

MODUL AJAR DEEP LEARNING (MINDFUL – MEANINGFUL – JOYFUL)

Sekolah :
 Nama Guru :
 Mata Pelajaran : **Matematika**
 Kelas/Semester : XI/Ganjil
 Tema : Bab 1 Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers
 Sub Bab : A. Pengertian Fungsi
 Materi inti : Relasi, domain, kodomain dan range
 Kata Kunci : Relasi, domain, kodomain dan range
 Alokasi Waktu : 2 Pertemuan 3JP X 40Menit = 200 Menit
 Tahun Ajaran : 2025/2026

A. IDENTIFIKASI

Peserta didik	:	Pengetahuan Awal • Peserta didik telah mempelajari materi himpunan di kelas sebelumnya (kelas X), termasuk pengertian, notasi, diagram Venn, dan operasi himpunan. • Memahami konsep pasangan berurutan dan diagram panah dari pembelajaran sebelumnya. • Sudah mengenal istilah fungsi sederhana pada pembelajaran pra-SMA atau kelas X. Minat • Sebagian peserta didik menunjukkan ketertarikan pada materi yang berkaitan dengan pola hubungan antar objek, terutama yang bisa divisualisasikan dengan diagram atau grafik. • Peserta didik yang berminat pada bidang sains, teknologi, dan pemrograman biasanya lebih antusias mempelajari relasi karena relevan dengan logika matematika dan algoritma. Latar Belakang • Berasal dari beragam latar belakang sekolah dan pengalaman belajar, sehingga tingkat penguasaan konsep prasyarat bisa bervariasi. • Ada yang sudah terbiasa menggunakan aplikasi teknologi atau software matematika (misalnya GeoGebra) yang dapat membantu pemahaman visual. Kebutuhan Belajar • Memerlukan penjelasan yang menghubungkan konsep relasi dengan contoh nyata, misalnya hubungan siswa dan nomor induk, kota dan kode pos, atau produk dan harga. • Perlu penguatan keterampilan menggambar diagram panah, diagram Cartesian, serta mengidentifikasi domain, kodomain, dan range dari suatu relasi. • Membutuhkan latihan bertahap dari yang sederhana hingga yang kompleks untuk memastikan pemahaman konsep.
Materi Pelajaran	:	Relasi, domain, kodomain dan range Relevansi dengan Kehidupan Nyata Peserta Didik • Hubungan antara nama siswa dengan nomor induk di sekolah adalah contoh relasi satu-satu, di mana domainnya adalah semua nama siswa dan kodomainnya adalah semua nomor induk.

		• Nomor Telepon & Kontak Relasi antara nama teman di kontak HP dengan nomor telepon mereka, yang bisa berupa relasi satu-ke-banyak (jika satu orang memiliki lebih dari satu nomor). • Mata Pelajaran & Guru Setiap mata pelajaran di sekolah memiliki guru pengampu, yang merupakan contoh relasi dari mata pelajaran → guru. • Produk & Harga di Kantin Menu makanan dan minuman di kantin sekolah dengan harga masing-masing merupakan contoh relasi yang mudah dipahami siswa. • Media Sosial Hubungan antara akun Instagram dan jumlah pengikut adalah contoh relasi yang sering ditemui siswa. • Transportasi & Tujuan Jadwal bus atau angkot yang menghubungkan rute (domain) dengan tujuan (range).	
		Tingkat Kesulitan: Menengah	
		Struktur Materi : • Pengertian Relasi • Definisi relasi antara dua himpunan. • Notasi dan cara penulisan relasi. • Representasi relasi: • Diagram panah • Diagram Cartesian • Daftar pasangan berurutan • Domain, Kodomain, dan Range • Domain: himpunan semua anggota awal relasi. • Kodomain: himpunan semua anggota tujuan yang mungkin. • Range: himpunan semua anggota tujuan yang memiliki pasangan. • Perbedaan kodomain dan range. • Jenis-jenis Relasi • Relasi satu-ke-satu (<i>one-to-one</i>) • Relasi satu-ke-banyak (<i>one-to-many</i>) • Relasi banyak-ke-satu (<i>many-to-one</i>) • Relasi banyak-ke-banyak (<i>many-to-many</i>) • Contoh dan Aplikasi Relasi dalam Kehidupan Nyata • Data identitas (nama → NIS) • Menu kantin (makanan → harga) • Jadwal pelajaran (hari → mata pelajaran) • Relasi dalam media sosial • Latihan dan Soal Pemahaman • Menentukan domain, kodomain, dan range dari relasi yang diberikan. • Menggambarkan relasi dalam berbagai bentuk representasi. • Mengidentifikasi jenis relasi dari contoh nyata.	
		Integrasi nilai dan karakter : Kritis , Kreatif dan Inovatif, Kolaboratif, Literasi Digital	
Dimensi Profil Lulusan (DPL)	:	√	DPL 1 Keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa
		√	DPL 2 Kewargaan

	√	DPL 3 Penalaran Kritis
	√	DPL 4 Kreativitas
	√	DPL 5 Kolaborasi
	√	DPL 6 Kemandirian
	√	DPL 7 Kesehatan
	√	DPL 8 Komunikasi

B. DESAIN PEMBELAJARAN

CAPAIAN PEMBELAJARAN	:	Fase E (Umumnya untuk Kelas X dan XI SMA/MA/SMK/MAK/Program Paket C) Pada akhir Fase E, murid memiliki kemampuan sebagai berikut 1. Bilangan Menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan), dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. 2. Aljabar dan Fungsi Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan linear dua variabel; 3. menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat (termasuk akar imajiner), serta persamaan eksponensial (berbasis/ bilangan pokok sama) dan fungsi eksponensial. 4. Geometri Mengaplikasikan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) dari sudut lancip. 5. Analisis Data dan Peluang Merepresentasikan dan menginterpretasi data dengan cara menentukan jangkauan kuartil dan interkuartil; membuat dan menginterpretasi diagram box plot dan menggunakannya untuk membandingkan himpunan data; menentukan dan menggunakan dari box plot, histogram dan dot plot sesuai dengan natur (karakteristik) data dan kebutuhan; menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki dan menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik/kuantitatif (termasuk salah satunya variabel bebas berupa waktu); serta mengevaluasi laporan statistika di media berdasarkan tampilan, statistika dan representasi data, termasuk yang disajikan dalam bentuk matriks.
LINTAS DISIPLIN ILMU	•	MATEMATIKA
TUJUAN PEMBELAJARAN	:	Pada akhir kegiatan pembelajaran peserta didik diharapkan dapat: 1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian fungsi 2. Peserta didik dapat menentukan domain, kodomain, dan range dari suatu fungsi 3.
TOPIK PEMBELAJARAN	:	Relasi, domain, kodomain dan range

