

MODUL AJAR MATEMATIKA

TAHUN 2025

NAMA GURU:

HENNY HARYATI, ST.MM

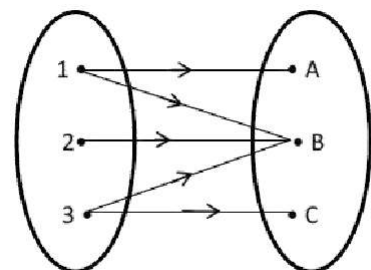
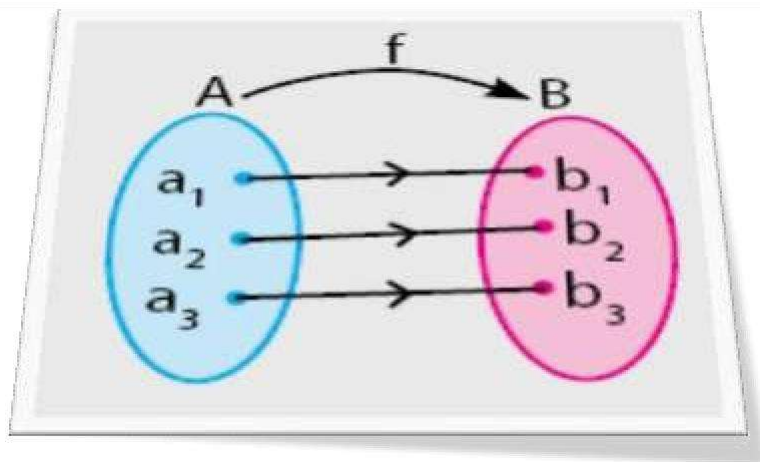


MODUL AJAR

RELASI DAN FUNGSI

MODUL AJAR

RELASI DAN FUNGSI



KELAS VIII
FASE D



INFORMASI UMUM

- **IDENTITAS MODUL**

Nama Madrasah	: MTsN 1 Batang Hari
Nama Penyusun Modul Ajar	: Henny Haryati
Tahun Penyusunan Modul Ajar	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP (Sekolah Menengah Pertama)
Fase/Kelas	: D/8
Domain	: Aljabar
Unit Materi	: Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu	: 400 Menit (10 x 40 menit)
Jumlah Pertemuan	: 5 pertemuan

- **KOMPETENSI AWAL**

Sebelum mempelajari Topik ini, Kompetensi awal yang perlu dimiliki Peserta Didik adalah mengetahui materi aljabar dan himpunan

- **PROFIL PELAJAR PANCASILA**

- Kemandirian
- Ketekunan
- Ketelitian
- Kreatif
- Bernalar Kritis

- **SARANA DAN PRASARANA**

Ruang kelas, Papan tulis, Spidol

- **TARGET PESERTA DIDIK**

Reguler/ Tipikal

- **MODA PEMBELAJARAN**

Pembelajaran Tatap Muka (TM)

- **MODEL PEMBELAJARAN**

- Discovery Learning (DL)
- Problem Based Learning (PBL)

- **DAFTAR PUSTAKA**

Kemendikbud Ristek. 2021, *Matematika Kelas VIII SMP/MTS: Buku Peserta Didik Semester 1*, Jakarta: Pusat kurikulum dan perbukuan

Kemendikbud. 2017, *Matematika Kelas VIII SMP/MTS: Buku Peserta Didik Semester 1*,

Jakarta: Pusat kurikulum dan perbukuan

GAMBARAN UMUM MODUL

Rasionalisasi

Penyusunan Modul Ajar Matematika Unit Pembelajaran 8.15 : Relasi dan Fungsi untuk Fase D kelas 8 ini. Modul ini terdiri dari 5 pertemuan, 10 JP dan alokasi waktu 400 menit.

Urutan Materi

- **Pertemuan 1:** Pengertian Relasi
Menyajikan Relasi
- **Pertemuan 2** Pengertian fungsi
Penyajian Fungsi
- **Pertemuan 3** Pengertian Korespondensi satu-satu
Menentukan Banyaknya Korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.
- **Pertemuan 4** Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui
- **Pertemuan 5** Penerapan Relasi dan Fungsi

Rencana Asesmen

- Penilaian hasil lembar kerja Peserta didik individu (tiap pertemuan)
- Penilaian sumatif untuk diakhir unit/bab
- Penilaian Pengayaan



KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan 1**
 - A.20 Menjelaskan Pengertian relasi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari
 - A.21 Menyajikan suatu Relasi dengan diagram panah, bidang koordinat kartesius dan himpunan pasangan berurutan
- **Pertemuan 2**
 - A.22 . Menjelaskan Pengertian fungsi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari
 - A.23. Menyajikan fungsi dengan diagram panah, bidang koordinat kartesius dan himpunan pasangan berurutan
- **Pertemuan 3**
 - A.24 Menjelaskan Pengertian Korespondensi satu – satu dalam fungsi
 - A.25 Menentukan Korespondensi satu – satu yang mungkin dari dua himpunan.
- **Pertemuan 4**
 - A.26 Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui dari suatu persamaan

- **Pertemuan 5**

A.27 Menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

- Dengan memahami konsep relasi dan fungsi memudahkan kita dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari. Misalnya menentukan tarif Bemo, menentukan hubungan banyak barang dan sebagainya.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Sekelompok siswa sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak ada seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Akan tetapi satu kursi panjang dapat ditempati lebih dari satu siswa. Dengan demikian ada keterkaitan antara siswa dengan kursi yang ditempati. Menurut kalian ini termasuk relasi atau fungsi?
- Pak Idris mempunyai tiga orang anak bernama Faisal, Ella dan Riski. Pak Sugandar mempunyai dua orang anak bernama Astika dan Firman. Pak Ady mempunyai seorang anak bernama Mario.
 - Nyatakan dalam diagram panah relasi “anak dari” himpunan anak ke himpunan ayah.
 - Apakah relasi tersebut merupakan fungsi?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

➤ PERTEMUAN I

Kegiatan Pendahuluan	10 Menit
<ol style="list-style-type: none">1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam,2. Seorang peserta didik memimpin Doa untuk memulai pembelajaran3. Guru mengecek kehadiran Peserta Didik dan meminta Peserta Didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan4. Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.5. Peserta Didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan6. Guru mengaitkan materi relasi yang diajarkan dengan kehidupan nyata.	
Kegiatan Inti	50 Menit
<i>Stimulation (pemberian rangsangan)</i> Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan relasi.	
<i>Problem Statemen (identifikasi Masalah)</i> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diamati	
<i>Data Collection (Pengumpulan Data)</i> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok dengan jumlah anggota 5-6 orang2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok3. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan LKPD	
<i>Data Processing (Pengolahan data)</i> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik menggunakan data yang telah dikumpulkan untuk menyelesaikan LKPD.2. Guru berkeliling mengamati aktivitas peserta didik dan memberikan arahan jika peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan LKPD.	
<i>Veriication (Pembuktian)</i> <ol style="list-style-type: none">1. Beberapa perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya2. Kelompok lain untuk memberikan tanggapan ataupun saran terkait materi yang dipresentasikan, atas bimbingan Guru3. Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberikan penguatan, serta memberikan penjelasan/informasi lebih luas.	
<i>Generalization (Menarik Kesimpulan)</i> Peserta didik membuat kesimpulan bersama tentang Pengertian Relasi dan Penyajian Relasi.	
Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none">1. Melaksanakan postes terkait pengertian Relasi dan Penyajiannya.2. Peserta Didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet.4. Doa untuk mengakhiri Pembelajaran dan memberi salam	

➤ **PERTEMUAN 2**

Kegiatan Pendahuluan	10 Menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam, 2. Seorang peserta didik memimpin Doa untuk memulai pembelajaran 3. Guru mengecek kehadiran Peserta Didik dan meminta Peserta Didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 5. Peserta Didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 6. Guru mengaitkan materi fungsi yang diajarkan dengan kehidupan nyata. 	
Kegiatan Inti	50 Menit
<p><i>Stimulation (pemberian rangsangan)</i> Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan fungsi.</p>	
<p><i>Problem Statemen (identifikasi Masalah)</i> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diamati.</p>	
<p><i>Data Collection (Pengumpulan Data)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok dengan jumlah anggota 5-6 orang 2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok 3. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan LKPD 	
<p><i>Data Processing (Pengolahan data)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menggunakan data yang telah dikumpulkan untuk menyelesaikan LKPD. 2. Guru berkeliling mengamati aktivitas peserta didik dan memberikan arahan jika peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan LKPD. 	
<p><i>Verification (Pembuktian)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Kelompok lain untuk memberikan tanggapan ataupun saran terkait materi yang dipresentasikan, atas bimbingan Guru 3. Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberikan penguatan, serta memberikan penjelasan/informasi lebih luas. 	
<p><i>Generalization (Menarik Kesimpulan)</i> Peserta didik membuat kesimpulan bersama tentang Pengertian Fungsi dan Penyajian Fungsi.</p>	
Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan postes terkait pengertian Fungsi dan Penyajiannya. 2. Peserta Didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya 3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet. 4. Doa untuk mengakhiri Pembelajaran dan memberi salam 	

➤ **PERTEMUAN 3**

Kegiatan Pendahuluan	10 Menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam, 2. Seorang peserta didik memimpin Doa untuk memulai pembelajaran 3. Guru mengecek kehadiran Peserta Didik dan meminta Peserta Didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 5. Peserta Didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 6. Guru mengaitkan materi korespondensi satu-satu yang diajarkan dengan kehidupan nyata. 	
Kegiatan Inti	50 Menit
<p><i>Stimulation (pemberian rangsangan)</i> Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan korespondensi satu-satu.</p>	
<p><i>Problem Statemen (identifikasi Masalah)</i> Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diamati.</p>	
<p><i>Data Collection (Pengumpulan Data)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok dengan jumlah anggota 5-6 orang 2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok 3. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan LKPD 	
<p><i>Data Processing (Pengolahan data)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menggunakan data yang telah dikumpulkan untuk menyelesaikan LKPD. 2. Guru berkeliling mengamati aktivitas peserta didik dan memberikan arahan jika peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan LKPD. 	
<p><i>Veriication (Pembuktian)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Kelompok lain untuk memberikan tanggapan ataupun saran terkait materi yang dipresentasikan, atas bimbingan Guru 3. Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberikan penguatan, serta memberikan penjelasan/informasi lebih luas. 	
<p><i>Generalization (Menarik Kesimpulan)</i> Peserta didik membuat kesimpulan bersama tentang pengertian Korespondensi satu-satu dan cara menentukan korespondensi satu-satu.</p>	
Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan postes terkait pengertian Korespondensi satu-satu dan cara menentukan korespondensi satu-satu. . 2. Peserta Didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya 3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet. 4. Doa untuk mengakhiri Pembelajaran dan memberi salam 	

