah sama dan tandanya berbeda, seperti pada Contoh 1, serta pengurangan jika koefisien dari satu variabel sama.

- Selain itu, peserta didik diminta untuk memikirkan cara penyelesaian, seperti $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$. Dengan memilih variabel mana dari x dan y yang akan dihilangkan, akan berkaitan dengan Contoh 2 pada halaman berikutnya. Ini adalah contoh nyata untuk memikirkan sistem persamaan di mana nilai absolut dari koefisien kedua jenis variabel berbeda. Aktivitas

berkomunikasi menjelaskan seperti pada Q Buku Siswa halaman 37, penting dilakukan. Dari dua cara pembelian tersebut, jika membeli dua set dengan kombinasi atas, maka selisih dari kombinasi bawah sama dengan lima minuman. Ini adalah petunjuk untuk menurunkan persamaan linear satu variabel dari dua rumus. Selain itu, jika Heru membeli 3 set dengan kombinasi ②, selisih dari kombinasi di atas akan sama dengan 5 hamburger. Melalui hal-hal ini, mengarah pada pemahaman bahwa salah satu variabel dapat dihilangkan dalam sistem persamaan. Berdasarkan gagasan di Q, akan dirangkum cara menyelesaikan sistem persamaan dengan nilai dari koefisien kedua jenis variabel yang berbeda, sambil mengingatkan kembali mengenai prosedur.

- Di sini, perlu memastikan bahwa sifat persamaan adalah “Persamaan tersebut tetap berlaku meskipun bilangan yang sama dikalikan di kedua ruas persamaan”. Pemikiran dasar yang memungkinkan peserta didik memilih metode penyelesaian yang efisien perlu dibangun, dengan membandingkan dan mendiskusikan mana dari x dan y yang harus dihilangkan dan diselesaikan dengan lebih mudah.
- Di sini, diberikan sistem persamaan yang membutuhkan beberapa kali lipat pada kedua persamaan untuk mendapatkan koefisien yang sama pada suatu variabel di setiap persamaan. Pada Contoh 3 adalah mengenai metode menghilangkan y , dan Soal 4 adalah mengenai metode menghilangkan x . Usahakan peserta didik menyadari yang dihilangkan asalkan menemukan kelipatan persekutuan nilai dari koefisien variabel yang akan dihapus.
- Tidak masalah menyelesaikan soal dengan menghapus variabel mana pun, tetapi peserta didik perlu memahami bahwa biasanya, jika peserta didik menentukan variabel yang akan dihapus dengan memperhatikan poin-poin berikut, maka kesalahan perhitungan akan berkurang.
 - (1) Variabel yang dapat dihilangkan dengan bilangan bulat yang dapat dikalikan dengan bilangan kecil di kedua sisinya.
 - (2) Variabel yang dapat dihapus dengan penambahan (variabel dengan tanda positif dan negatif yang berbeda pada kedua rumusnya).
- Peserta didik memang tidak perlu menghafal definisi dari metode penjumlahan, pengurangan, metode substitusi, tetapi diharapkan ketika peserta didik menjelaskan dan berkomunikasi satu sama lain, peserta didik bebas menggunakan istilah-istilah matematika, seperti menghilangkan variabel, koefisien, nilai mutlak, metode eliminasi, dan metode substitusi.
- Jika ada situasi di mana peserta didik berdiskusi mengenai cara pemecahan, maka peserta didik akan lebih mudah menyadari bagaimana menyelesaikan secara efisien, dan peserta didik akan lebih mudah menguasainya.
- Setelah memahami cara menyelesaikan sistem persamaan, peserta didik diarahkan untuk memikirkan mengenai penerapan matematika dengan mengarah pada penerapan yang telah dipelajari. Untuk menyelesaikan sistem persamaan, kembali ke prinsip bahwa satu variabel harus dihilangkan untuk menurunkan persamaan linear satu variabel, dan dipikirkan metode yang berbeda dari metode penambahan atau pengurangan. Persamaan yang lain, jika salah satu persamaan berbentuk " $y =$ " (atau " $x =$ "), persamaan tersebut dapat diubah dengan perubahan menggunakan sifat persamaan dan diselesaikan dengan metode penjumlahan atau pengurangan, tetapi lebih mudah menggunakan metode substitusi.
- Selama ini, peserta didik telah belajar mengganti angka dengan huruf, namun mengganti persamaan dengan simbol adalah pertama kali, sehingga ada peserta didik yang bingung, maka bagian ini perlu dijelaskan dengan cermat. Jika suatu rumus bentuknya " $y =$ ", buatlah peserta didik memahami bahwa dapat ditetapkan rumus lain dengan cara yang sama seperti ketika suatu bilangan diisikan ke y . Untuk itu, disarankan untuk mengambil beberapa contoh seperti menggunakan kapur berwarna atau menggunakan kartu dengan tulisan " y " dan " $x - 1$ " di kedua sisinya agar terlihat secara visual. Selain itu, apabila mensubstitusi rumus,