PRAKTIK PEDAGOGIS	: • Metode pembelajaran yang digunakan pada Pelajaran 3 adalah metode pembelajaran diskusi kelompok • Pendekatan: Deep Learning berbasis Berkesadaran (Mindful), Bermakna (Meaningful), dan Menggembirakan (Joyful) • Pembelajaran Berdiferensiasi, Pembelajaran Kontekstual dan Bermakna, Kolaboratif dan Interaktif, Integrasi Teknologi dan Media Alternatif Metode dan Aktivitas • Metode Ceramah Interaktif • Guru menjelaskan konsep relasi, domain, kodomain, dan range disertai pertanyaan pemantik agar siswa aktif menjawab. • Menggunakan papan tulis, LCD, atau media digital untuk menampilkan contoh nyata. • Diskusi Kelompok • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok kecil. • Setiap kelompok diberikan satu studi kasus, misalnya data siswa dan nomor telepon, atau menu kantin dan harga, lalu diminta menentukan domain, kodomain, dan range. • Pembelajaran Berbasis Proyek Mini (Mini Project Based Learning) • Siswa mengumpulkan data nyata dari lingkungan sekitar (misalnya, daftar kelas dan guru pengampu, atau aplikasi jadwal transportasi). • Hasilnya dibuat dalam bentuk diagram panah atau diagram Cartesian, lalu dipresentasikan di kelas. • Permainan Edukatif • Game “Pasangkan Aku” di mana siswa mencocokkan kartu domain dengan kartu kodomain yang sesuai. • Poin diberikan untuk setiap pasangan benar, untuk menambah semangat belajar. • Pemanfaatan Teknologi • Menggunakan aplikasi seperti GeoGebra atau spreadsheet untuk membuat diagram relasi. • Memberi tugas interaktif menggunakan platform pembelajaran online. • Latihan Bertahap • Dimulai dari contoh sederhana (2–3 anggota himpunan) lalu meningkat ke contoh yang lebih kompleks. • Menyediakan latihan individu dan kelompok untuk memperkuat pemahaman. • Kalau mau, saya bisa gabungkan semua yang sudah kita buat (<i>kesiapan peserta didik, relevansi kehidupan</i>)
KEMITRAAN PEMBELAJARAN	: ☞ Guru Lingkungan Sekolah ☞ Orang Tua Siswa
LINGKUNGAN PEMBELAJARAN	: Lingkungan pembelajaran dirancang untuk mendukung proses belajar yang berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menyenangkan (joyful), dengan mengintegrasikan unsur fisik, virtual, dan budaya belajar. Lingkungan Fisik ☞ Kelas ditata dengan fleksibel untuk mendukung kerja kelompok dan diskusi dua arah. ☞ Media presentasi (LCD/proyektor) digunakan untuk menampilkan teks, gambar, dan video interaktif Lingkungan Virtual

		☞ Pemanfaatan LMS (Learning Management System) atau grup digital (WhatsApp/Google Classroom) ☞ Siswa diberikan akses pada e-book, artikel digital, video edukatif, Dan Forum diskusi daring Budaya Belajar ☞ Didorong budaya membaca kritis dan memberi tanggapan dengan sopan, jujur, dan terbuka. ☞ Guru membangun ruang aman untuk peserta didik dalam menyampaikan pendapat dan bertanya tanpa takut salah.
PEMANFAATAN DIGITAL	:	☞ Perpustakaan digital, forum diskusi daring, dan penilaian daring
SARANA DAN PRASARANA	:	☞ Pelantang suara ☞ Laptop/telepon pintar yang dapat menyimpan rekaman suara ☞ Internet

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 1 (3 JP X40 Menit)		Alokasi Waktu
KEGIATAN AWAL/ PENDAHULUAN (Prinsip pembelajaran: berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan) Orientasi yang Bermakna (Berkesadaran): ❖ Guru memberi salam hangat sebagai pembuka pelajaran, mengajak peserta didik berdoa bersama memulai pembelajaran, dan memeriksa kehadiran. ❖ Guru mengondisikan suasana belajar yang positif dan menyenangkan, serta menyiapkan fisik dan psikis peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran. ❖ Pada tahap awal pembelajaran, guru menerapkan prinsip berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan dengan langkah-langkah: ❖ Berkesadaran: Mengajak peserta didik menyadari keterkaitan materi relasi dengan kehidupan sehari-hari, seperti hubungan nama dengan NIS, menu makanan dengan harga, atau akun media sosial dengan jumlah pengikut. ❖ Bermakna: Mengaitkan materi dengan pengetahuan awal siswa tentang himpunan dan pasangan berurutan, sehingga siswa memahami tujuan dan manfaat mempelajari relasi. ❖ Menggembirakan: Memulai pelajaran dengan kuis ringan atau permainan “pasangkan aku” untuk mengenalkan konsep domain, kodomain, dan range secara santai dan menyenangkan. Apersepsi yang Kontekstual (Bermakna): ❖ Guru memperkenalkan bab ini dengan PENGANTAR BAB dan diskusikan contoh biaya sebagai fungsi dari jumlah bahan bakar dan jarak tempuh sebagai fungsi dari bahan bakar. Tanyakan, “Apakah keduanya merupakan fungsi?” untuk mengecek pemahaman siswa tentang fungsi. (Ya, keduanya merupakan fungsi). Guru bertanya lanjut, “Apa perbedaan fungsi linear, fungsi kuadrat dan fungsi eksponensial? Berikan contoh.” (Untuk fungsi linear, jika x naik 3 kali maka nilai fungsi juga naik 3 kali. Untuk fungsi eksponensial, jika x naik 3 kali maka kenaikan nilai fungsi bergantung pada bentuk eksponensial.) Tanyakan lanjut, - Fenomena atau masalah apa yang memerlukan penerapan fungsi linear? - Fenomena atau masalah apa yang memerlukan penerapan fungsi kuadrat? - Fenomena atau masalah apa yang memerlukan penerapan fungsi eksponensial?		10 menit

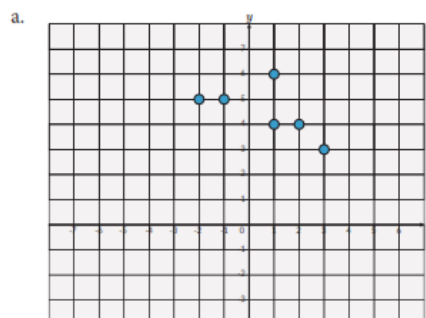
Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 1 (3 JP X40 Menit)	Aloka si Waktu
❖ Guru menjelaskan peta konsep untuk menunjukkan materi belajar yang akan didiskusikan. ❖ Guru menggunakan bagian Mengingat Kembali mengenai relasi sebagai pengantar pemahaman pada fungsi. Guru meninjau kembali pemahaman siswa tentang relasi dengan memberikan satu contoh. ❖ Guru memberikan soal dibawah ini dan meminta siswa menyatakan relasi dalam pasangan berurutan dan diagram Kartesius <pre> graph LR subgraph Green_Oval [] direction TB 1 2 3 4 end subgraph Purple_Oval [] direction TB 3 6 9 12 end 1 --> 3 2 --> 6 3 --> 9 4 --> 12 </pre> ❖ Jika diperlukan, berikan soal-soal yang lain dan variasikan bentuk soalnya. Misalnya, berikan diagram Kartesius dan tanyakan pasangan berurutan dan diagram panah. ❖ Guru memulai aktivitas pembelajaran dengan meminta siswa mendiskusikan pengantar bab yang membahas relasi antara jumlah bahan bakar dan harga yang harus dibayar. Jumlah bahan bakar merupakan masukan (input) dan harga yang harus dibayar merupakan keluaran (output). Untuk relasi jumlah bahan bakar dan jarak tempuh tanyakan apa yang merupakan input dan apa yang merupakan output. Tegaskan bahwa fungsi memiliki variabel bebas (masukan/input) dan variabel terikat (keluaran/output). Minta siswa memberikan contoh-contoh relasi sehari-hari yang menunjukkan keterkaitan antara kedua variabel ini. Diskusikan juga bahwa fungsi dapat dinyatakan sebagai mesin yang menghubungkan masukan dan keluaran (lihat gambar 1.4). Pemahaman masukan dan keluaran menolong siswa untuk memahami domain, kodomain, dan range dengan lebih baik. Domain, kodomain, dan range akan dipelajari lebih dalam Eksplorasi 1.1 ❖ Guru memberikan motivasi dan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan materi pembelajaran, menyampaikan cakupan materi, tujuan pembelajaran, dan kegiatan yang akan dilakukan, lingkup dan teknik penilaian ❖ Mengondisikan peserta didik untuk duduk secara berkelompok ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Guru memberikan penguatan terhadap jawaban murid atau memberikan scaffolding untuk menyelesaikan menampilkan masalah penyelesaian tersebut dari dengan sumber internet/video/buku referensi dari perpustakaan, apabila tidak ada murid yang memberikan jawaban yang benar. (Menanyakan kesiapan belajar siswa terhadap materi baru yang akan dipelajari). (Kegiatan rutin ditujukan untuk membangun suasana pembelajaran yang positif dan mempersiapkan murid untuk melakukan kegiatan pembelajaran selanjutnya) (❖ Guru mencatat dan menggunakan informasi yang didapat dari kegiatan awal rutin tersebut untuk memetakan sejauh mana pengetahuan awal murid (Kesadaran diri dan Pengambilan Keputusan yang Bertanggung Jawab) ❖ Setelah memetakan kebutuhan belajar murid, guru menyiapkan kebutuhan tersebut sesuai dengan profil belajar masing-masing murid : (diferensiasi konten)	
❖ KEGIATAN INTI	