➤ **PERTEMUAN 4**

Kegiatan Pendahuluan	10 Menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam, 2. Seorang peserta didik memimpin Doa untuk memulai pembelajaran 3. Guru mengecek kehadiran Peserta Didik dan meminta Peserta Didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 5. Peserta Didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 6. Guru mengaitkan materi Fungsi yang diajarkan dengan kehidupan nyata. 	
Kegiatan Inti	50 Menit
<p>Stimulation (pemberian rangsangan) Guru menyajikan masalah yang berkaitan dengan Fungsi.</p>	
<p>Problem Statemen (identifikasi Masalah) Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diamati.</p>	
<p>Data Collection (Pengumpulan Data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibagi ke dalam kelompok dengan jumlah anggota 5-6 orang 2. Guru membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk masing-masing kelompok 3. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan LKPD 	
<p>Data Processing (Pengolahan data)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik menggunakan data yang telah dikumpulkan untuk menyelesaikan LKPD. 2. Guru berkeliling mengamati aktivitas peserta didik dan memberikan arahan jika peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan LKPD. 	
<p>Veriication (Pembuktian)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perwakilan kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya 2. Kelompok lain untuk memberikan tanggapan ataupun saran terkait materi yang dipresentasikan, atas bimbingan Guru 3. Guru memberikan umpan balik, meluruskan, memberikan penguatan, serta memberikan penjelasan/informasi lebih luas. 	
<p>Generalization (Menarik Kesimpulan) Peserta didik membuat kesimpulan bersama tentang Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui.</p>	
Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan postes terkait Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui. 2. Peserta Didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya 3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet. 4. Doa untuk mengakhiri Pembelajaran dan memberi salam 	

➤ **PERTEMUAN 5**

Kegiatan Pendahuluan	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Melakukan pembukaan dengan salam, 2. Seorang peserta didik memimpin Doa untuk memulai pembelajaran 3. Guru mengecek kehadiran Peserta Didik dan meminta Peserta Didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan 4. Peserta Didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya. 5. Peserta Didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan 6. Guru bertanya mencari informasi tentang Relasi dan Fungsi dalam kehidupan sehari-hari dan Peserta Didik menjawab dengan prediksi masing-masing. 7. Guru mengaitkan Relasi dan Fungsi yang diajarkan dengan kehidupan nyata. 	
Kegiatan Inti	50 menit
<p>Langkah 1. Klarifikasi Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi Peserta Didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri 5-6 orang 2. Peserta Didik dalam memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang berkaitan dengan permasalahan yang melibatkan relasi dan fungsi. 3. Guru membagikan LKPD dan Peserta Didik membaca petunjuk, mengamati LKPD (LKPD berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan Relasi dan Fungsi). 4. Peserta Didik dalam kelompok mengamati masalah yang dimuat dalam LKPD 5. Guru memotivasi Peserta Didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LKPD serta guru mempersilahkan Peserta Didik dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal 	
<p>Langkah 2. Brainstorming</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta Didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LKPD (misalkan: dalam LKPD berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan serta meminta Peserta Didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan relasi dan fungsi) 2. Peserta Didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information 	
<p>Langkah 3. Pengumpulan Informasi dan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta Didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LKPD untuk: <ul style="list-style-type: none"> - Menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 2. Peserta Didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 8, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata 3. Guru berkeliling mencermati Peserta Didik dalam kelompok dan 	

<p>menemukan berbagai kesulitan yang di alami Peserta Didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan bantuan kepada Peserta Didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh Peserta Didik 5. Guru mengarahkan Peserta Didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti 	
<p>Langkah 4. Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta Peserta Didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 2. Peserta Didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang Menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 3. Peserta Didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi. 	
<p>Langkah 5. Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 2. Peserta Didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya. 	
<p>Langkah 6. Re²leksi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta Didik melakukan refleksi, resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari terkait menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi. 2. Guru memberikan apresiasi atas partisipasi semua Peserta Didik 	
Penutup	10 menit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan tugas mandiri sebagai pelatihan keterampilan dalam menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 2. Peserta Didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya 3. Untuk memberi penguatan materi yang telah di pelajari, guru memberikan arahan untuk mencari referensi terkait materi yang telah dipelajari baik melalui buku-buku di perpustakaan atau mencari di internet. 4. Guru memberikan tugas 	

E. ASESMEN

- Bagaimana guru menilai ketercapaian Tujuan Pembelajaran?

Asesmen individu dilakukan melalui latihan soal (kuis)

- Jenis Asesmen

Asesmen dilakukan dalam perfoma ketika presentasi hasil diskusi kelompok dan hasil portofolio dari lembar kerja Peserta Didik, kemudian tes tertulis berupa kuis untuk asesmen individu.

REFLEKSI GURU	REFLEKSI SISWA
<ul style="list-style-type: none">• Apakah didalam kegiatan pembukaan Peserta Didik sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik?• Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau instruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh Peserta Didik?• Bagaimana respon Peserta Didik terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami Konsep relasi dan fungsi?• Bagaimana tanggapan Peserta Didik terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?• Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan?• Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?• Apakah 100% Peserta Didik telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	<ul style="list-style-type: none">• Pada bagian mana dari materi "Relasi dan fungsi" yang dirasa kurang dipahami?• Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini?• Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini?



Mengetahui,
Kepala MTsN 1 Batang Hari

(DONI PARIZAL.S.Pd.,M.Pd)

NIP. 198012062005011005

Muara Bulian Januari 2024
Guru Matematika Fase D Kelas VIII

(HENNY HARYATI.ST.MM)

NIP. 197504262007102002



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD 1

Nama Anggota Kelompok:

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

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN :

- A.20 Menjelaskan Pengertian relasi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari
 A.21 Menyajikan suatu Relasi dengan diagram panah, bidang koordinat kartesius dan himpunan pasangan berurutan

Petunjuk

Berdoa sebelum mengerjakan.
 Bacalah kegiatan secara urut dan teliti.

Pahamilah setiap kegiatan yang dilakukan.
 Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang



Perhatikan soal berikut!

Ketika pulang sekolah, Anita, Wati, Mira, Tuti, dan Hasna menuju sebuah toko alat tulis untuk membeli alat tulis yang mereka butuhkan. Anita membeli pulpen dan buku tulis, Wati membeli pensil, Mira membeli penghapus dan pensil, Tuti membeli buku tulis dan pensil, serta Hasna membeli pulpen.

Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk diagram panah, diagram Kartesius, dan himpunan pasangan berurutan!

PENYELESAIAN

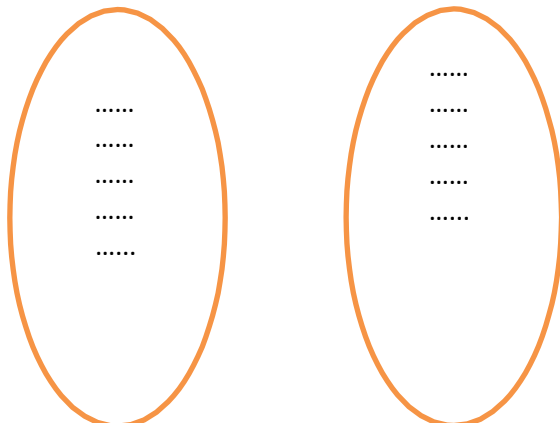
Himpunan A = {.....,,,,.....}

Himpunan B = {.....,,,,.....}

Himpunan A dan himpunan B mempunyai hubungan atau relasi „.....’

1. DIAGRAM PANAH

A \longrightarrow B



Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.
5.
6. ...

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN :

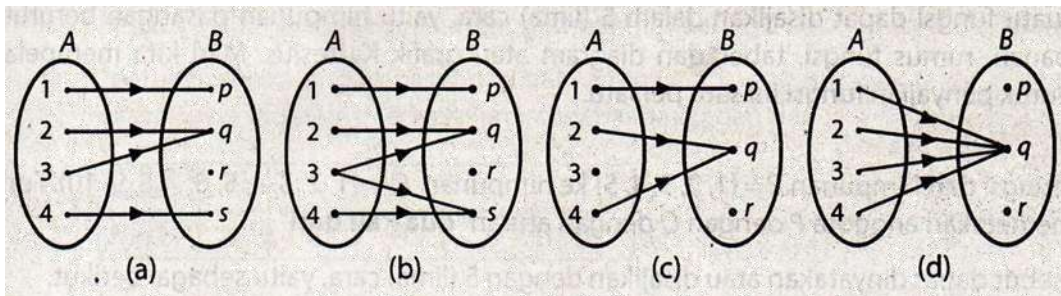
- A.22 . Menjelaskan Pengertian fungsi dan kaitannya dalam kehidupan sehari-hari
- A.23. Menyajikan fungsi dengan diagram panah, bidang koordinat kartesius dan himpunan pasangan berurutan

Petunjuk

1. Berdoa sebelum mengerjakan.
2. Bacalah kegiatan secara urut dan teliti.
3. Pahami setiap kegiatan yang dilakukan.
4. Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang dipahami



1. Perhatikan Gambar Berikut



Manakah diantara diagram panah relasi dari himpunan A ke himpunan B diatas yang merupakan fungsi ?

Diagram Panah	Fungsi	Bukan Fungsi
a		
b		
c		
d		

Berilah tanda pada table

2. Perhatikan Tabel Berikut

Aturan 1:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	a	b	c

Tulislah arti sandi berikut " vhpdqjdw ehodmdu gdul uxpdh !"

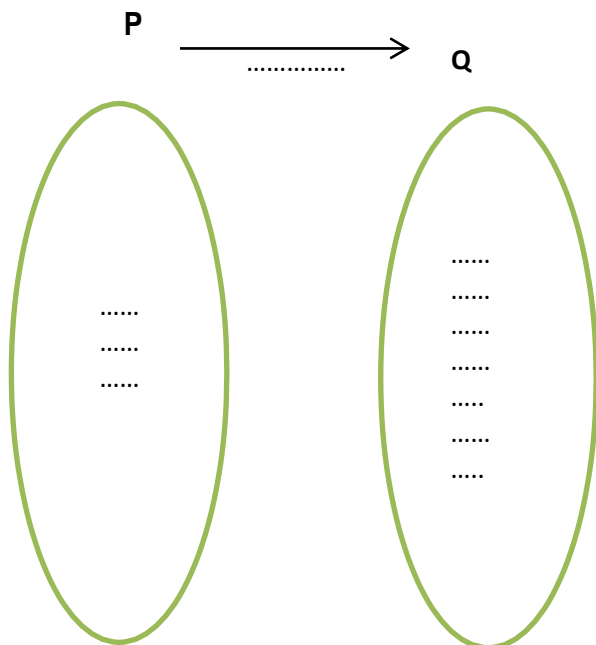
.....

3. Misalkan fungsi f dari $P = \{1,2,3\}$ ke $Q = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$. Relasi yang didefinisikan adalah “akar kuadrat dari”

Sajikan fungsi tersebut dalam bentuk diagram panah dan tabel fungsi!

Penyelesaian

- Diagram Panah

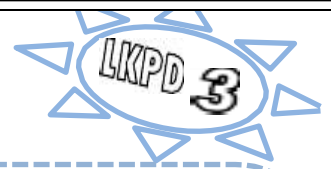


- Table Fungsi

x
$f(x)$



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Nama Anggota
Kelompok:

- 1....
- 2....
- 3....
- 4....
- 5....
- 6....

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN :

A.24 Menjelaskan Pengertian Korespondensi satu - satu dalam fungsi

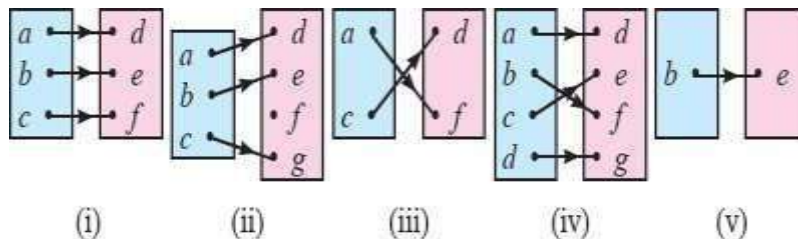
A.25 Menentukan Korespondensi satu - satu yang mungkin dari dua himpunan.