arahkan untuk wajib memberikan tanda kurung pada rumus tersebut. Ini juga berkaitan untuk mencegah kesalahan perhitungan karena pemrosesan pengkodean berikutnya.

- Peserta didik diinstruksikan untuk melihat bentuk rumus dan memikirkan penyelesaiannya dengan pola pikir mereka. Untuk (2), jika ruas kanan dihubungkan dengan bilangan yang sama, maka diperoleh persamaan linear satu variabel, yaitu $7x - 2 = 4x + 1$. Penyelesaian seperti itu kadang-kadang disebut “metode nilai yang sama”, tetapi ini dianggap sebagai kasus khusus dari metode substitusi. Ini adalah bentuk yang sering muncul saat mencari perpotongan garis lurus. Pada (3) membuat peserta didik menyadari bahwa, kita perlu menyelesaikan salah satu persamaan untuk x atau y untuk menggunakan metode substitusi. Secara umum, sistem persamaan bentuk ini sering diselesaikan dengan metode penjumlahan/pengurangan. Namun, perlu diperhatikan bahwa jika nilai mutlak koefisiennya adalah 1, seperti pada (4), metode substitusi dengan transformasi rumus dapat digunakan dengan relatif mudah.
- Setelah mengerjakan sendiri, peserta didik diminta untuk mengeluarkan pendapat tentang menyelesaikan dengan metode mana dan alasan memilih metode tersebut, secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Mengenai kemudahan menyelesaikan soal, tiap individu pasti berbeda, tetapi yang perlu ditekankan adalah soal dapat diselesaikan dengan metode mana pun.
- Setelah menyelesaikan Soal 7, peserta didik tidak hanya saling mencocokkan jawaban, tetapi juga melakukan upaya yang sama dengan Q untuk mengetahui ketercapaiannya.
- Peserta didik mungkin bertanya, “Apakah ada persamaan linear yang memuat tiga variabel?” Di Buku Siswa halaman 44–45 memuat “Mari memecahkan persamaan yang memuat tiga variabel”, maka apresiasi pada ketertarikan peserta didik ini, dan berikan motivasi.
- Peserta didik diminta memahami bahwa dengan menghilangkan tanda kurung dan merangkum suku-suku yang sejenis, dapat mereduksi sistem persamaan yang telah dipelajari.
- Peserta didik diingatkan bahwa belajar menyelesaikan persamaan pecahan dan koefisien pecahan dengan mengubahnya menjadi koefisien bilangan bulat yang telah dipelajari di kelas VII. Jika peserta didik diminta untuk menemukan cara menyelesaikan Contoh 6, beberapa peserta didik mungkin menemukan metode pengalihan ① untuk menyelaraskan koefisien x , sebagai berikut.

$$\textcircled{1} \times 2 \quad x + \frac{2}{3}y = 2$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{x + y = 4} \quad -$$

$$-\frac{1}{3}y = -2$$

- Dengan membandingkan cara seperti ini, peserta didik diharapkan dapat mengetahui keunggulan cara mengubah koefisien menjadi bilangan bulat. Pada Contoh 7, penting sekali peserta didik memahami hubungan 2 nilai yang sama seperti pada (1) dan (2) berikut ini.

$$(1) \quad A = B = C$$

$$(2) \quad \textcircled{a} \begin{cases} A = B \\ A = C \end{cases} \quad \textcircled{b} \begin{cases} A = B \\ B = C \end{cases} \quad \textcircled{c} \begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases}$$

- Di sini, guru menekankan kembali bahwa ada tiga cara, yaitu a, b, c untuk membuat dua persamaan. Pada buku ini diberikan contoh persamaan yang diubah menjadi bentuk c, tetapi bisa juga diselesaikan dengan persamaan yang diubah ke dalam bentuk a atau b. Sebaiknya peserta didik diajak berpikir dengan membandingkan ketiganya. Soal akan dapat diselesaikan secara efisien dan penyelesaiannya akan sama meskipun kombinasinya bentuk apa pun.