MEMAHAMI**(MINDFUL & MEANINGFUL)**

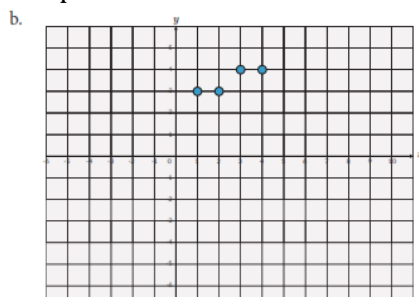
- ❖ Dalam subbab ini pengertian relasi dan fungsi ditinjau kembali. Minta siswa mengamati Gambar 1.5 dan 1.6 untuk memahami relasi yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Minta siswa memberikan contoh-contoh relasi bukan aljabar yang menunjukkan fungsi selain nama pemain dan nomor punggung.
- ❖ Pertanyaan-pertanyaan yang dapat diberikan adalah sebagai berikut, *Mindful Learning- Membuat Siswa lebih sadar akan pengalaman dan pemahaman mereka*
 - “Apakah relasi antara alamat email dan seorang siswa merupakan fungsi?
 - Apakah setiap siswa hanya mempunyai satu alamat email?
 - Apakah mungkin dua siswa mempunyai alamat email yang sama?
 - Apakah mungkin seorang siswa mempunyai lebih dari satu alamat email?”
- ❖ Untuk relasi fungsi yang berbentuk aljabar minta siswa memberikan contoh fungsi kuadrat seperti $f(x) = x^2 - 2x + 1$ Guru meminta siswa memberikan contoh fungsi linear dan aplikasinya dalam hidup sehari-hari.
- ❖ Guru melatih siswa dengan berbagai bentuk relasi dalam himpunan pasangan berurutan, diagram panah, dan diagram Kartesius untuk menentukan apakah relasi tersebut sebagai fungsi dan bukan fungsi.

MENGAPLIKASIKAN (MEANINGFUL & JOYFUL)**Ayo Berdiskusi**

- ❖ Pada kegiatan Ayo berdiskusi peserta didik diminta untuk mendiskusikan dalam kelompok, apakah kedua relasi dalam diagram Kartesius ini merupakan fungsi atau bukan fungsi. Tuliskan juga pasangan berurutan dari

**115
Menit**

setiap titik.



Gambar 1.7 Relasi dalam Diagram Kartesius

**Ayo Berkomunikasi**

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 1 (3 JP X40 Menit)	Aloka si Waktu
❖ Pada kegiatan ini peserta didik diminta menjawab beberapa pertanyaan berikut ini : Relasi yang bukan fungsi dapat dibuat menjadi fungsi. Setujukah kalian dengan pendapat ini? Bagaimana kalian melakukan hal tersebut? Gunakan salah satu contoh soal dalam Latihan 1.1 no. 4 untuk mengubah relasi bukan fungsi menjadi fungsi.  Miskonsepsi ❖ Siswa dapat beranggapan bahwa fungsi hanya boleh memetakan satu anggota saja dari suatu himpunan yang memuat masukan ke satu anggota dari himpunan yang memuat keluaran. Siswa juga beranggapan bahwa setiap grafik pasti merupakan fungsi. Ketika mengerjakan soal-soal Latihan 1.1 akan tampak pemahaman siswa. MEREFLEKSIKAN (MINDFUL & JOYFUL)  Diferensiasi ❖ Pastikan siswa dapat memahami fungsi sebagai relasi yang menghubungkan masukan dan keluaran, khususnya dalam kehidupan sehari-hari. Fungsi berperan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Mindful Learning- Membuat Siswa lebih sadar akan pengalaman dan pemahaman mereka - Bagi siswa yang mengalami kesulitan mengidentifikasi relasi yang bukan fungsi dan fungsi, perlu diberikan lebih banyak contoh lagi. Minta siswa mengerjakan soal-soal yang menggunakan tes garis vertikal untuk menyelesaikannya. - Bagi siswa dengan kecepatan belajar tinggi (advanced), minta mereka membuat pertanyaan-pertanyaan tambahan untuk dijawab baik sendiri maupun dari teman dengan kecepatan belajar tinggi. Mereka dapat ditantang untuk membuat grafik yang menunjukkan fungsi dan bukan fungsi dengan menggunakan Geogebra. Minta mereka juga mencatat jika ada pertanyaan yang tidak dapat mereka jawab dengan informasi yang ada. Latihan 1.1 ❖ Guru meminta peserta didik mengerjakan/menyelesaikan soal latihan 1.1 yang terdapat pada buku siswa halaman 8-10 berikut kunjawaban latihan 1.1 a. merupakan fungsi b. merupakan fungsi i. Ya merupakan fungsi karena setiap anggota di daerah input mempunyai tepat satu pasangan di daerah output. ii. Penjualan laptop pada tahun 2007 adalah 38 iii. Relasi yang merupakan fungsi adalah b.  Ayo Bekerja Sama ❖ Relasi yang bukan fungsi dapat dibuat menjadi fungsi. Bagaimana kalian melakukan hal tersebut? (Dengan membatasi input grafik agar tidak memotong grafik pada dua titik).	

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 1 (3 JP X40 Menit)	Alokasi Waktu
❖ Gunakan salah satu contoh soal dalam Latihan 1.1 no. 4 untuk mengubah relasi bukan fungsi menjadi fungsi. ❖ Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami ❖ Guru mengarahkan didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti ❖ Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok atau individual untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan serta guru mempersilahkan peserta didik dalam kelompok lain atau secara individual untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal ❖ 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 ❖ 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. ❖ Peserta didik melakukan refleksi, resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari	
Penutup ❖ Pada tahap penutup, guru mengajak peserta didik untuk: ❖ Berkesadaran: Menyadari kembali keterkaitan antara konsep relasi, domain, kodomain, dan range dengan kehidupan sehari-hari, seperti data identitas, jadwal pelajaran, dan media sosial. ❖ Bermakna: Menegaskan bahwa pemahaman konsep relasi menjadi dasar penting untuk mempelajari materi fungsi, pemodelan matematika, dan aplikasi di bidang sains maupun teknologi. ❖ Menyenangkan: Mengakhiri pembelajaran dengan kuis interaktif atau permainan singkat sebagai penguatan konsep, serta memberikan apresiasi atas partisipasi dan hasil kerja siswa. ❖ Guru memberikan umpan balik atas pembelajaran hari itu, menyampaikan rangkuman, dan memberi gambaran singkat materi berikutnya.	