Petunjuk



Berdoa sebelum mengerjakan.
 Bacalah kegiatan secara urut dan teliti.
 Pahami setiap kegiatan yang dilakukan.
 Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang dipahami

1. Perhatikan gambar diagram berikut!



Diantara diagram panah di atas, manakah yang menunjukkan korespondensi satu - satu ?

Gambar	Korespondensi Satu - Satu
i	
ii	
iii	
iv	
v	

2. Diketahui $P = \{1,2,3,4,5\}$ dan $Q = \{a,b,c,d,e,f\}$ Tentukanlah banyaknya korespondensi satu - satu yang mungkin terjadi dari P ke Q !

$n(P) = \dots\dots$
 $n(Q) = \dots\dots$
 Banyaknya korespondensi satu - satu yang mungkin = !
 = $\dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots \times \dots\dots$
 = $\dots\dots$
 = $\dots\dots$



Penyelesaian



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD 4

Nama Anggota Kelompok:

1. ...
2. ...
3.
4. ...
5. ...
6. ...

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN :

A.26 Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui dari suatu persamaan

Petunjuk

Berdoa sebelum mengerjakan.
 Bacalah kegiatan secara urut dan teliti.
 Pahami setiap kegiatan yang dilakukan.
 Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang dipahami



1. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow -10x - 4$
 - a) Tentukan rumus fungsinya!
 - b) Tentukan nilai fungsi untuk $x = 8$ dan $x = -15$
 - c) Tentukan nilai a , jika $f(a) = 116$

Penyelesaian

a) notasi fungsinya $f: x \rightarrow 10x - 4$,
 Rumus fungsinya $f(x) = \dots - \dots$

b) Untuk menentukan nilai fungsi, substitusikan nilai x pada rumus fungsinya,

$$\begin{aligned} \text{Untuk } x &= \dots, \\ \text{maka } f(x) &= f(\dots) \\ f(\dots) &= 10(\dots) - 4 \\ &= \dots - 4 \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Untuk } x &= \dots, \\ \text{maka } f(x) &= f(\dots) \\ f(\dots) &= 10(\dots) - 4 \\ &= \dots - 4 \\ &= \dots \end{aligned}$$

Jadi, untuk $x = \dots$ maka $f(x) = \dots$ dan untuk $x = \dots$ maka $f(x) = \dots$

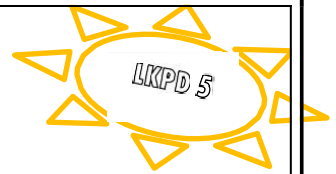
c) nilai a , jika $f(a) = 116$

$$\begin{aligned} f(a) &= 10a - 4 \\ f(a) &= 116 \\ \dots a - \dots &= 116 \\ \dots a &= 116 + \dots \\ \dots a &= \dots \\ a &= \dots \\ \text{Jadi, nilai } a, \text{ jika } f(a) = 116 &\text{ adalah } \dots \end{aligned}$$





LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Nama Anggota Kelompok:

1. ...
2. ...
3.
4. ...
5. ...
6. ...

Kelas :

TUJUAN PEMBELAJARAN :

A.27 Menyatakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan relasi dan fungsi

Petunjuk

Berdoa sebelum mengerjakan.
 Bacalah kegiatan secara urut dan teliti.
 Pahami setiap kegiatan yang dilakukan.
 Tanyakan pada guru jika ada hal yang kurang dipahami



Aplikasi Maxim menetapkan ketentuan bahwa tarif awal sebesar Rp. 4.000 dan tarif setiap kilometer (km) sebesar Rp. 1.000. Jika Erca pergi kesekolah menggunakan Maxim dan jarak dari rumah Erca ke sekolah adalah 6 km. maka tarif yang akan dibayar Erca setiap pagi adalah :.....?



Diketahui:
 Tarif awal = Rp.4000
 Tarif /km = Rp1.000/km
 Jarak tempuh = 6 km
 Ditanya : tarif yang dibayar Erca ketika Pergi Kesekolah???

Secara keseluruhan, tarif yang dibayar Erca dinyatakan sebagai berikut.

$$f(x) = \dots x + \dots$$

Jika jarak dari rumah Erca ke sekolah adalah 6 km, maka uang yang harus dibayar

$$f(x) = \dots x + \dots$$

$$= \dots(\dots) + \dots$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi, tarif yang harus dibayarkan Erca adalah Rp. ...

REKAPITULASI PORTOFOLIO LEMBAR KERJA HASIL DISKUSI KELOMPOK

Kelas :

Jumlah Pertemuan :

Hari/Tanggal Pelaksanaan :

NO	NAMA KELOMPOK	PERTEMUAN
1	Kelompok 1.	
2	Kelompok 2.	
3	Kelompok 3.	
4	Kelompok 4.	
5	Kelompok 5.	
6	Kelompok 6.	
7	Kelompok 7.	
8	Kelompok 8.	

Glossarium

F

Fungsi

Adalah suatu relasi yang memetakan setiap anggota dari suatu himpunan yang disebut sebagai daerah asal atau daerah domain ke tepat satu anggota himpunan yang lain yang disebut daerah kawan

K

Korespondensi satu-satu

Adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B

R

Relasi

Suatu yang menyatakan hubungan atau kaitan yang khas antara dua himpunan

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud. 2017, *Matematika Kelas VIII SMP/MTS: Buku Peserta Didik Semester 1*, Jakarta: Puskurbuk.

M. Cholik Adinawan. 2016. *Matematika untuk SMP/MTs kelas VIII Semester 1*, Jakarta: Erlangga

Modul Ajar

Persamaan Linier Dua variabel

MATEMATIKA

Abc

$$1 + 3$$



A

B

Oleh Henny Haryati



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

Nama Penyusun : HENNY HARYATI
NIP : 197504262007102002
Nama Sekolah : MTsN 1 Batang Hari
Mata pelajaran : Matematika
Fase, Kelas / Semester : D, IX / Ganjil
Tahun Ajaran : 2025 - 2026

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Madrasah	: MTsN 1 Batang Hari
Nama Penyusun	: Henny Haryati
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Fase / Kelas / Semester	: D - IX / 1
Alokasi Waktu	: 16 JP x 45 Menit
Bab 1	: Sistem Persamaan Linier Dua Variabel
Tahun Penyusunan	: 20../20..

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

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 faktor skala, 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.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA (PPP)

- Profil Pelajar Pancasila yang ingin dicapai adalah bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, bernalar kritis dan kreatif, bergotong royong, serta kebhinnekaan global.

D. 8 PROFIL LULUSAN

1. Keimanan dan Ketakwaan terhadap tuhan YME

Individu yang memiliki keyakinan teguh akan keberadaan tuhan seta menghayati nilai-nilai spriritual dalam kehidupan sehari-hari

2. Kewargaan

Individu yang memiliki rasa cinta tanah air, mentaati aturan dna norma social dalam kehidupan bermasyarakat, memiliki kepedulian, tanggungjawab social, serta berkomitmen untuk menyelesaikan masalah nyata yang terkait, keberlanjutan manusia dan lingkungan

3. **Penalaran Kritis**

Individu yang mampu berpikir secara logis, analitis dan reflektif dalam memahami, mengevaluasi, serta memproses informasi untuk menyelesaikan masalah

4. **Kreativitas**

Individu yang mampu berpikir secara inovatif, fleksibel, dan orisinal dalam mengolah ide atau informasi untuk **menciptakan** solusi yang unik dan bermanfaat

5. **Kolaborasi**

Individu yang mampu bekerja sama secara efektif dengan orang lain secara gotong royong untuk mencapai tujuan Bersama melalui pembagian pesan dan tanggung jawab

6. **Kemandirian**

Individu yang mampu bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya sendiri dengan menunjukkan kemampuan untuk mengambil inisiatif, mengatasi hambatan, dan menyelesaikan tugas secara tepat bergantung pada orang lain

7. **Kesehatan**

Individu yang memiliki fisik yang prima, bugar, sehat, dan mampu menjaga keseimbangan Kesehatan mental dan fisik untuk mewujudkan kesejahteraan lahir dan batin (well-being)

8. **Komunikasi**

Individu yang memiliki kemampuan komunikasi untrapribadi untuk melakukan refleksi dan antarpribadi untuk menyampaikan ide, gagasan dan antarpribadi untuk menyampaikan ide gagasan, dan informasi baik lisan maupun tulisan serta berinteraksi secara efektif dalam berbagai situasi.

E. SARANA DAN PRASARANA

Media : LCD proyektor, komputer/laptop, jaringan internet, dan lain-lain

Sumber Belajar : LKPD, Buku Teks, laman E-learning, E-book, dan lain-lain

F. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik regular dari umur 9-10 tahun (tahap operasional konkret)

G. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran dengan tatap muka menggunakan model Project Based Learning (PjBL) & Metode Deep Learning (mindful, joyful & meanful)

KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan konsep SPLDV
- Menentukan penyelesaian SPLDV dengan cara grafik
- Menentukan penyelesaian SPLDV dengan cara substitusi
- Menentukan penyelesaian SPLDV dengan cara eliminasi
- Menentukan penyelesaian SPLDV dengan cara campuran

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan masalah terkait SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Bagaimana menyelesaikan sistem persamaan linear?
- Bagaimana menentukan variabel?
- Apakah semua sistem persamaan linear memiliki solusi?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN (DILAKUKAN DI SETIAP PERTEMUAN)

- Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.
- Guru mengajak peserta didik berdoa, memeriksa kehadiran, kerapian, posisi duduk, dan kebersihan kelas.
- Guru memberikan pertanyaan pemantik dan motivasi sesuai topik hari itu.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.
- Guru mengaitkan materi dengan nilai-nilai Profil Pelajar Pancasila (beriman dan bertakwa kepada Tuhan YME, bernalar kritis, kreatif, mandiri, bergotong royong, dan berkebhinekaan global).
- Guru melakukan asesmen awal dengan menanyakan pengalaman atau pengetahuan awal siswa terkait topik.
- Guru melakukan ice breaking sebagai bentuk pendekatan emosional dan untuk meningkatkan semangat belajar.

PERTEMUAN 1 - Memahami Konsep Dasar SPLDV (Mindful Learning)

Fase 2 - Menyampaikan Informasi

- Guru memutar video pembelajaran interaktif tentang pengertian dan contoh SPLDV dalam kehidupan nyata.
- Guru memandu sesi diskusi dengan pertanyaan terbuka yang merangsang pemikiran kritis dan reflektif siswa.

Fase 3 - Mengorganisasi Kelompok Belajar

- Peserta didik dibagi ke dalam kelompok heterogen.

- Guru membagikan LKPD yang berisi aktivitas mengidentifikasi SPLDV dalam konteks keseharian.

Fase 4 - Membimbing Kelompok

- Peserta didik menyelesaikan LKPD melalui diskusi kelompok dan eksplorasi visual.
- Guru membimbing, memberikan pertanyaan pengarah, dan mengklarifikasi konsep yang belum dipahami.

Fase 5 - Evaluasi dan Refleksi

- Tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi.
- Peserta didik menyelesaikan soal formatif untuk mengukur pemahaman awal.

Fase 6 - Apresiasi

- Guru memberikan pujian dan penghargaan berbasis proses, bukan hasil semata.
-

PERTEMUAN 2 - Menyelesaikan SPLDV dengan Metode Grafik (Joyful Learning)

Fase 2 - Menyampaikan Informasi

- Guru menayangkan animasi atau simulasi grafik SPLDV.
- Diskusi difokuskan pada bagaimana membaca grafik dan apa artinya dalam konteks SPLDV.

Fase 3 - Pengorganisasian Kelompok

- Siswa diberi kasus berbasis konteks nyata untuk dibuat grafiknya bersama dalam kelompok.