- Peserta didik diminta memikirkan aplikasi matematika, khususnya pada penggunaan materi yang telah dipelajari, setelah memahami cara menyelesaikan sistem persamaan. Seperti dalam balon ucapan, contoh aplikasi terdapat di B.

Kegiatan Penutup (10 MENIT)

- Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini.
- Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan.
- Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya.
- Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa.

E. ASESMEN / PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

a) Penilaian Sikap / Profil Pelajar Pancasila

Selama proses mengajar berlangsung guru mengamati profil pelajar Pancasila pada siswa dalam pembelajaran yang meliputi Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, Kebhinekaan Global, Mandiri, Bernalar Kritis, Gotong Royong dan Kreatif

b) Penilaian Pengetahuan

Penilaian pengetahuan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes tertulis

c) Penilaian Keterampilan

Penilaian keterampilan yang dilakukan pada Capaian Pembelajaran ini sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin di capai adalah dengan tes unjuk kerja / praktek

SOAL TES FORMATIF

Untuk persamaan linear dua variabel $x + y = 11$ (1) dan $x - y = 5$ (2), pilih satu jawaban benar dari (a) - (d) berikut.

$\textcircled{a} \begin{cases} x = 7 \\ y = 2 \end{cases}$	$\textcircled{b} \begin{cases} x = 2 \\ y = 7 \end{cases}$	$\textcircled{c} \begin{cases} x = 6 \\ y = 5 \end{cases}$	$\textcircled{d} \begin{cases} x = 8 \\ y = 3 \end{cases}$
--	--	--	--

- (1) Apakah penyelesaian dari masing-masing persamaan (1) dan (2)?
- (2) Ketika memandang (1) dan (2) sebagai sistem persamaan, apakah penyelesaiannya?

Selesaikan setiap sistem persamaan berikut.

$$(1) \begin{cases} x - 3y = 4 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 5y = -8 \\ 4x + 3y = 12 \end{cases}$$

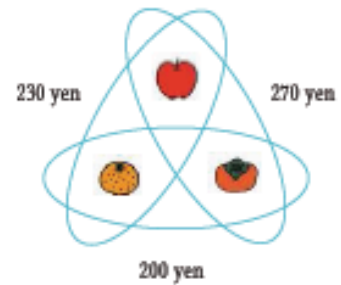
$$(3) \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 2x + y = -9 \\ x = 3y - 1 \end{cases}$$

Total harga ketika berbelanja di sebuah toko di Jepang adalah sebagai berikut.

- ① 230 yen untuk harga 1 apel dan 1 jeruk mandarin.
- ② 200 yen untuk 1 jeruk mandarin dan 1 kesemek.
- ③ 270 yen untuk harga 1 apel dan 1 kesemek.

Berapakah harga masing-masing untuk 1 apel, 1 jeruk mandarin, dan 1 kesemek?



1 Dengan menggunakan caramu sendiri, temukan jawabannya!

2 Jika kita misalkan harga 1 apel adalah x yen, harga 1 jeruk mandarin adalah y yen, dan harga 1 kesemek adalah z yen, bagaimanakah kita menyatakan hubungan antara besaran-besaran tersebut menggunakan sebuah persamaan?

3 Pikirkan 3 persamaan yang dibentuk dari soal 2, yaitu

$$\begin{cases} x + y = 230 & \text{①} \\ y + z = 200 & \text{②} \\ x + z = 270 & \text{③} \end{cases}$$

Sebagai sebuah sistem persamaan yang memuat tiga variabel, perhatikan cara menyelesaikan sistem tersebut dari urutan (I) – (III) berikut.