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range	Alokasi Waktu
KEGIATAN AWAL/ PENDAHULUAN (Prinsip pembelajaran: berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan) Orientasi yang Bermakna (Berkesadaran): ❖ Guru memberi salam hangat sebagai pembuka pelajaran, mengajak peserta didik berdoa bersama memulai pembelajaran, dan memeriksa kehadiran. ❖ Guru mengondisikan suasana belajar yang positif dan menyenangkan, serta menyiapkan fisik dan psikis peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran. ❖ Guru memulai pembelajaran dengan menampilkan ilustrasi sederhana, misalnya <i>mesin penjual otomatis (vending machine)</i>, di mana setiap tombol mewakili suatu input (domain) dan produk yang keluar merupakan output (range).	10 menit

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range	Alokasi Waktu
Guru mengajak peserta didik berdiskusi tentang contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari, seperti: ❖ Nomor telepon → pemilik telepon ❖ Nomor absen → nama siswa ❖ NIK → data kependudukan ❖ Peserta didik diajak menyadari bahwa setiap input memiliki pasangan output tertentu, namun tidak semua kemungkinan output digunakan (kodomain dan range). ❖ Prinsip yang digunakan: ❖ Berkesadaran → Peserta didik memahami konsep domain, kodomain, dan range secara sadar melalui contoh nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. ❖ Bermakna → Materi dihubungkan dengan situasi sehari-hari, sehingga siswa melihat kegunaan konsep fungsi di luar kelas. ❖ Menggemblirakan → Aktivitas awal dibuat interaktif, misalnya tebak-tebakan “input-output” dari benda atau sistem di sekitar, untuk membangkitkan rasa ingin tahu dan suasana belajar yang menyenangkan. ❖  Metode & Aktivitas Pembelajaran ❖ Setelah peninjauan kembali relasi dan fungsi, minta siswa melakukan eksplorasi 1.1. Eksplorasi ini mengenai domain, kodomain, dan range. Selain kertas berpetak, mereka juga dapat menggunakan aplikasi Geogebra atau Microsoft Excel untuk menggambar fungsi. ❖ Siswa dapat melakukan kedua eksplorasi secara individu terlebih dahulu kemudian diskusi secara berpasangan atau dalam kelompok, atau langsung bekerja sama berpasangan atau dalam kelompok. ❖ Pada bagian eksplorasi, biarkan siswa mencoba dan tidak dituntut pasti mendapatkan jawabannya. Tujuannya adalah supaya mereka memperdalam pemahaman domain, kodomain, dan range dalam konteks kehidupan sehari-hari dan juga menyelesaikan secara aljabar.	
❖ KEGIATAN INTI	
MEMAHAMI (MINDFUL & MEANINGFUL) ❖ Guru memberikan stimulus berupa masalah untuk diamati dan disimak peserta didik melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar, dan lain-lain ❖ Guru mengajak peserta didik untuk mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku siswa misalnya :  Ayo Bereksplorasi Eksplorasi 1.1 ❖ Sebelum memulai eksplorasi 1.1 guru memastikan siswa memahami pengertian domain, kodomain, dan range serta penulisan notasi himpunan. Masalah Pertama	115 Menit

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range**Aloka
si
Waktu**

- ❖ Guru meminta siswa memperhatikan titik-titik dalam grafik 1.9 dengan saksama. Guru memulai dengan bertanya, “Apakah yang ingin dijelaskan oleh grafik ini?” dan meminta siswa berdiskusi dalam kelompok. (Grafik menggambarkan hubungan antara kecepatan pelari dengan waktu. Kecepatan pelari pada suatu waktu tertentu dinyatakan oleh suatu titik. Ada waktu- waktu tertentu yang menunjukkan dengan kecepatan yang sama). Setelah eksplorasi maka beberapa kelompok memberikan hasil eksplorasinya.

a. Tabel Kecepatan Terhadap Waktu

Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
0	0
1	2
2	4
3	8
4	10
5	12
6	12
7	12
8	12
9	11
10	9

b. $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

c. $\{0,2,4,8,9,10,11,12\}$

Setelah diskusi kelompok dan kelas, guru dapat menyimpulkan hasil temuan, yaitu

- grafik memberikan informasi suatu keadaan
 - informasi dalam bentuk masukan dan keluaran yang diberikan oleh grafik menunjukkan relasi
- ❖ Guru mengulang penulisan himpunan jika ada yang belum paham.

MENGAPLIKASIKAN (MEANINGFUL & JOYFUL)**Masalah Kedua**

- ❖ Guru meminta seorang siswa membacakan masalah kedua ini. Guru memastikan semua siswa sudah memahami konteks permasalahannya dengan cara meminta beberapa siswa menjelaskan kembali konteks atau menggunakan strategi Think-Pair-Share, yaitu setiap siswa diminta untuk membaca dan memahami masalah, kemudian berpasangan dan secara bergiliran menjelaskan masalahnya, kemudian guru meminta beberapa pasang untuk menjelaskan masalah kepada seluruh kelas.
- ❖ Tahap ini penting dilakukan untuk membiasakan siswa membaca masalah secara teliti, dan memahami apa yang menjadi inti permasalahan, dan memilah informasi apa yang penting dan relevan. Strategi ini juga melatih kemampuan literasi membaca dari siswa. Setelah eksplorasi beberapa siswa menyampaikan hasil dan aslannya.

Perhatian:

Bagian yang kosong dalam tabel memang dilengkapi oleh siswa.

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range

**Aloka
si
Waktu**

1. Melengkapi tabel.

Jumlah potong tempe (<i>input</i>)	Jumlah Keripik yang dihasilkan
200	1200
200,25	1200
500,75	3000
...	
600	3600
601	0 (karena mesin berhenti)

2. $\{x | 200 \leq x \leq 600, x \in R\}$
3. $\{y | 1200 \leq y \leq 3600, y \in R\}$
4. $\{y | 1200 \leq y \leq 3600, y \in Z^+\}$ dimana Z^+ merupakan bilangan bulat positif
5. Range selalu menjadi subhimpunan dari kodomain.

- ❖ Setelah diskusi kelompok dan kelas, guru dapat menyimpulkan hasil temuan, yaitu
 - pengertian domain, kodomain dan range terlihat jelas dalam konteks nyata
 - penulisan range yang tepat
- ❖ Guru menggunakan penjelasan gambar 1.11 dan 1.12 untuk memantapkan pengertian domain dan range dan penulisannya dalam notasi himpunan.
- ❖ Guru memberikan lagi satu contoh jika ada yang belum paham untuk menentukan domain, kodomain dan range serta penulisannya dalam notasi himpunan.

MEREFLEKSIKAN (MINDFUL & JOYFUL)



Ayo Berkomunikasi

- ❖ Pada kegiatan Ayo berkomunikasi guru meminta peserta didik untuk menjelaskan pengertian domain dan range dengan kata-kata sendiri. Guru meminta siswa memperhatikan gambar 1.13 untuk menjelaskan pengertiannya.



Ayo Berpikir Kritis

- ❖ Pada bagian aktivitas ayo berpikir peserta didik diminta untuk memberikan contoh lain dalam kehidupan nyata yang membedakan pengertian kodomain dan range.
Contoh adalah relasi antara harga barang dengan jumlah barang dalam satuan.

Masalah Kedua

- ❖ Pada eksplorasi bagian ketiga ini siswa perlu paham bagaimana fungsi terdefinisi. Grafik sangat menolong untuk menentukan fungsi terdefinisi. Perhatikan dua grafik dalam gambar 1.14.