Fase 4 - Bimbingan dan Diskusi

- Siswa menggambar grafik dan mencari titik potong sebagai solusi.
- Guru memfasilitasi pembelajaran interaktif melalui simulasi atau perangkat lunak sederhana.

Fase 5 - Evaluasi

- Presentasi hasil kelompok, refleksi kekuatan dan kekurangan metode grafik.
- Penguatan melalui soal individu dan kuis berbasis visual.

Fase 6 - Apresiasi

- Guru memberikan apresiasi berdasarkan kreativitas dalam menyajikan grafik dan kerjasama kelompok.
-

PERTEMUAN 3 - Metode Substitusi (Meaningful Learning - Konseptual dan Aplikasi)

Fase 2 - Menyampaikan Informasi

- Guru menyampaikan langkah-langkah substitusi dengan contoh soal kontekstual.
- Video pendek ditampilkan untuk memperkuat pemahaman langkah per langkah.

Fase 3 - Pengorganisasian Kelompok

- LKPD berisi permasalahan yang dapat diselesaikan melalui substitusi disiapkan.
- Siswa menganalisis permasalahan terlebih dahulu sebelum menghitung.

Fase 4 - Pembimbingan

- Siswa bekerja secara kolaboratif, guru mengamati dan memberikan penguatan konsep bila diperlukan.

Fase 5 - Evaluasi

- Siswa menuliskan refleksi pribadi tentang kelebihan dan kesulitan metode ini.
- Disediakan lembar latihan individu.

Fase 6 - Apresiasi

- Guru memberi apresiasi berdasarkan proses berpikir kritis yang ditunjukkan siswa.
-

PERTEMUAN 4 - Metode Eliminasi (Joyful and Analytical Thinking)

Fase 2 - Menyampaikan Informasi

- Guru memberikan ilustrasi interaktif tentang metode eliminasi.
- Diskusi dilakukan dengan memecahkan masalah nyata seperti menghitung jumlah barang dari dua sumber.

Fase 3 - Organisasi Kelompok

- LKPD yang menekankan proses eliminasi disiapkan.
- Guru memberikan soal dengan konteks yang dekat dengan dunia siswa.

Fase 4 - Diskusi dan Bimbingan

- Diskusi dilakukan dengan panduan pertanyaan berpikir tingkat tinggi.
- Guru mengevaluasi bagaimana siswa mengembangkan solusi dari cara berpikir logis.

Fase 5 - Evaluasi

- Tiap kelompok presentasi dan melakukan peer review antarkelompok.
- Individu mengerjakan kuis formatif dengan rubrik pemahaman proses.

Fase 6 - Apresiasi

- Penghargaan diberikan bagi kelompok yang menunjukkan konsistensi logika dan kerjasama aktif.
-

PERTEMUAN 5 - Penyelesaian SPLDV dengan Metode Campuran (Integrasi dan Refleksi Akhir)

Fase 2 - Menyampaikan Informasi

- Guru memberikan skenario soal cerita yang kompleks dan menantang, menggabungkan metode yang telah dipelajari.
- Diskusi diarahkan untuk memilih metode yang paling sesuai dengan masalah yang dihadapi.

Fase 3 - Organisasi Kelompok

- LKPD akhir berisi studi kasus terintegrasi disediakan.
- Siswa bekerja sebagai tim pemecah masalah.

Fase 4 - Pembimbingan

- Guru berperan sebagai fasilitator dan coach.
- Siswa diberi waktu untuk mencoba beberapa strategi penyelesaian.

Fase 5 - Evaluasi

- Presentasi solusi, diskusi pemilihan metode, dan penyusunan kesimpulan kelompok.
- Tes formatif akhir dan refleksi individu tentang proses belajar selama lima pertemuan.

Fase 6 - Apresiasi

- Guru memberikan penghargaan atas refleksi terbaik dan kemampuan kerja sama.
-

KEGIATAN PENUTUP (DILAKUKAN DI SETIAP PERTEMUAN)

- Guru memandu siswa menyimpulkan materi bersama-sama.
- Guru memberikan refleksi terbuka dan umpan balik.
- Guru menutup pembelajaran dengan memberikan motivasi dan semangat untuk terus belajar.

E. PEMBELAJARAN DIFERENSIASI

- Untuk siswa yang sudah memahami materi ini sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengeksplorasi topik ini lebih jauh, disarankan untuk membaca materi menganalisis Sistem persamaan linear dua variabel dari berbagai referensi yang relevan.

- Guru dapat menggunakan alternatif metode dan media pembelajaran sesuai dengan kondisi masing-masing agar pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (*joyfull learning*) sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai.
- Untuk siswa yang kesulitan belajar topik ini, disarankan untuk belajar kembali pada pembelajaran di dalam dan atau di luar kelas sesuai kesempatan antara guru dengan siswa. Siswa juga disarankan untuk belajar kepada teman sebaya.

F. ASESMEN / PENILAIAN

1. Asesmen Diagnostik (Sebelum Pembelajaran)

Untuk mengetahui kesiapan siswa dalam memasuki pembelajaran, dengan pertanyaan:

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah masih ingat tentang persamaan linier?		
2	Apakah kalian siap untuk belajar SPLDV?		
3	Apakah kalian sudah siap melaksanakan pembelajaran dengan berkelompok?		

2. Asesmen Formatif (Selama Proses Pembelajaran)

Asesmen formatif dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya saat siswa melakukan kegiatan diskusi, presentasi dan refleksi tertulis.

- 1) Teknik Asesmen : Observasi, Unjuk Kerja
- 2) Bentuk Instrumen : Pedoman/lembar observasi

3. Asesmen Sumatif

a. Asesmen Pengetahuan

Teknik Asesmen:

- Tes : Tertulis
- Non Tes : Observasi

Bentuk Instrumen:

- Asesmen tidak tertulis : Daftar pertanyaan
- Asesmen tertulis : Jawaban singkat

b. Asesmen Keterampilan

- Teknik Asesmen : Kinerja
- Bentuk Instrumen : Lembar Kinerja

Asesmen formatif dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya saat siswa melakukan kegiatan diskusi, presentasi dan refleksi tertulis.

A. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

- ① *Benar atau salah.* Persamaan $\frac{3x}{7} - \frac{9y}{11} = 12$ bukan merupakan persamaan linear dua variabel.
- ② *Benar atau salah.* Titik $(4, -1)$ merupakan salah satu penyelesaian dari persamaan $-\frac{3}{2}x + 5y = -1$.
- ③ *Benar atau salah.* Cara satu-satunya yang dilakukan pada metode eliminasi adalah menambahkan persamaan satu dan persamaan dua.
- ④ *Benar atau salah.* Diberikan sistem persamaan $\begin{cases} ax + by = c \\ px + qy = r \end{cases}$. Jika $\frac{a}{p} = \frac{b}{q} \neq \frac{c}{r}$, maka sistem persamaan linear tersebut tidak memiliki penyelesaian.
- ⑤ Apabila grafik dari sistem persamaan linear dua variabel berimpit, maka sistem persamaan linear yang dibentuk dari dua persamaan tersebut memiliki penyelesaian sebanyak ____.

G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

- Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran.
- Program pengayaan dilakukan di luar jam belajar efektif.

Remedial

- Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran
- Guru melakukan pembahasan ulang terhadap materi yang telah diberikan dengan cara/metode yang berbeda untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih memudahkan peserta didik dalam memaknai dan menguasai materi ajar misalnya lewat diskusi dan permainan.
- Program remedial dilakukan di luar jam belajar efektif.

H. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Refleksi Guru:

Pertanyaan kunci yang membantu guru untuk merefleksikan kegiatan pengajaran di kelas, misalnya:

- Apakah didalam kegiatan pembukaan siswa sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa?
- Bagaimana respon siswa terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami Sistem persamaan linear dua variabel?

- Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
- Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
- Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
- Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan?
- Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
- Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
- Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa.

Refleksi Peserta Didik:

No	Pertanyaan Refleksi	Jawaban Refleksi
1	Pada bagian mana dari materi “Sistem persamaan linear dua variabel” yang dirasa kurang dipahami?	
2	Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini?	
3	Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini?	
4	Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1- bintang 5)	

LAMPIRAN 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LKPD PERTEMUAN 1

Materi: Memahami Konsep SPLDV

Tujuan: Peserta didik dapat memahami pengertian SPLDV dan komponennya

A. Aktivitas Individu

1. Perhatikan video pembelajaran tentang SPLDV.
2. Tuliskan kembali pengertian SPLDV menurut pemahamanmu sendiri.
3. Berikan contoh persoalan kehidupan nyata yang dapat diselesaikan dengan SPLDV.

B. Aktivitas Kelompok

1. Tentukan komponen dari sistem berikut ini, lalu identifikasi variabel dan koefisiennya:
 - o $2x + 3y = 12$
 - o $x - y = 4$
2. Berdiskusilah dalam kelompok untuk menentukan apa arti solusi dari sistem tersebut secara kontekstual.

C. Refleksi Sosial Emosional

- Bagaimana perasaanmu ketika berdiskusi dengan teman kelompokmu?
 - Apa peran yang kamu ambil dalam kelompok? Apakah kamu merasa dihargai?
-

LKPD PERTEMUAN 2

Materi: Menentukan Penyelesaian SPLDV dengan Grafik

Tujuan: Peserta didik dapat menentukan solusi SPLDV melalui grafik

A. Aktivitas Individu

1. Gambar grafik dari sistem berikut:
 - o $y = 2x + 1$
 - o $y = -x + 4$
2. Tentukan titik potong kedua garis tersebut.

B. Aktivitas Kelompok

1. Gunakan kertas grafik untuk menggambar sistem berikut:
 - o $3x + 2y = 6$
 - o $x - y = 1$
2. Diskusikan: apa arti titik potong dalam konteks soal sehari-hari?

C. Refleksi Sosial Emosional

- Apakah kamu mendengarkan ide teman saat berdiskusi?
 - Apa yang membuat kegiatan menggambar grafik ini menyenangkan atau menantang?
-

LKPD PERTEMUAN 3

Materi: Penyelesaian SPLDV dengan Metode Substitusi

Tujuan: Peserta didik dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode substitusi

A. Aktivitas Individu

1. Selesaikan sistem berikut dengan substitusi:
 - $x + y = 10$
 - $x = 2y$

B. Aktivitas Kelompok

1. Carilah solusi dari sistem berikut dengan metode substitusi:
 - $4x - y = 3$
 - $x = y + 2$
2. Jelaskan langkah-langkah substitusi yang kalian lakukan.

C. Refleksi Sosial Emosional

- Apakah kamu sabar saat proses diskusi dan menunggu giliran berbicara?
 - Bagaimana kamu membantu teman yang masih bingung?
-

LKPD PERTEMUAN 4

Materi: Penyelesaian SPLDV dengan Metode Eliminasi

Tujuan: Peserta didik dapat menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi

A. Aktivitas Individu

1. Selesaikan sistem berikut dengan eliminasi:
 - $2x + 3y = 7$
 - $4x - 3y = 5$

B. Aktivitas Kelompok

1. Gunakan metode eliminasi untuk menyelesaikan:
 - $3x + 2y = 12$
 - $5x + 2y = 20$
2. Jelaskan apa keuntungan metode eliminasi dibandingkan substitusi menurut kalian.