(i) Kurangi kedua ruas persamaan ③ oleh persamaan ② untuk mengeliminasi z , sehingga terbentuk persamaan linear dua variabel dalam x dan y . Namai persamaan ini dengan ④.

$$\begin{array}{r} \text{③} \quad x + z = 270 \\ \text{②} \quad y + z = 200 \\ \hline x - y = 70 \quad \text{④} \end{array}$$

(ii) Selesaikan sistem persamaan yang meliputi ① dan ④, dan carilah nilai dari x dan y .

(iii) Substitusi nilai y yang ditemukan di langkah (ii) ke dalam persamaan ②, dan carilah nilai z .

F. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Remedial

Peserta didik yang hasil belajarnya belum mencapai target, guru melakukan pengulangan materi dengan pendekatan yang lebih individual dengan memberikan tugas individu tambahan untuk memperbaiki hasil belajar peserta didik yang bersangkutan

Pengayaan

Peserta didik yang daya tangkap dan daya kerjanya lebih dari peserta didik lain, guru memberikan kegiatan pengayaan yang lebih menantang dan memperkuat daya serapnya terhadap materi yang telah diajarkan guru.

PROGRAM REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas / Semester : /

No	Nama Peserta Didik	Rencana Program		Tanggal Pelaksanaan	Hasil		Kesimpulan
		Remedial	Pengayaan		Sebelum	Sesudah	
1							
2							
3							
dst							

G. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Lembar Refleksi Guru

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Penguasaan Materi	Apakah saya sudah memahami cukup baik materi dan aktifitas pembelajaran ini?	
2	Penyampaian Materi	Apakah materi ini sudah tersampaikan dengan cukup baik kepada peserta didik?	
3	Umpan balik	Apakah 100% peserta didik telah mencapai penguasaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	

Lembar Refleksi Peserta Didik

No	Aspek	Refleksi Guru	Jawaban
1	Perasaan dalam belajar	Apa yang menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran hari ini?	
2	Makna	Apakah aktivitas pembelajaran hari ini bermakna dalam kehidupan saya?	
3	Penguasaan Materi	Saya dapat menguasai materi pelajaran pada hari ini a. Baik b. Cukup c. kurang	
4	Keaktifan	Apakah saya terlibat aktif dan menyumbangkan ide dalam proses pembelajaran hari ini?	
5	Gotong Royong	Apakah saya dapat bekerjasama dengan teman 1 kelompok?	

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LKPD adalah panduan dalam melakukan aktivitas pembelajaran, yaitu:

Kelas/Semester : VIII /

Mata Pelajaran : Matematika

Hari/Tanggal :

Nama siswa :

Materi pembelajaran :

Selesaikan setiap sistem persamaan berikut.

1 Menggunakan Metode Eliminasi

$$(1) \begin{cases} 3x + y = 17 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 5y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} -x + 3y = -8 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 3x + y = 7 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} x - 2y = 3 \\ 5x - 6y = 7 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} -2x + 5y = -15 \\ 4x - 9y = 27 \end{cases}$$

$$(7) \begin{cases} 3x - 2y = -11 \\ 2x + 3y = -3 \end{cases}$$

$$(8) \begin{cases} 4x + 3y = 0 \\ 5x - 2y = -23 \end{cases}$$

$$(9) \begin{cases} 5x - 7y = -16 \\ -4x - 3y = 30 \end{cases}$$

2 Menggunakan Metode Substitusi

$$(3) \begin{cases} x = 2y + 6 \\ 2x + 3y = 5 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 9x - 2y = -1 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} y = 2x - 1 \\ y = -3x + 14 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 2x = 3y - 1 \\ 2x = 5y - 7 \end{cases}$$

3 Aneka Sistem Persamaan

$$(1) \begin{cases} 8x = 5y + 2 \\ 5 - 3x = -4y \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 3(2x + 1) + 5y = -5 \\ -7x - 4(y + 3) = -10 \end{cases}$$

$$(3) \begin{cases} 0,5x - 1,4y = 8 \\ -x + 2y = -12 \end{cases}$$

$$(4) \begin{cases} 0,35x - 0,12y = -1,5 \\ -2x + 3y = -3 \end{cases}$$

$$(5) \begin{cases} \frac{1}{6}x - \frac{1}{8}y = 1 \\ 2x + y = 2 \end{cases}$$

$$(1) \begin{cases} y = x + 2 \\ 3x + y = 14 \end{cases}$$

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

$$(6) \begin{cases} 6x + 5y = 9 \\ \frac{3x - 2y}{6} = -1 \end{cases}$$

$$(7) 2x - y = 3x + y = -10$$

$$(8) x - 2y = 4x + 3y = 1 - 4y$$

LAMPIRAN 2

BAHAN BACAAN GURU DAN PESERTA DIDIK

- Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021, *Halaman : 32 - 45*
- Buku Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021, *Halaman : 32 - 45*