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range

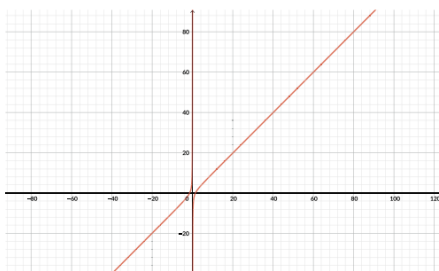
Aloka
si
Waktu

a. Grafik fungsi akar.

1) Kita tahu bahwa karena adanya akar kuadrat, kedua fungsi masing-masing hanya mengambil $input\ x \geq 0$ dan $x - 1 \geq 0$. Jadi domain dari masing-masing fungsi ialah semua bilangan riil non negatif (untuk fungsi pertama) dan semua bilangan riil lebih dari sama dengan 1 (untuk fungsi kedua).

2) $\{x \mid x \geq 0, x \in R\}$, $\{x \mid x \geq 1, x \in R\}$.

b. Fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x}$ memiliki domain yang ditentukan oleh pembaginya. Dalam hal ini pembaginya ialah semua nilai x riil dan bukan 0. Range adalah semua bilangan riil. Hal ini bisa dilihat dari grafik di bawah ini:



- ❖ Setelah diskusi kelompok dan kelas, guru dapat menyimpulkan hasil temuan, yaitu
 - pentingnya memahami fungsi terdefinisi
 - penulisan domain dan range yang tepat.
- ❖ Guru menekankan bahwa penentuan domain dan range suatu fungsi berkaitan dengan konteksnya. Contoh, biaya pembuatan kue diberikan oleh $B(r) = 40000 + 10r$, dengan x adalah jumlah kue. Jika digambarkan maka fungsi ini berupa garis lurus dan domainnya adalah $r > 0$ dengan r merupakan bilangan bulat. Rangnya juga merupakan bilangan bulat. Minta siswa menemukan contoh-contoh lain yang menunjukkan konteks untuk menentukan domain, kodomain dan range.
- ❖ Guru dapat memberikan contoh-contoh lain untuk menentukan domain dan range dari fungsi eksponensial dan fungsi kuadrat. Gunakan grafik terlebih dahulu dilanjutkan dengan bentuk aljabar fungsi.



Miskonsepsi

- ❖ Siswa dapat beranggapan bahwa fungsi hanya boleh memetakan satu anggota saja dari domain ke satu anggota dari kodomain. Siswa juga beranggapan bahwa kodomain sama dengan range.



Diferensiasi

- ❖ Bagi siswa yang mengalami kesulitan memahami domain, kodomain dan range berikan lagi contoh dalam bentuk aljabar maupun grafik. Pastikan mereka memahami fungsi yang terdefinisi sehingga mereka dapat menentukan domain, kodomain dan range. Grafik sangat menolong dalam menentukan kodomain, domain dan range. Buatlah latihan untuk menentukan domain, kodomain dan range dari pembagian fungsi linear dengan fungsi linear atau fungsi linear dengan fungsi kuadrat atau sebaliknya.

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range	Aloka si Waktu
❖ Bagi siswa dengan kecepatan belajar tinggi (advanced), minta mereka membuat pertanyaan-pertanyaan tambahan untuk dijawab baik sendiri maupun dari teman dengan kecepatan belajar tinggi. Mereka dapat ditantang untuk membuat grafik dengan menggunakan geogebra dan sekaligus menentukan domain dan range. Minta mereka juga mencatat jika ada pertanyaan yang tidak dapat mereka jawab dengan informasi yang ada. Latihan 1.2 ❖ Guru meminta peserta didik mengerjakan/menyelesaikan soal latihan 1.2 yang terdapat pada buku siswa halaman 15-17 ❖ Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang relevan dari berbagai sumber untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan diskusi dan saling tukar informasi atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah. ❖ Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami peserta didik dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami ❖ Guru mengarahkan didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti ❖ Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok atau individual untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan serta guru mempersilahkan peserta didik dalam kelompok lain atau secara individual untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal ❖ 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 ❖ 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. ❖ Peserta didik melakukan refleksi, resume dan membuat kesimpulan secara lengkap, komprehensif dan dibantu guru dari materi yang telah dipelajari Rangkuman ❖ Di akhir dari pembelajaran Bagian A. Fungsi, guru merangkum apa yang sudah dipelajari, yaitu: - Ada relasi berupa fungsi dan ada relasi yang bukan fungsi. - Tes vertikal digunakan untuk menentukan apakah suatu grafik adalah fungsi atau bukan fungsi. - Menentukan domain, kodomain dan range perlu memerhatikan konteks permasalahan dan bentuk fungsi Ayo Berefleksi ❖ Guru mengajak peserta didik untuk refleksi diri dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut. Siswa dapat menuliskannya dalam buku jurnal refleksi dan minta mereka memberikan bukti atau contoh pemahaman mereka. 1. Apakah saya sudah dapat membedakan fungsi dengan bukan fungsi dalam beberapa cara representasi?	

Langkah – Langkah Pembelajaran Pertemuan Ke 2 (3 JP X40 Menit) Domain, Kodomain, dan Range	Aloka si Waktu
❖ 2. Apakah saya dapat menentukan domain, kodomain dan range dari suatu fungsi?	
Penutup ❖ Guru bersama peserta didik melakukan refleksi terhadap materi yang telah dipelajari hari ini dengan mengajukan pertanyaan pemantik, seperti: ❖ “Apa perbedaan domain, kodomain, dan range?” ❖ “Bisakah kalian memberikan contoh fungsi dari kehidupan nyata?” ❖ “Mengapa penting mengetahui domain, kodomain, dan range saat membuat program komputer atau merancang sistem?” ❖ Peserta didik diminta menyimpulkan konsep dengan kata-kata mereka sendiri, kemudian guru menegaskan kembali poin penting. Kegiatan ditutup dengan kuis singkat atau permainan <i>matching input-output</i> untuk menguji pemahaman secara menyenangkan. ❖ Prinsip yang digunakan: ❖ Berkesadaran → Peserta didik menyadari hubungan antara konsep yang dipelajari dan penerapannya. ❖ Bermakna → Refleksi dan contoh konkret membuat materi relevan dengan kehidupan nyata. ❖ Menggembirakan → Penutupan dilakukan dengan aktivitas ringan dan interaktif agar suasana belajar tetap positif.	

C. Refleksi

Refleksi Untuk Siswa

Asesmen Nonkognitif

Asesmen terhadap kondisi emosi dan psikososial peserta didik penting dilakukan dalam kegiatan pembelajaran. Pada akhir setiap bab Buku Siswa, peserta didik diminta untuk merefleksi kegiatan yang paling sulit bagi mereka dan upaya yang mereka lakukan untuk menghadapi kesulitan tersebut. Peserta didik juga diajak merefleksi tingkat kepuasan mereka terhadap upaya tersebut. Guru perlu memberikan perhatian kepada refleksi diri yang bersifat nonkognitif ini pada saat merumuskan penanganan dan strategi pembelajaran. Refleksi Peserta Didik terhadap Kesulitan Belajar dan Upaya yang Dilakukan

- Guru mendampingi peserta didik merefleksikan kemampuannya pada setiap kegiatan dengan memberikan masukan terhadap siswa:
 - apakah kegiatan tersebut dapat dilakukannya dengan mandiri?
 - apakah kegiatan tersebut dapat dilakukannya dengan terlebih dulu bertanya kepada teman atau guru, atau melihat teman melakukannya?
 - apakah kegiatan tersebut tidak dipahaminya sama sekali atau tidak dapat dilakukannya tanpa bantuan teman atau guru?
- Guru membantu peserta didik merefleksikan proses belajarnya saat mengisi tabel berikut dengan mengingatkan peserta didik terhadap usaha yang dilakukannya saat melakukan kegiatan-kegiatan pada Buku Siswa.