C. Refleksi Sosial Emosional

- Apakah kamu pernah mengalami konflik dalam kelompok? Bagaimana cara mengatasinya?
 - Bagaimana kamu menjaga semangat anggota tim saat diskusi?
-

LKPD PERTEMUAN 5

Materi: Menentukan Penyelesaian SPLDV dengan Metode Campuran

Tujuan: Peserta didik dapat memilih dan menerapkan metode penyelesaian yang tepat untuk SPLDV

A. Aktivitas Individu

1. Pilih metode yang paling sesuai (substitusi/eliminasi/grafik) untuk menyelesaikan sistem:
 - $2x + y = 5$
 - $x - y = 3$
2. Jelaskan alasan pemilihan metode tersebut.

B. Aktivitas Kelompok

1. Guru memberikan soal kontekstual:
Ani membeli 2 buku dan 3 pensil seharga Rp21.000.
Budi membeli 1 buku dan 1 pensil seharga Rp9.000.
Tentukan harga sebuah buku dan sebuah pensil.
2. Gunakan metode campuran dan buatlah skenario kehidupan nyata untuk soal ini.

C. Refleksi Sosial Emosional

- Apa yang membuat kerja kelompok kali ini lebih efektif dibanding sebelumnya?
- Bagaimana perasaanmu setelah bisa menyelesaikan soal kontekstual dengan cara sendiri?

AKTIVITAS

PERDAGANGAN. Harga 3 tangkai bunga lili dan 10 tangkai bunga mawar adalah Rp86.000,00. Buatlah persamaan linear dari masalah tersebut.

Selesaikan sistem persamaan berikut.

$$\textcircled{a} \begin{cases} -x + 3y = -5 \\ 2x - 5y = 8 \end{cases} \quad \textcircled{b} \begin{cases} x - 2y = -9 \\ \frac{1}{4}x - \frac{1}{2}y = 10 \end{cases}$$

$$\textcircled{c} \begin{cases} 5x + 10y = 25 \\ 15x + 30y = 75 \end{cases}$$

Tentukan nilai n agar sistem persamaan berikut tidak memiliki penyelesaian.

$$\textcircled{a} \begin{cases} -x + 2y = -7 \\ 2x - ny = 9 \end{cases}$$

$$\textcircled{b} \begin{cases} 7x - 3y = -13 \\ nx - 6y = 23 \end{cases}$$

Tentukan nilai $b + q$, jika diketahui sistem persamaan $\begin{cases} 3x + 4y = 7 + p \\ (p - 2)x - 4y = 9 - q \end{cases}$ mempunyai banyak penyelesaian.

PERDAGANGAN. Harga 5 kg jeruk dan 2 kg apel adalah Rp125.000,00. Sedangkan harga 3 kg jeruk dan 4 kg apel Rp131.000,00. Tentukan uang yang harus dibayarkan apabila membeli 7 kg jeruk dan 1 kg apel.



Gambar 1.23 Toko Buah

GEOMETRI. Diketahui dua sudut saling berpenyiku. Besar sudut yang lebih besar adalah 6° lebih dari empat kali ukuran sudut yang lebih kecil. Tentukan besar kedua sudut tersebut.

PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL

1. Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $ax+by=c$, dengan x, y adalah variabel dan $a, b, c \in \mathbb{R} (a \neq 0, b \neq 0)$.
2. Apabila terdapat dua persamaan linear dua variabel yang berbentuk $ax+by=c$ dan $dx+ey=f$, dengan persamaan satu dan lainnya saling berkaitan maka kedua persamaan tersebut dinamakan sistem persamaan linear dua variabel. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah
$$\begin{cases} ax+by=c \\ dx+ey=f \end{cases}$$
 dengan x, y adalah variabel dengan $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$.
3. Metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel adalah metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi, dan metode campuran.
4. Tiga kasus penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel adalah:
 - a. Sistem persamaan linear dua variabel memiliki satu penyelesaian jika grafik dari kedua persamaan linear pembentuknya berpotongan tepat di satu titik.
 - b. Sistem persamaan linear dua variabel tidak memiliki penyelesaian jika grafik dari kedua persamaan linear pembentuknya sejajar.
 - c. Sistem persamaan linear dua variabel mempunyai banyak penyelesaian jika grafik dari kedua persamaan linear pembentuknya berimpit.
5. Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik adalah dengan cara menentukan titik potong kedua grafik persamaan linear.
6. Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode substitusi dilakukan dengan cara mengganti salah satu variabel dalam variabel lain kemudian mensubstitusikannya pada persamaan lain.
7. Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode eliminasi dilakukan dengan cara menghilangkan (eliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan linear untuk menentukan nilai dari variabel lain. Proses eliminasi satu variabel dilakukan secara bergantian dengan variabel lainnya.
8. Penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel dengan metode campuran dilakukan dengan cara eliminasi untuk menentukan nilai dari salah satu variabel kemudian dilanjutkan substitusi untuk menentukan nilai dari variabel yang lain.

- Balok** Balok adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi yang berbentuk persegi panjang dan semua sudutnya merupakan sudut siku-siku.
- Bilangan asli** Bilangan asli adalah bilangan yang digunakan untuk membilang dan mengurutkan satu atau beberapa objek. Bilangan asli dimulai dari 1 kemudian dilanjutkan dengan satu lebihnya bilangan sebelumnya.
- Bilangan bulat** Bilangan bulat adalah bilangan nol, bilangan asli, atau negatif dari bilangan asli.
- Bilangan cacah** Bilangan cacah adalah bilangan 0 atau bilangan asli.
- Bilangan real** Bilangan real adalah bilangan yang dapat ditempatkan pada garis bilangan, misalnya -2 , 0 , $\frac{3}{4}$, $\sqrt{3}$, dan π .
- Bola** Bola adalah kumpulan semua titik dalam ruang yang berjarak sama terhadap titik tertentu.
- Dilatasi** Dilatasi adalah transformasi yang memindahkan semua titik dalam sebuah objek di sepanjang garis dan jaraknya berubah (atau tetap) terhadap titik tertentu.
- Dua garis berimpit** Dua garis dikatakan berimpit jika dua garis tersebut memiliki paling sedikit dua titik potong.
- Dua garis berpotongan** Dua garis dikatakan berpotongan jika kedua garis tersebut melalui tepat satu titik yang sama. Titik tersebut selanjutnya disebut dengan titik potong.
- Dua garis sejajar** Dua garis dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut tidak pernah berpotongan.
- Frekuensi harapan** Frekuensi harapan suatu kejadian adalah harapan berapa kali terjadinya kejadian tersebut dalam beberapa kali percobaan.
- Frekuensi relatif** Frekuensi relatif suatu kejadian adalah proporsi banyaknya hasil yang memenuhi kejadian tersebut terhadap total banyaknya percobaan.
- Gradien** Gradien suatu garis menyatakan kemiringan garis tersebut. Jika garis tersebut melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , gradien garis tersebut dapat ditentukan dengan membagi $y_2 - y_1$ dengan $x_2 - x_1$.

Hasil percobaan Hasil percobaan adalah luaran yang dapat terjadi di dalam suatu percobaan.

Jaring-jaring Jaring-jaring suatu bangun ruang adalah bentuk dua dimensi yang dapat dirangkai dan dibentuk sedemikian rupa sehingga menjadi bangun ruang tersebut.

Kejadian Kejadian adalah himpunan yang memuat hasil dengan kriteria tertentu.

Kerucut Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran

Koefisien Koefisien suatu suku bentuk aljabar adalah faktor yang berupa bilangan dari suku tersebut.

Kongruen Bangun pertama dikatakan kongruen dengan bangun kedua jika terdapat rangkaian translasi, refleksi, dan rotasi yang memindahkan bangun pertama sehingga bayangannya tepat berimpit dengan bangun kedua.

Konstanta Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

Kubus Kubus adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi berbentuk persegi.

Kubus satuan Kubus satuan adalah kubus yang rusuk-rusuknya memiliki panjang satu satuan.

Limas Limas adalah bangun ruang yang dibentuk oleh segi banyak dan segitiga-segitiga yang menghubungkan sisi-sisi segi banyak tersebut dengan satu titik yang tidak sebidang dengan segi banyak tersebut.

Lingkaran Lingkaran adalah kumpulan semua titik pada bidang yang memiliki jarak sama terhadap titik tertentu. Titik tertentu ini selanjutnya disebut dengan pusat lingkaran.

Luas permukaan Luas permukaan suatu bangun datar adalah luas total dari semua sisi bangun ruang tersebut.

Metode campuran Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode campuran adalah metode yang menggabungkan metode eliminasi dan metode substitusi.

Metode eliminasi Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode eliminasi adalah metode yang menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut untuk menentukan nilai variabel lain.

Metode substitusi Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode substitusi adalah metode yang mensubstitusi nilai salah satu variabel dari salah satu persamaan ke persamaan lainnya.

Peluang Peluang suatu kejadian adalah bilangan yang menunjukkan seberapa mungkin kejadian tersebut terjadi. Peluang dapat ditentukan dengan membagi banyak anggota kejadian tersebut dengan banyak anggota ruang sampelnya.

Percobaan Percobaan adalah kegiatan yang hasilnya tidak diketahui.

Persamaan linear dua variabel Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$, dengan x, y adalah variabel dan $a, b, c \in \mathbb{R}$, ($a \neq 0, b \neq 0$).

Populasi Populasi adalah kumpulan semua orang atau objek yang dipelajari atau diteliti.

Prisma Prisma adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua segi banyak (yang identik, terletak pada bidang-bidang yang sejajar, dan sisi-sisi bersesuaiannya sejajar) dan jajar genjang yang menghubungkan setiap sisi yang bersesuaian kedua segi banyak tersebut.

Refleksi Refleksi (atau pencerminan) terhadap suatu garis adalah transformasi geometri yang memetakan setiap titik dalam suatu objek ke titik-titik dalam bayangannya sedemikian sehingga ruas garis yang menghubungkan titik-titik yang bersesuaian di objek asli dan bayangannya tegak lurus terhadap garis tersebut dan dibagi menjadi dua bagian yang sama panjang oleh garis itu.

Rotasi Rotasi (atau perputaran) adalah transformasi geometri yang memutar suatu objek terhadap titik yang tetap dengan ukuran sudut dan arah tertentu.

Ruang sampel Ruang sampel adalah himpunan yang memuat semua kemungkinan hasil dari suatu percobaan. Anggota ruang sampel dinamakan titik sampel.

Sampel himpunan bagian dari suatu populasi.

Sampel acak Suatu sampel dipilih secara acak jika terpilihnya sampel tersebut memiliki peluang yang sama dengan semua kemungkinan sampel lain yang berukuran sama.

Sampel representatif Suatu sampel dikatakan representatif terhadap populasinya jika distribusi sampel tersebut menyerupai distribusi populasinya dalam hal bentuk, pusat, dan sebarannya.

Sistem persamaan linear dua variabel Apabila terdapat dua buah persamaan linear dua variabel yang berbentuk $ax + by = c$ dan $dx + ey = f$, dengan persamaan satu dan lainnya saling berkaitan maka persamaan-persamaan tersebut dinamakan sistem persamaan linear dua variabel. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$, x, y adalah variabel dengan $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$.

Sumbu koordinat Sumbu koordinat adalah garis bilangan yang terletak pada bidang koordinat.

Sumbu x Sumbu x adalah sumbu koordinat yang digunakan untuk mengidentifikasi koordinat x atau absis dari sembarang titik pada bidang koordinat.

Sumbu y Sumbu y adalah sumbu koordinat yang digunakan untuk mengidentifikasi koordinat y atau ordinat dari sembarang titik pada bidang koordinat.

Tabung Tabung adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua lingkaran identik yang sejajar dan sisi lengkung yang menghubungkan kedua lingkaran tersebut.