LAMPIRAN 3

GLOSARIUM

Akar persamaan kuadrat : selesaian persamaan kuadrat sehingga membuat persamaan kuadrat menjadi benar

Bagan/chart : diagram yang menggambarkan informasi dalam bentuk tabel, grafik, atau gambar.

Bangun Ruang : objek yang memiliki dimensi panjang, lebar, dan tinggi. Misalnya, prisma, limas, kubus)

Diagram batang : gambar yang menggunakan batang secara horizontal atau vertikal untuk menunjukkan suatu data.

Diagram garis : grafik yang menggunakan segmen garis untuk menunjukkan perubahan data

Diameter : segmen garis pada lingkaran yang melalui pusat lingkaran

Dua garis sejajar : dua garis yang memiliki kemiringan yang sama. misal dua garis memiliki kemiringan m_1 dan m_2 , dua garis tersebut sejajar jika dan hanya jika $m_1 = m_2$.

Persegipanjang : bangun segi empat dengan empat sudut siku-siku; jajargenjang yang keempat sudutnya siku-siku; persegi adalah persegipanjang khusus.

Jari-jari : ruas garis yang ditarik dari pusat lingkaran ke sebarang titik pada lingkaran; sama dengan setengah diameter

Kaki segitiga siku-siku : dua sisi segitiga siku-siku yang mengapit sudut siku-siku, bukan hipotenusa

Keliling Lingkaran : panjang kurva lengkung tertutup yang berhimpit pada suatu lingkaran

Kemiringan : perbandingan jarak vertikal terhadap horizontal suatu garis atau lintasan; disimbolkan m ; persamaan garis $y = mx + b$ memiliki gradien m ; besar kemiringan garis yang melalui dua titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) adalah $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Koordinat : pasangan terurut suatu bilangan yang digunakan untuk menentukan suatu titik pada bidang koordinat, ditulis (x, y) .

Luas Permukaan : jumlah luas semua sisi-sisi pada bangun ruang

Peluang : perbandingan antara kejadian yang sudah terjadi dengan semua kejadian yang mungkin terjadi; nilainya sama dengan atau lebih dari 0 dan kurang dari atau sama dengan 1

Peluang Empirik : perbandingan banyak kali muncul kejadian tertentu terhadap n kali Perbandingan suatu bilangan yang digunakan untuk membandingkan dua besaran.

Persamaan garis lurus : pernyataan matematika yang menyatakan dua ekspresi aljabar adalah sama. pernyataan yang berisi tanda sama dengan ($=$). Misalnya, $y = ax + b$; dinyatakan oleh garis lurus pada bidang koordinat.

Persamaan linear dua variabel : kalimat matematika yang dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$, dengan $a, b \neq 0$.

Prisma : bangun ruang sisi datar yang memiliki dua sisi yang sama dan sejajar sebagai alasnya

Sumbu : garis horizontal atau vertikal yang digunakan dalam sistem koordinat Cartesius untuk meletakkan titik pada bidang koordinat.

Sumbu-x : garis bilangan horizontal pada bidang koordinat

Sumbu-y : garis bilangan vertikal pada bidang koordinat

Variabel : simbol yang mewakili suatu bilangan dalam suatu bentuk aljabar

LAMPIRAN 4

DAFTAR PUSTAKA

- Tim Gakko Tosho, **Buku Panduan Guru Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII**, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021
- Tim Gakko Tosho, **Buku Siswa Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII**, Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Jakarta, 2021
- Abdur Rahman As'ari, dkk., Matematika : **Buku Guru Untuk SMP/MTs Kelas VIII**, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.
- Abdur Rahman As'ari, dkk., Matematika : **Buku Siswa Untuk SMP/MTs Kelas VIII**, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.-- . Edisi Revisi, Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017.