Tabel Refleksi Peserta Didik

Pengetahuan atau keterampilan yang sudah saya pelajari:
1.
2.
3.
4.
Refleksi Proses Belajar
1. 1. Kegiatan yang paling sulit bagi saya pada bab ini:
2. Hal yang saya lakukan untuk memperbaiki hasil belajar saya:

3.	Untuk memperbaiki hasil belajar, saya akan meminta bantuan kepada:
4.	Pandangan saya terhadap usaha belajar yang telah saya lakukan: 1 2 3 4 5
5.	Lingkari salah satu angka untuk menggambarkan: 1 = sangat tidak puas 4 = puas 2 = tidak puas 5 = sangat puas 3 = biasa saja

Refleksi Untuk Guru

Refleksi guru merupakan penilaian yang dilakukan oleh guru itu sendiri atas pembelajaran yang telah dilaksanakan mulai dari proses persiapan, pelaksanaan hingga proses evaluasi kegiatan pembelajaran. Refleksi guru ini bertujuan menilai kekurangan dan kelebihan dari kegiatan pembelajaran yang kemudian dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk pembelajaran berikutnya.

Pedoman Refleksi Guru

No	Pertanyaan	Refleksi
1	Apakah didalam kegiatan pembukaan siswa sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik?	
2	Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa?	
3	Bagaimana respon siswa terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep bilangan?	
4	Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan?	
5	Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran?	
6	Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan?	
7	Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan?	
8	Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan?	
9	Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai?	
10	Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?	

D. Asesmen/Penilaian dan Kriteria & Rubrik Penilaian

Asesmen dilakukan untuk menilai perkembangan belajar peserta didik sekaligus merumuskan pendekatan pembelajaran yang lebih efektif sesuai dengan jenjang kompetensi peserta didik. Hasil asesmen menentukan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, kegiatan asesmen menjadi bagian yang menentukan mutu pembelajaran sebagaimana digambarkan pada diagram tertutup ini.

1. Asesmen Penempatan atau Diagnosis

- a. Asesmen di awal tahun ajaran perlu dilakukan guru untuk memetakan keterampilan peserta didik sehingga guru dapat memberikan bantuan secara tepat. Guru dapat merujuk kepada Capaian Pembelajaran per tahun untuk memetakan keterampilan peserta didik pada tahun ajaran yang sedang ditempuh. Apabila peserta didik belum memenuhinya, guru perlu memberikan pendampingan khusus kepada peserta didik tersebut.
- b. Asesmen di awal bab merujuk kepada lembar penilaian yang dibuat guru pada akhir bab sebelumnya sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut. Tabel ini perlu dipertimbangkan guru saat memetakan peserta didik yang memerlukan pendampingan khusus dan kegiatan pengayaan dalam kegiatan pembelajaran. Asesmen akhir bab ini juga menjadi masukan bagi guru dalam memodifikasi kegiatan pembelajaran yang disarankan pada setiap bab Buku Siswa.

No.	Nama Peserta Didik	Menemukan Makna Bacaan	Melakukan Diskusi Sesuai Ketentuan	Menyimak dan Memahami Video	Menulis Esai
1					
2					
3					
4					
5					
Dst					

i. ASESMEN PADA PROSES PEMBELAJARAN:

PENILAIAN SIKAP PERCAYA DIRI OLEH GURU

Petunjuk menilai:

- 2) Berikan nilai untuk rangkuman dengan cara memberikan tanda silang (X) pada salah satu nilai di kolom nilai.
- 3) Arti nilai =
 - 1 artinya tidak baik/tidak jelas;
 - 2 artinya cukup baik/cukup jelas;
 - 3 artinya baik/jelas;
 - 4 artinya sangat baik/sangat jelas.
- 4) Berilah kesimpulan penilaian dengan cara menjumlahkan angka setiap butir penilaian dan dibagi 4.

Nama Siswa	Aspek Penilaian																Jumlah	Nilai Total
	Berani berbicara di depan umum				Berani bertanya				Mengemukakan pendapat				Menghargai Pendapat					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Jumlah Butir penilaian}} = \dots\dots\dots$$

RUBRIK PENILAIAN PENILAIAN SIKAP PERCAYA DIRI OLEH GURU

No	Aspek Penilaian	Deskripsi Indikator	
		Nilai	Keterangan
1	Berani berbicara di depan umum	1	Tidak berani di depan umum
		2	Kurang berani berbicara di depan umum
		3	Berani berbicara di depan umum
		4	Sangat berani berbicara di depan umum
2	Berani bertanya	1	Tidak berani bertanya
		2	Kurang berani bertanya
		3	Berani bertanya
		4	Sangat berani bertanya
3	Mengemukakan pendapat	1	Tidak berani mengemukakan pendapat
		2	Kurang berani mengemukakan pendapat
		3	Berani mengemukakan pendapat
		4	Sangat berani mengemukakan pendapat
4	Mengemukakan pendapat	1	Tidak menghargai pendapat
		2	Kurang menghargai pendapat
		3	Menghargai pendapat
		4	Sangat menghargai pendapat

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN PEMBELAJARAN

Nama Siswa :

Kelas :

Pertemuan Ke- :

Hari/Tanggal Pelaksanaan :

Berilah penilaian terhadap aspek pengamatan yang diamati dengan membubuhkan tanda ceklis (√) pada berbagai nilai sesuai indikator.

NO	ASPEK YANG DIAMATI	SKOR PENILAIAN			
		KURANG	CUKUP	BAIK	SANGAT BAIK
		1	2	3	4
1	Pendahuluan				
	Melakukan do'a sebelum belajar				
	Mencermati penjelasan guru berkaitan dengan materi yang akan dibahas				
2	Kegiatan Inti				
	Keaktifan siswa dalam pembelajaran				
	Kerjasama dalam diskusi kelompok				
	Mengajukan pertanyaan				
	Menyampaikan pendapat				
	Menghargai pendapat orang lain				
	Menggunakan alat peraga pembelajaran				
3	Penutup				
	Menyampaikan refleksi pembelajaran				
	Mengerjakan latihan soal secara mandiri				
	Memperhatikan arahan guru berkaitan materi selanjutnya				

Keterangan Penskoran:

Skor 1 = Kurang

.....,

Skor 2 = Cukup

Guru Mata Pelajaran

Skor 3 = Baik

Skor 4 = Sangat Baik

Nilai = $\frac{\text{Nilai yang di peroleh}}{44} \times 100 \%$

Bagian III. Pengayaan dan Remedial (Diferensiasi)

Pengayaan	Menyebutkan secara lesan urutan bilangan bulat
Remedial	Mengulang mengerjakan Lembar kerja secara mandiri

PENILAIAN KETERAMPILAN DISKUSI

Indikator keterampilan antara lain adalah kemampuan menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tegas dan lugas; kemampuan mengomunikasikan ide dan gagasan dengan terarah dan sistematis; kemampuan merespons pertanyaan yang pada sesi diskusi; atau lainnya. Adapun pelaksanaan penilaian keterampilan dilakukan di setiap akhir pertemuan yang menuntut adanya penilaian keterampilan, dengan menggunakan empat tingkat penilaian, yakni

Baik Sekali (A=4),

Baik (B=3),

Sedang (C=2),

Kurang (D=1).