Transformasi geometri Transformasi geometri adalah proses perubahan posisi, ukuran, dan bentuk suatu objek geometris dengan aturan tertentu.

Translasi Translasi (atau sering disebut dengan pergeseran) adalah transformasi geometri yang memindahkan suatu objek dengan jarak dan arah tertentu.

Ukuran suatu populasi atau sampel Ukuran suatu populasi atau sampel adalah banyaknya anggota yang dimuat oleh populasi atau sampel tersebut.

Variabel Variabel adalah lambang pengganti bilangan yang belum diketahui nilainya.

Volume Volume suatu bangun ruang adalah ukuran yang menyatakan seberapa banyak ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut. Satuan volume adalah kubus satuan atau kubik.

DAFTAR PUSTAKA

Kristanto, dkk. 2022. *Buku Siswa Matematika IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi


Kristanto, dkk. 2022. *Buku Panduan Guru Matematika IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi



Mengetahui,
Kepala MTsN 1 Batang Hari

(DONI PARIZAL S.Pd., M.Pd)
NIP. 198012062005011005

Muara Bulian Juni 2025
Guru Matematika Fase D Kelas IX



(HENNY HARYATI ST.MM)
NIP. 197504262007102002



Modul Ajar Matematika

FASE D KELAS IX

**BAB
3**

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA
FASE D - KELAS IX SMP/MTs
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

INFORMASI UMUM

A. IDENTITAS MODUL

Nama Madrasah	: MTsN 1 BATANG HARI
Nama Penyusun	: HENNY HARYATI. ST.,MM
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA
Fase / Kelas / Semester	: D - IX / 2
Alokasi Waktu	: 16 JP x 40 Menit
Bab 3	: Transformasi Geometri
Tahun Penyusunan	: 2025/2026

B. CAPAIAN PEMBELAJARAN

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 faktor skala, 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 jaringjaringnya. 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.

C. PROFIL PELAJAR PANCASILA (PPP)

- Profil Pelajar Pancasila yang ingin dicapai adalah bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, bernalar kritis dan kreatif, bergotong royong, serta kebhinnekaan global.

D. 8 PROFIL LULUSAN

1. Keimanan dan Ketakwaan terhadap Tuhan YME

Individu yang memiliki keyakinan teguh akan keberadaan Tuhan serta menghayati nilai-nilai spiritual dalam kehidupan sehari-hari

2. Kewargaan

Individu yang memiliki rasa cinta tanah air, mentaati aturan dan norma sosial dalam kehidupan bermasyarakat, memiliki kepedulian, tanggungjawab sosial, serta berkomitmen untuk menyelesaikan masalah nyata yang terkait, keberlanjutan manusia dan lingkungan

3. Penalaran Kritis

Individu yang mampu berpikir secara logis, analitis dan reflektif dalam memahami, mengevaluasi, serta memproses informasi untuk menyelesaikan masalah

4. Kreativitas

Individu yang mampu berpikir secara inovatif, fleksibel, dan orisinal dalam mengolah ide atau informasi untuk **menciptakan** solusi yang unik dan bermanfaat

5. Kolaborasi

Individu yang mampu bekerja sama secara efektif dengan orang lain secara gotong royong untuk mencapai tujuan Bersama melalui pembagian pesan dan tanggung jawab

6. Kemandirian

Individu yang mampu bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya sendiri dengan menunjukkan kemampuan untuk mengambil inisiatif, mengatasi hambatan, dan menyelesaikan tugas secara tepat bergantung pada orang lain

7. Kesehatan

Individu yang memiliki fisik yang prima, bugar, sehat, dan mampu menjaga keseimbangan Kesehatan mental dan fisik untuk mewujudkan kesejahteraan lahir dan batin (well-being)

8. Komunikasi

Individu yang memiliki kemampuan komunikasi intrapribadi untuk melakukan refleksi dan antarpribadi untuk menyampaikan ide, gagasan dan antarpribadi untuk menyampaikan ide gagasan, dan informasi baik lisan maupun tulisan serta berinteraksi secara efektif dalam berbagai situasi.

E. SARANA DAN PRASARANA

Media : LCD proyektor, komputer/laptop, jaringan internet, dan lain-lain

Sumber Belajar : LKPD, Buku Teks, laman E-learning, E-book, dan lain-lain

F. TARGET PESERTA DIDIK

Peserta didik reguler dari umur 9-10 tahun (tahap operasional konkret)

G. MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran dengan tatap muka menggunakan model Project Based Learning (PjBL) & Metode Deep Learning (mindful, joyful & meaningful)

KOMPETENSI INTI

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Melakukan translasi tunggal titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius.
- Melakukan refleksi tunggal titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius.
- Melakukan rotasi tunggal titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius.
- Melakukan dilatasi tunggal titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius.
- Menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan transformasi.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan masalah terkait Transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

- Pernahkah kalian mendengar transformasi geometri?
- Apa maksudnya?
- Sebutkan jenis-jenis transformasi geometri

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

KEGIATAN PENDAHULUAN

1. **Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.**
 - **Mindful:** Guru mengajak peserta didik untuk memulai pelajaran dengan penuh perhatian dan rasa syukur, membuka suasana yang tenang dan terkendali.
2. **Melakukan pembiasaan berdoa, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi tempat duduk peserta didik, dan kebersihan kelas.**
 - **Mindful:** Peserta didik dibimbing untuk memeriksa keadaan mereka secara pribadi dan menunjukkan rasa tanggung jawab terhadap diri mereka dan lingkungan kelas.
3. **Guru memberikan motivasi, memberikan pertanyaan pemantik materi yang akan diajarkan.**
 - **Joyful:** Membuat suasana belajar menyenangkan dengan pertanyaan yang mengundang rasa ingin tahu, seperti “Apakah kalian pernah melihat gambar atau objek yang berubah bentuk di sekitar kita?”
4. **Guru memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila.**
 - **Meaningful:** Guru menghubungkan pembelajaran dengan nilai-nilai kehidupan sehari-hari, misalnya bagaimana geometri dapat membantu kita memahami dunia sekitar dan meningkatkan kerja sama dalam menyelesaikan masalah.
5. **Guru melakukan asesmen awal dengan bertanya tentang Transformasi geometri dalam kehidupan sehari-hari dan siswa menjawab dengan prediksi masing-masing.**
 - **Mindful:** Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara kritis dan menyadari hubungan antara materi dengan kehidupan nyata.
6. **Guru mengaitkan transformasi geometri yang diajarkan dengan kehidupan nyata.**

- **Meaningful:** Membantu siswa melihat bagaimana konsep seperti translasi, rotasi, refleksi, dll., dapat digunakan dalam desain, seni, atau bahkan dalam pola kehidupan sehari-hari.
-

KEGIATAN INTI

PERTEMUAN KE-1: Translasi

Fase 1: Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa

- **Mindful:** Guru mengajak siswa untuk berfokus pada tujuan pembelajaran dan manfaat materi ini dalam kehidupan sehari-hari, seperti perubahan posisi objek di dunia nyata.

Fase 2: Menyajikan/menyampaikan informasi

- **Mengamati:** Menampilkan video pembelajaran tentang translasi untuk memperkenalkan konsep perubahan posisi suatu objek tanpa mengubah bentuknya.
- **Menanya:** Guru mengajukan pertanyaan reflektif, seperti “Apa yang kalian perhatikan tentang objek yang bergerak dari satu tempat ke tempat lain?”
- **Meaningful:** Mengaitkan translasi dengan contoh kehidupan nyata, seperti pergeseran posisi kendaraan atau perubahan lokasi objek di ruang kelas.

Fase 3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar

- **Joyful:** Membagi siswa dalam kelompok heterogen dan memberikan tugas yang menyenangkan serta menantang untuk dikerjakan bersama.

Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar

- **Mengeksplorasi dan Mengasosiasi:** Peserta didik berdiskusi dan memecahkan masalah bersama-sama dengan saling bertukar ide dan pengalaman. Guru memberikan pertanyaan pemandu, seperti “Bagaimana cara objek bergerak tanpa berubah bentuk?”

Fase 5: Evaluasi

- **Mengomunikasikan:** Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka kepada kelas. Siswa belajar untuk mengungkapkan ide mereka dengan jelas dan mendengarkan ide orang lain.
- **Meaningful:** Memberikan umpan balik yang relevan tentang bagaimana hasil diskusi tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

Fase 6: Memberi Penghargaan

- **Joyful:** Memberikan apresiasi kepada kelompok yang aktif dan bersemangat dengan cara yang menyenangkan, misalnya memberikan bintang atau pujian untuk menciptakan suasana yang positif.
-

PERTEMUAN KE-2: Refleksi

Fase 1: Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa

- **Mindful:** Guru mengajak siswa untuk menyadari tujuan pembelajaran tentang refleksi dan kaitannya dengan kehidupan mereka, misalnya melihat pantulan di air atau cermin.

Fase 2: Menyajikan/menyampaikan informasi

- **Mengamati:** Menampilkan video tentang refleksi geometri untuk memperkenalkan siswa pada perubahan orientasi objek.
- **Menanya:** Guru mengajukan pertanyaan seperti “Apa yang kalian lihat ketika kalian melihat diri kalian di cermin? Apakah itu sama atau berbeda dengan diri kalian yang asli?”

Fase 3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar

- **Joyful:** Membagi siswa menjadi kelompok heterogen untuk memberikan ruang bagi perbedaan pendapat dan berbagi pandangan.

Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar

- **Mengeksplorasi dan Mengasosiasi:** Peserta didik berdiskusi dan mencoba menemukan contoh-contoh refleksi dalam kehidupan sehari-hari. Guru membimbing dengan memberikan pertanyaan yang mengarah ke pemahaman lebih dalam.

Fase 5: Evaluasi

- **Mengomunikasikan:** Kelompok-kelompok mempresentasikan temuan mereka. Guru memberikan umpan balik konstruktif untuk memperkuat pemahaman.

Fase 6: Memberi Penghargaan

- **Joyful:** Mengapresiasi usaha siswa dengan memberikan penghargaan berupa bintang atau pujian yang meningkatkan semangat belajar.

PERTEMUAN KE-3: Rotasi

Fase 1: Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa

- **Mindful:** Menghubungkan pembelajaran rotasi dengan dunia nyata, seperti perputaran roda atau jam, agar siswa lebih memahami manfaatnya.

Fase 2: Menyajikan/menyampaikan informasi

- **Mengamati:** Menampilkan video pembelajaran tentang rotasi dan memberikan penjelasan mengenai perubahan posisi objek dengan titik pusat sebagai acuan.

Fase 3: Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar

- **Joyful:** Siswa dibagi menjadi kelompok heterogen untuk bekerja sama dalam memahami konsep rotasi.

Fase 4: Membimbing kelompok bekerja dan belajar

- **Mengeksplorasi dan Mengasosiasi:** Peserta didik berdiskusi dan mengaitkan konsep rotasi dengan contoh nyata yang dapat mereka lihat, seperti roda yang berputar.

Fase 5: Evaluasi

- **Mengomunikasikan:** Presentasi hasil diskusi untuk menilai pemahaman siswa tentang rotasi dan aplikasinya.

Fase 6: Memberi Penghargaan

- **Joyful:** Memberikan bintang atau pujian kepada kelompok yang bersemangat dan bekerja dengan baik.

PENUTUP

- **Mindful:** Guru memandu siswa untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari, memberikan kesempatan untuk refleksi diri mengenai apa yang mereka pahami dari pembelajaran hari ini.
- **Meaningful:** Mengingatnkan siswa tentang kaitan konsep yang telah dipelajari dengan kehidupan nyata mereka dan memberikan motivasi agar mereka terus semangat dalam belajar geometri.
- **Joyful:** Menutup dengan memberikan pesan positif dan motivasi untuk terus berkembang dan belajar, lalu mengakhiri dengan doa bersama.

E. PEMBELAJARAN DIFERENSIASI

- Untuk siswa yang sudah memahami materi ini sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengeksplorasi topik ini lebih jauh, disarankan untuk membaca materi menganalisis transformasi geometri dari berbagai referensi yang relevan.
- Guru dapat menggunakan alternatif metode dan media pembelajaran sesuai dengan kondisi masing-masing agar pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (*joyfull learning*) sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai.
- Untuk siswa yang kesulitan belajar topik ini, disarankan untuk belajar kembali pada pembelajaran di dalam dan atau di luar kelas sesuai kesepataan antara guru dengan siswa. Siswa juga disarankan untuk belajar kepada teman sebaya.

F. ASESMEN / PENILAIAN

1. Asesmen Diagnostik (Sebelum Pembelajaran)

Untuk mengetahui kesiapan siswa dalam memasuki pembelajaran, dengan pertanyaan:

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak

1	Apakah kalian pernah mendengar transformasi geometri?		
2	Apakah kalian tau apa saja jenisnya?		
3	Apakah kalian sudah siap melaksanakan pembelajaran dengan berkelompok?		

2. Asesmen Formatif (Selama Proses Pembelajaran)

Asesmen formatif dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya saat siswa melakukan kegiatan diskusi, presentasi dan refleksi tertulis.

- 1) Teknik Asesmen : Observasi, Unjuk Kerja
- 2) Bentuk Instrumen : Pedoman/lembar observasi

3. Asesmen Sumatif

a. Asesmen Pengetahuan

Teknik Asesmen:

- Tes : Tertulis
- Non Tes : Observasi

Bentuk Instrumen:

- Asesmen tidak tertulis : Daftar pertanyaan
- Asesmen tertulis : Jawaban singkat

b. Asesmen Keterampilan

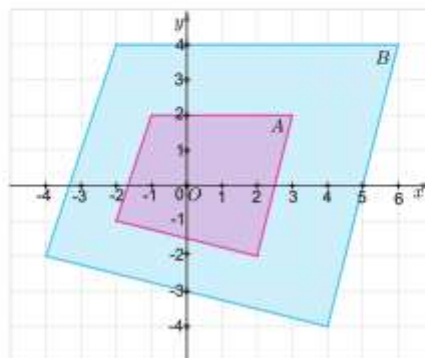
- Teknik Asesmen : Kinerja
- Bentuk Instrumen : Lembar Kinerja

Asesmen formatif dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran berlangsung, khususnya saat siswa melakukan kegiatan diskusi, presentasi dan refleksi tertulis.

A. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

Benar atau Salah. Untuk soal nomor 1–10, tentukan apakah pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah.

- 1 Jenis transformasi yang tidak mengalami perubahan ukuran pada bangun datar adalah translasi dan dilatasi.
- 2 Transformasi yang bayangannya memiliki orientasi berlawanan dengan bentuk awal adalah refleksi.
- 3 Suatu titik yang ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}$ dilanjutkan translasi oleh $\begin{pmatrix} -8 \\ -6 \end{pmatrix}$ akan menghasilkan koordinat yang sama dengan koordinat awal jika ditranslasikan oleh $\begin{pmatrix} -3 \\ -2 \end{pmatrix}$.
- 4 Suatu titik dirotasikan sebesar 140° yang diikuti dengan rotasi sebesar 260° dengan arah yang sama akan menghasilkan bayangan yang sama jika titik tersebut dirotasikan sebesar 40° .
- 5 Titik $A(3,4)$ direfleksikan terhadap titik pusat $(0,0)$ akan menghasilkan bayangan yang sama dengan translasi oleh $\begin{pmatrix} -6 \\ -8 \end{pmatrix}$.
- 6 Dua bangun yang memiliki sudut yang bersesuaian sama besar akan kongruen jika terdapat satu sisi yang bersesuaian sama besar.
- 7 Bangun A dikatakan kongruen dengan bangun B jika dapat ditunjukkan bahwa bangun A merupakan hasil transformasi dari bangun B .
- 8 Jika suatu persegi didilatasikan dengan faktor skala 2 maka luas bayangan menjadi 2 kali dari luas persegi awal.
- 9 Segitiga ABC dengan $A(-2,3)$, $B(4,1)$, $C(-2,1)$ yang didilatasikan terhadap $\left[0, \frac{1}{2}\right]$ akan menghasilkan bayangan $A'B'C'$ dengan $A'(-1, \frac{3}{2})$, $B'(2, \frac{1}{2})$, $C'(-1, \frac{1}{2})$.
- 10 Gambar B merupakan hasil dilatasi dari gambar A dengan faktor skala 2 dan pusat dilatasi $O(0,0)$



Gambar 3.84 Hasil Dilatasi Bangun Datar A

G. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

- Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran.
- Program pengayaan dilakukan di luar jam belajar efektif.

Remedial

- Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran
- Guru melakukan pembahasan ulang terhadap materi yang telah diberikan dengan cara/metode yang berbeda untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih memudahkan peserta didik dalam memaknai dan menguasai materi ajar misalnya lewat diskusi dan permainan.
- Program remedial dilakukan di luar jam belajar efektif.

H. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Refleksi Guru:

Pertanyaan kunci yang membantu guru untuk merefleksikan kegiatan pengajaran di kelas, misalnya:

- Apakah didalam kegiatan pembukaan siswa sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik?
- Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa?
- Bagaimana respon siswa terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami transformasi geometri?
- Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?
- Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?
- Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?
- Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan?
- Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?
- Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?
- Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa.

Refleksi Peserta Didik:

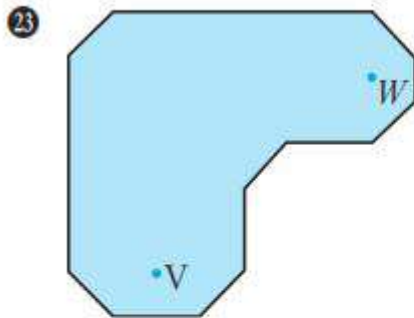
No	Pertanyaan Refleksi	Jawaban Refleksi
1	Pada bagian mana dari materi “transformasi geometri” yang dirasa kurang dipahami?	
2	Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini?	
3	Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini?	
4	Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1- bintang 5)	

LAMPIRAN 1

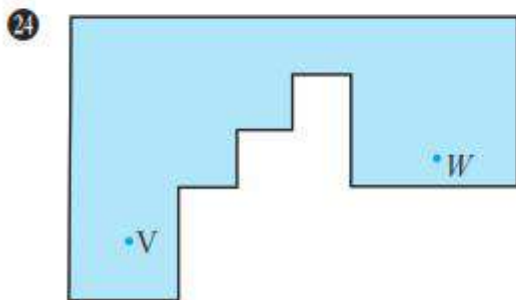
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

AKTIVITAS

Permainan Golf. Untuk soal 23-24. Dimulai dari titik V , tentukan titik sasaran pada dinding agar bola golf tepat memantul hanya satu kali dari dinding dan masuk ke lubang W .



Gambar 3.90 Bentuk Lapangan Golf I



Gambar 3.91 Bentuk Lapangan Golf II

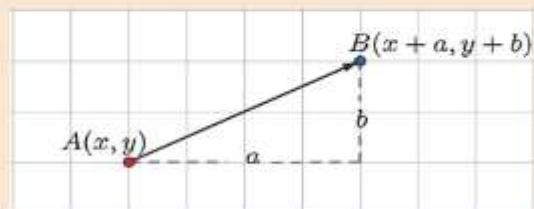
BAHAN AJAR
TRANSFORMASI GEOMETRI

Definisi 3.1 **Translasi (Pergeseran)**

Translasi (pergeseran) adalah perubahan posisi suatu objek (titik, garis, atau bangun) dengan jarak dan arah tertentu. Suatu translasi dapat diwakili oleh sebuah garis berarah.

Sifat 3.1 **Translasi sebuah Titik Koordinat**

Bayangan titik $A(x, y)$ oleh translasi $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ adalah $A'(x + a, y + b)$



Gambar 3.7 Ilustrasi Translasi Titik $A(x, y)$ oleh $\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$

Definisi 3.2 **Refleksi Titik Terhadap Garis**

- Titik A direfleksikan terhadap garis l menghasilkan bayangan B maka garis l tersebut tegak lurus terhadap ruas garis AB dan membagi ruas garis tersebut menjadi dua bagian yang sama panjang.
- Untuk selanjutnya garis l disebut garis refleksi.

Sifat 3.2 **Sifat Refleksi Titik Terhadap Garis**

1. Jarak titik asal A terhadap garis refleksi sama dengan jarak bayangan A' terhadap garis refleksi.
2. Garis yang menghubungkan titik asal dan bayangan, yaitu AA' , tegak lurus terhadap garis refleksi.

Sifat 3.3 Sifat Refleksi Ruas Garis

1. Panjang ruas garis AB sama dengan panjang $A'B'$.
2. Ruas garis AA' sejajar dengan garis BB' .

Sifat 3.4 Refleksi terhadap Sumbu x , Sumbu y , dan Titik Asal $O(0,0)$

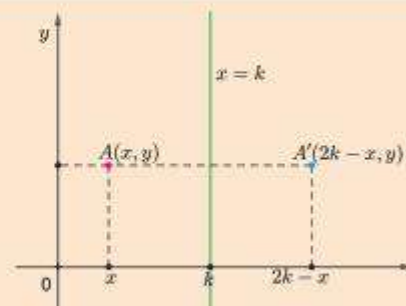
- a. Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu x adalah $P'(x, -y)$.
- b. Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap sumbu y adalah $P'(-x, y)$.
- c. Bayangan titik $P(x, y)$ yang direfleksikan terhadap titik pusat $O(0,0)$ adalah $P'(-x, -y)$.

Sifat 3.5 Refleksi terhadap Garis $y = x$ dan $y = -x$

- a. Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = x$ adalah $P'(y,x)$.
- b. Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $y = -x$ adalah $P'(-y, -x)$.

Sifat 3.6 Refleksi terhadap Garis

Bayangan dari titik $P(x,y)$ yang direfleksikan terhadap garis $x = k$ adalah $P'(2k - x, y)$.



Gambar 3.29 Ilustrasi Refleksi terhadap Garis $x = k$

Sifat 3.6 Karakteristik Translasi, Refleksi, dan Rotasi

Jika suatu objek dikenakan transformasi tunggal atau rangkaian transformasi dari translasi, refleksi, atau rotasi, bayangannya memiliki bentuk dan ukuran yang sama dengan objek aslinya.

Jika dua bangun datar memiliki bentuk dan ukuran yang sama, terdapat transformasi tunggal atau rangkaian transformasi dari translasi, refleksi, atau rotasi yang membuat bangun datar pertama tepat berimpit dengan bangun datar kedua.

Definisi 3.2 Kekongruenan

Dua bangun datar dikatakan kongruen jika terdapat transformasi kaku (translasi, refleksi, atau rotasi) tunggal atau rangkaian transformasi kaku yang membuat bangun datar pertama tepat berimpit dengan bangun datar kedua.

Sifat 3.7 Karakteristik Segi Banyak yang Kongruen

Dua segi banyak dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat berikut.