Pedoman Penilaian Aspek Keterampilan

No	Indikator	Nilai (A, B, C, D)				Rata-Rata
		A	B	C	D	
1	Mampu menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tegas dan lugas					
2	Mampu mengomunikasikan ide dan gagasan dengan terarah dan sistematis					
3	Mampu merespons pertanyaan yang pada sesi diskusi					

ii. ASESMEN PADA AKHIR PEMBELAJARAN:

Nama :
Kelas :
Tanggal Kegiatan :
Teknik : Tes Tulis
Bentuk Instrumen : Soal Isian

Soal Pemahaman

1. Jelaskan pengertian domain dan range fungsi dengan menggunakan kata-katamu sendiri.
2. Gunakan Geogebra untuk menggambar fungsi-fungsi di bawah ini jika memungkinkan. Gambarkan dan tentukan domain dan range dari fungsi-fungsi berikut:

a. $f(x) = x^2 - 1$

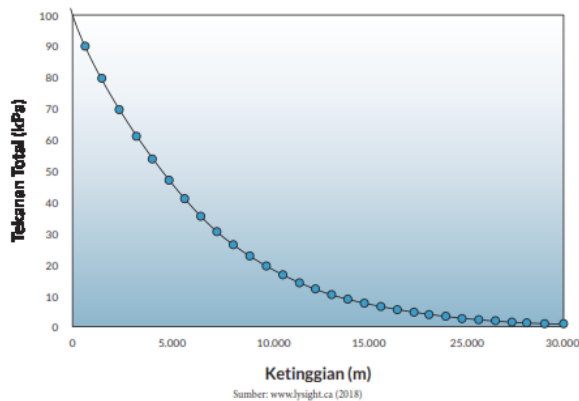
b. $f(x) = \frac{x+1}{2-x}$

c. $f(x) = \sqrt{x-3} + 4$

3. (Depresiasi nilai laptop) Seorang YouTuber membeli sebuah laptop baru seharga Rp20.000.000,00. Jika harga jual laptop tersebut pada tahun ke- t turun secara eksponensial dan dideskripsikan oleh fungsi berikut:

$$H(t) = 20.000.000 \times e^{-0.25t},$$

- a. Berapakah harga jual laptop tersebut pada tahun ke-5?
 - b. Tentukan domain dan range-nya.
4. Tekanan udara berkurang jika ketinggian dari permukaan laut bertambah sebagaimana yang ditunjukkan oleh grafik di bawah ini. Tekanan udara dinyatakan dalam kiloPascal dan ketinggian di atas permukaan laut dinyatakan dalam kaki. Satu kaki = 0,3 m



- a. Tuliskan domain dan range dari fungsi ini.
- b. Apakah ada tekanan udara bernilai negatif?

Kunci Jawaban

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
1		25
2	a. Domain: $[-1,10]$ Range: $[-2,5]$	25

	b. Domain: Semua bilangan riil $(-\infty, \infty)$ Range: $(-\infty, 2]$ c. Domain: $[-2, 2]$ Range $(-3, 3, 2)$	
3	Domain: $[0, \infty)$ Range: $[20.000.000,00, 0]$ Harga setelah 5 tahun berkisar: Rp. 5.730.000,00.	25
4	a. Domain $[0, 30000]$ dan <i>range</i> $[0, 100]$. b. Tekanan udara selalu bernilai positif.	25
Skor		100

E. Kegiatan Tindak Lanjut Pengayaan dan Remedial

Guru dapat menindaklanjuti proses dan hasil belajar peserta didik melalui beberapa cara, antara lain remedial, pengayaan, dan layanan konseling. Di bagian ini akan dijelaskan secara ringkas pelaksanaan remedial dan pengayaan.

Kegiatan Remedial

Peserta didik yang belum mencapai kriteria ketuntasan belajar berkesempatan untuk memperbaiki hasil belajar melalui kegiatan remedial. Setelah menganalisis hasil penilaian sumatif untuk mengidentifikasi permasalahan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik, guru dapat dengan tepat menyusun kegiatan pembelajaran dan remedial sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Kegiatan remedial dapat dilakukan dengan cara penugasan, tutorial sebaya, ataupun pengerjaan ulang soal-soal Latihan dan Uji Kompetensi yang telah tersedia di buku siswa.

Pengayaan

Untuk peserta didik dengan kecepatan belajar tinggi (advanced learner) kegiatan pengayaan dapat diberikan untuk memperdalam dan memperluas kompetensi yang telah dimiliki oleh peserta didik tersebut. Kegiatan ini dilakukan ketika guru masih memiliki waktu untuk melaksanakan pembelajaran sehingga peserta didik yang masuk dalam kategori cepat dapat belajar secara optimal. Kegiatan pengayaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya penugasan, tutorial sebaya, proyek, dan pemecahan masalah. Fitur-fitur dalam buku siswa yang dapat digunakan untuk keperluan kegiatan pengayaan antara lain Proyek, Ayo Bekerja Sama, Ayo Berdiskusi, Ayo Berpikir Kritis, dan Ayo Berpikir Kreatif. Misalnya

- membuat pertanyaan-pertanyaan tambahan untuk dijawab baik sendiri maupun dari teman dengan kecepatan belajar tinggi. Mereka dapat ditantang untuk membuat grafik yang menunjukkan fungsi dan bukan fungsi dengan menggunakan Geogebra. Minta mereka juga mencatat jika ada pertanyaan yang tidak dapat mereka jawab dengan informasi yang ada.

Interaksi Guru dengan Orang Tua

Keberhasilan pencapaian siswa dalam pembelajaran tidak hanya bergantung pada guru, namun juga melibatkan peran orang tua atau wali siswa. Guru sebaiknya dapat menjalin kerja sama yang baik dengan orang tua atau wali siswa sebagai rekan (partner) dengan cara mengomunikasikan pentingnya matematika dan bahwa semua siswa memiliki kemampuan untuk belajar matematika kepada orang tua sehingga sikap dan persepsi positif terhadap matematika berkesinambungan baik di sekolah maupun di rumah. Guru perlu membuka diri bagi masukan dari orang tua atau wali, khususnya terhadap minat dan kesulitan yang dihadapi siswa sehingga dapat melakukan diferensiasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Guru dapat memberikan ide-ide kepada orang tua atau wali dalam mendukung pembelajaran putra/putrinya, misalnya bagaimana orang tua dapat menyiapkan lingkungan belajar yang kondusif, memberikan dorongan semangat kepada putra/putrinya ketika mereka belum berhasil dalam pembelajaran, maupun memuji keberhasilan sekecil apapun yang ditunjukkan oleh putra/putrinya. Selain itu, guru sebaiknya juga mengomunikasikan sistem atau metode pembelajaran matematika yang digunakan di sekolah kepada orang tua, khususnya jika pendekatan tersebut baru bagi orang tua, misalnya pendekatan Flipped Classroom. Hal ini perlu dilakukan untuk menghindari mispersepsi dari orang tua bahwa guru “tidak mengajarkan apa-apa”, padahal metode tersebut menuntut siswa untuk belajar secara mandiri di rumah. Penyamaan persepsi penting sehingga proses pembelajaran boleh didukung juga dari pihak orang tua.

III. LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama :
Kelas :
Tanggal Kegiatan :

A. Petunjuk Umum

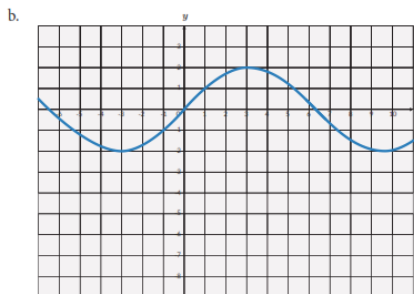
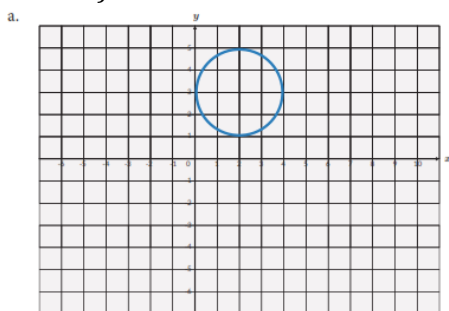
1. Perhatikan penjelasan dari guru
2. Amati lembar kerja ini dengan seksama
3. Baca dan diskusikan dengan teman kelompokmu dan tanyakan kepada guru jika ada hal yang kurang dipahami.
4. Setiap kelompok akan mendapatkan alat dan bahan dalam mengerjakan LK ini.
5. Gunakan alat dan bahan tersebut

B. Tugas/ Langkah-langkah Kegiatan

1. Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah.
3. Tuliskan nama, nomor peserta, dan kelengkapan identitas peserta pada lembar jawaban
4. Tulis jawaban secara sistematis dan jelas
5. Tuliskan jawaban Anda pada lembar jawaban yang tersedia

Jawablah Pertanyaan berikut dengan benar

1. Gunakan Geogebra untuk menyelesaikan tugas ini. Gambarkan suatu fungsi dengan ketentuan sebagai berikut.
 - Domain memenuhi $0 \leq x \leq 10$.
 - Range memenuhi $3 \leq y \leq 23$.
 - Titik (1,5) dan (4,11) memenuhi fungsi yang dimaksud.
2. Satuan energi adalah Joule dan kalori dengan $1 \text{ J} = 2,4 \text{ kal}$. Apakah hubungan antara Joule dan kalori merupakan suatu fungsi? Jelaskan.
3. Berdasarkan data, pada tahun 2001 perusahaan A mampu menjual 9 laptop. Pada tahun 2002 dan 2003 perusahaan A mampu menjual masing-masing 27 dan 81 laptop. Apabila relasi antara tahun dan jumlah penjualan laptop membentuk fungsi eksponensial, berapa penjualan laptop pada tahun 2007?
4. Tentukan relasi mana dari grafik-grafik berikut yang merupakan fungsi (gunakan tes garis vertikal).



Kunci Jawaban

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Skor
------------	---------------	------

1	Fungsi linear $f(x) = 2x + 3$ diplot dalam grafik dengan batasan $0 \leq x \leq 10$ dan $3 \leq y \leq 23$.	25
2	Ya merupakan fungsi karena setiap anggota di daerah input mempunyai tepat satu pasangan di daerah output.	25
3	Penjualan laptop pada tahun 2007 adalah 3^8	25
4	Relasi yang merupakan fungsi adalah b.	25
Skor Maksimum		100

Penskoran Soal Uraian

Nomor Soal	Penyelesaian/Kunci Jawaban	Skor
1	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan, lengkap dan benar.	25
2	Siswa dapat menyebutkan jawaban dengan baik dan benar, tapi kurang lengkap.	20
3	Siswa dapat menyebutkan jawaban tapi salah sebagian besar.	10
4	Siswa tidak dapat menjawab dengan benar	0
Skor maksimum		100

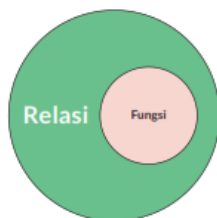
B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK (Bahan Ajar)

Relasi dapat dipahami dalam banyak hal di kehidupan sehari-hari. Konsep relasi menjelaskan hubungan antara anggota-anggota dari dua himpunan.

Fungsi merupakan suatu relasi yang menghubungkan satu anggota dari suatu himpunan tepat ke satu anggota di himpunan yang lain. Fungsi adalah relasi yang lebih spesifik. Fungsi biasa dinyatakan dalam bentuk $f(x) = y$, di mana f merupakan fungsi, x merupakan variabel masukan (input) dan y adalah variabel keluaran (output).

1. Fungsi dan Bukan Fungsi

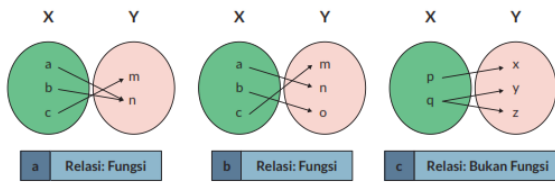
Secara ilustratif, hubungan antara fungsi dan relasi dapat dipahami melalui Gambar 1.5 dan Gambar 1.6.



Gambar 1.5 Ada Relasi yang Bukan Fungsi

Pada bagian ini, kalian akan belajar menentukan relasi-relasi yang merupakan fungsi dan bukan merupakan fungsi. Relasi-relasi ini akan disajikan dalam bentuk diagram panah dan diagram Kartesius.

Perhatikan contoh ketiga diagram panah berikut. Ada yang menunjukkan relasi yang berupa fungsi dan ada yang menunjukkan bukan fungsi



Gambar 1.6 Relasi Merupakan Fungsi dan Bukan Fungsi

Relasi yang terdapat pada Gambar 1.6 (a) dan (b) merupakan fungsi karena relasi tersebut menghubungkan satu anggota himpunan input dengan tepat satu anggota himpunan output. Gambar 1.6 (c) merupakan contoh relasi yang bukan fungsi karena relasi tersebut menghubungkan satu anggota; "q" ke dua anggota berbeda "y" dan "z".

Seperti yang kalian sudah ketahui, relasi sering juga ditampilkan dalam bentuk grafik. Kalian dapat menentukan apakah relasi semacam ini merupakan fungsi atau bukan dengan menggunakan Tes garis vertikal. Caranya yaitu cukup menggeser garis vertikal dari kiri ke kanan (atau sebaliknya) dan melewati grafik relasi. Apabila garis vertikal tersebut memotong grafik di dua atau lebih titik yang berbeda, maka relasi tersebut bukanlah fungsi.

C. GLOSARIUM

- ❖ **Fungsi** merupakan suatu relasi yang menghubungkan satu anggota dari suatu himpunan tepat ke satu anggota di himpunan yang lain. Fungsi adalah relasi yang lebih spesifik. Fungsi biasa dinyatakan dalam bentuk $f(x) = y$, di mana f merupakan fungsi, x merupakan variabel masukan (input) dan y adalah variabel keluaran (output)
- ❖ **domain atau daerah asal:** himpunan yang memuat nilai-nilai masukan (input) di mana fungsi tersebut terdefinisi
- ❖ **ekstrapolasi:** penggunaan hubungan antar variabel untuk memprediksi nilai yang berada di luar jangkauan data
- ❖ **kodomain atau daerah kawan:** himpunan yang memuat nilai-nilai keluaran dari fungsi
- ❖ **range atau daerah hasil:** himpunan yang memuat nilai-nilai keluaran yang berpasangan dengan nilai-nilai masukan
- ❖ **relasi:** hubungan antara anggota suatu himpunan dengan anggota dari himpunan lainnya
- ❖ **komposisi fungsi:** penggabungan dua atau lebih operasi fungsi yang dapat dilakukan dengan syarat tertentu

D. DAFTAR PUSTAKA

- ❖ Buku Bahasa Indonesia Pegangan Guru Kelas IX Kurikulum Merdeka Revisi Tahun 2022
- ❖ Buku Bahasa Indonesia Pegangan Siswa Kelas IX Kurikulum Merdeka Revisi Tahun 2022

Mengetahui
Kepala SMA/SMK

Jakarta, 10 Juli

Guru Mata Pelajaran

.....
.....
NIP/NRK.

.....
.....
NIP/NRK.