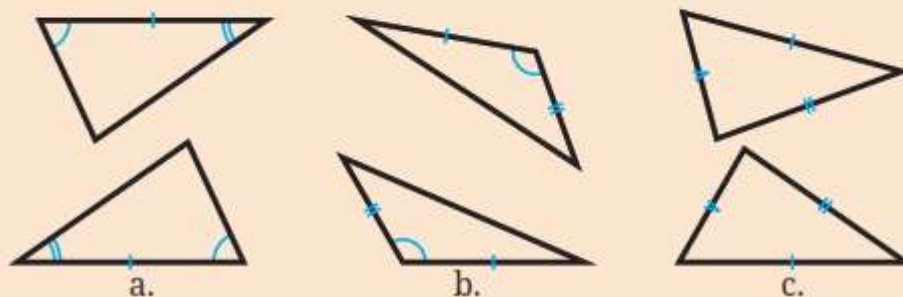
- Sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua segi banyak tersebut sama panjang.
- Sudut-sudut yang bersesuaian dari kedua segi banyak tersebut sama besar.

Sifat 3.8 Kriteria Kekongruenan Segitiga

Kriteria Sd.S.Sd. Jika dua sudut segitiga pertama dan kedua sama besar dan sisi di antara kedua sudut tersebut sama panjang, maka dua segitiga tersebut kongruen. Perhatikan Gambar 3.62 (a)!

Kriteria S.Sd.S. Jika dua sisi segitiga pertama dan kedua sama panjang dan sudut yang diapit kedua sisi tersebut sama besar, maka kedua segitiga tersebut kongruen. Perhatikan Gambar 3.62 (b)!

Kriteria S.S.S. Jika tiga sisi segitiga pertama sama panjang dengan tiga sisi segitiga kedua, maka kedua segitiga tersebut kongruen. Perhatikan Gambar 3.62 (c)!



Gambar 3.62 Kriteria Kekongruenan Segitiga Sd.S.Sd, S.Sd.S, dan S.S.S

Sifat 3.9 Faktor Skala k dan Notasi Dilatasi

Setiap titik A yang didilatasikan pada pusat O dan faktor skala k berlaku $\overline{AO'} = k\overline{OA}$.

$$\text{Faktor skala} = \left(\frac{|\overline{AO'}|}{|\overline{AO}|} \right)$$

Faktor skala dapat bernilai negatif jika $\overline{AO'}$ berlawanan arah dengan \overline{AO} .

Dilatasi dengan pusat O dan faktor skala k dapat dinotasikan dengan $[O, k]$.

Dilatasi $[O, k]$

Bayangan dari titik $A(x, y)$ yang dilatasi terhadap pusat $O(0, 0)$ dengan faktor skala k adalah $A'(kx, ky)$.

Sifat 3.11 Dilatasi $[P(a, b), k]$

Bayangan dari titik $A(x, y)$ yang dilatasi terhadap pusat $P(a, b)$ dan faktor skala k adalah $A'(k(x - a) + a, k(y - b) + b)$.

- Balok** Balok adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi yang berbentuk persegi panjang dan semua sudutnya merupakan sudut siku-siku.
- Bilangan asli** Bilangan asli adalah bilangan yang digunakan untuk membilang dan mengurutkan satu atau beberapa objek. Bilangan asli dimulai dari 1 kemudian dilanjutkan dengan satu lebihnya bilangan sebelumnya.
- Bilangan bulat** Bilangan bulat adalah bilangan nol, bilangan asli, atau negatif dari bilangan asli.
- Bilangan cacah** Bilangan cacah adalah bilangan 0 atau bilangan asli.
- Bilangan real** Bilangan real adalah bilangan yang dapat ditempatkan pada garis bilangan, misalnya -2 , 0 , $\frac{3}{4}$, $\sqrt{3}$, dan π .
- Bola** Bola adalah kumpulan semua titik dalam ruang yang berjarak sama terhadap titik tertentu.
- Dilatasi** Dilatasi adalah transformasi yang memindahkan semua titik dalam sebuah objek di sepanjang garis dan jaraknya berubah (atau tetap) terhadap titik tertentu.
- Dua garis berimpit** Dua garis dikatakan berimpit jika dua garis tersebut memiliki paling sedikit dua titik potong.
- Dua garis berpotongan** Dua garis dikatakan berpotongan jika kedua garis tersebut melalui tepat satu titik yang sama. Titik tersebut selanjutnya disebut dengan titik potong.
- Dua garis sejajar** Dua garis dikatakan sejajar jika kedua garis tersebut tidak pernah berpotongan.
- Frekuensi harapan** Frekuensi harapan suatu kejadian adalah harapan berapa kali terjadinya kejadian tersebut dalam beberapa kali percobaan.
- Frekuensi relatif** Frekuensi relatif suatu kejadian adalah proporsi banyaknya hasil yang memenuhi kejadian tersebut terhadap total banyaknya percobaan.
- Gradien** Gradien suatu garis menyatakan kemiringan garis tersebut. Jika garis tersebut melalui titik (x_1, y_1) dan (x_2, y_2) , gradien garis tersebut dapat ditentukan dengan membagi $y_2 - y_1$ dengan $x_2 - x_1$.

Hasil percobaan Hasil percobaan adalah luaran yang dapat terjadi di dalam suatu percobaan.

Jaring-jaring Jaring-jaring suatu bangun ruang adalah bentuk dua dimensi yang dapat dirangkai dan dibentuk sedemikian rupa sehingga menjadi bangun ruang tersebut.

Kejadian Kejadian adalah himpunan yang memuat hasil dengan kriteria tertentu.

Kerucut Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran

Koefisien Koefisien suatu suku bentuk aljabar adalah faktor yang berupa bilangan dari suku tersebut.

Kongruen Bangun pertama dikatakan kongruen dengan bangun kedua jika terdapat rangkaian translasi, refleksi, dan rotasi yang memindahkan bangun pertama sehingga bayangannya tepat berimpit dengan bangun kedua.

Konstanta Konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel.

Kubus Kubus adalah bangun ruang yang memiliki enam sisi berbentuk persegi.

Kubus satuan Kubus satuan adalah kubus yang rusuk-rusuknya memiliki panjang satu satuan.

Limas Limas adalah bangun ruang yang dibentuk oleh segi banyak dan segitiga-segitiga yang menghubungkan sisi-sisi segi banyak tersebut dengan satu titik yang tidak sebidang dengan segi banyak tersebut.

Lingkaran Lingkaran adalah kumpulan semua titik pada bidang yang memiliki jarak sama terhadap titik tertentu. Titik tertentu ini selanjutnya disebut dengan pusat lingkaran.

Luas permukaan Luas permukaan suatu bangun datar adalah luas total dari semua sisi bangun ruang tersebut.

Metode campuran Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode campuran adalah metode yang menggabungkan metode eliminasi dan metode substitusi.

Metode eliminasi Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode eliminasi adalah metode yang menghilangkan (mengeliminasi) salah satu variabel dari sistem persamaan tersebut untuk menentukan nilai variabel lain.

Metode substitusi Dalam menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, metode substitusi adalah metode yang mensubstitusi nilai salah satu variabel dari salah satu persamaan ke persamaan lainnya.

Peluang Peluang suatu kejadian adalah bilangan yang menunjukkan seberapa mungkin kejadian tersebut terjadi. Peluang dapat ditentukan dengan membagi banyak anggota kejadian tersebut dengan banyak anggota ruang sampelnya.

Percobaan Percobaan adalah kegiatan yang hasilnya tidak diketahui.

Persamaan linear dua variabel Persamaan linear dua variabel adalah persamaan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $ax + by = c$, dengan x, y adalah variabel dan $a, b, c \in \mathbb{R}$, ($a \neq 0, b \neq 0$).

Populasi Populasi adalah kumpulan semua orang atau objek yang dipelajari atau diteliti.

Prisma Prisma adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua segi banyak (yang identik, terletak pada bidang-bidang yang sejajar, dan sisi-sisi bersesuaiannya sejajar) dan jajar genjang yang menghubungkan setiap sisi yang bersesuaian kedua segi banyak tersebut.

Refleksi Refleksi (atau pencerminan) terhadap suatu garis adalah transformasi geometri yang memetakan setiap titik dalam suatu objek ke titik-titik dalam bayangannya sedemikian sehingga ruas garis yang menghubungkan titik-titik yang bersesuaian di objek asli dan bayangannya tegak lurus terhadap garis tersebut dan dibagi menjadi dua bagian yang sama panjang oleh garis itu.

Rotasi Rotasi (atau perputaran) adalah transformasi geometri yang memutar suatu objek terhadap titik yang tetap dengan ukuran sudut dan arah tertentu.

Ruang sampel Ruang sampel adalah himpunan yang memuat semua kemungkinan hasil dari suatu percobaan. Anggota ruang sampel dinamakan titik sampel.

Sampel himpunan bagian dari suatu populasi.

Sampel acak Suatu sampel dipilih secara acak jika terpilihnya sampel tersebut memiliki peluang yang sama dengan semua kemungkinan sampel lain yang berukuran sama.

Sampel representatif Suatu sampel dikatakan representatif terhadap populasinya jika distribusi sampel tersebut menyerupai distribusi populasinya dalam hal bentuk, pusat, dan sebarannya.

Sistem persamaan linear dua variabel Apabila terdapat dua buah persamaan linear dua variabel yang berbentuk $ax + by = c$ dan $dx + ey = f$, dengan persamaan satu dan lainnya saling berkaitan maka persamaan-persamaan tersebut dinamakan sistem persamaan linear dua variabel. Bentuk umum sistem persamaan linear dua variabel adalah $\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$, x, y adalah variabel dengan $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$.

Sumbu koordinat Sumbu koordinat adalah garis bilangan yang terletak pada bidang koordinat.

Sumbu x Sumbu x adalah sumbu koordinat yang digunakan untuk mengidentifikasi koordinat x atau absis dari sembarang titik pada bidang koordinat.

Sumbu y Sumbu y adalah sumbu koordinat yang digunakan untuk mengidentifikasi koordinat y atau ordinat dari sembarang titik pada bidang koordinat.

Tabung Tabung adalah bangun ruang yang dibentuk oleh dua lingkaran identik yang sejajar dan sisi lengkung yang menghubungkan kedua lingkaran tersebut.

Transformasi geometri Transformasi geometri adalah proses perubahan posisi, ukuran, dan bentuk suatu objek geometris dengan aturan tertentu.

Translasi Translasi (atau sering disebut dengan pergeseran) adalah transformasi geometri yang memindahkan suatu objek dengan jarak dan arah tertentu.

Ukuran suatu populasi atau sampel Ukuran suatu populasi atau sampel adalah banyaknya anggota yang dimuat oleh populasi atau sampel tersebut.

Variabel Variabel adalah lambang pengganti bilangan yang belum diketahui nilainya.

Volume Volume suatu bangun ruang adalah ukuran yang menyatakan seberapa banyak ruang yang ditempati oleh bangun ruang tersebut. Satuan volume adalah kubus satuan atau kubik.

LAMPIRAN 4

DAFTAR PUSTAKA


Kristanto, dkk. 2022. *Buku Siswa Matematika IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Kristanto, dkk. 2022. *Buku Panduan Guru Matematika IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi

Mengetahui,
Kepala MTsN 1 Batang Hari
(DONI PARIZAL S.Pd., M.Pd)
NIP. 198012062005011005

The stamp is circular with a blue ink impression. It features a central emblem with a book and a quill, surrounded by the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI' and 'REPUBLIK INDONESIA'. The outer ring of the stamp contains the text 'MTsN 1 BATANG HARI'.

Muara Bulian Januari 2026
Guru Matematika Fase D Kelas IX


(HENNY HARYATI.ST.MM)
NIP. 197504262007102002