MODUL AJAR DEEP LEARNING
MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
BAB 1 KOMPOSISI FUNGSI DAN FUNGSI INVERS

A. IDENTITAS MODUL

Nama Sekolah	**:**	**.....**
Nama Penyusun	**:**	**.....**
Mata Pelajaran	**:**	**Matematika**
Kelas / Fase /Semester	**:**	**XI/ F / Ganjil**
Alokasi Waktu	**:**	**8 Pertemuan (16 JP @ 45 menit)**
Tahun Pelajaran	**:**	**2025 / 2026**

B. IDENTIFIKASI KESIAPAN PESERTA DIDIK

Peserta didik di kelas XI memiliki tingkat kesiapan yang bervariasi dalam pemahaman konsep aljabar dasar dan relasi. Beberapa mungkin masih kesulitan dalam operasi hitung bilangan, sementara yang lain sudah lancar dalam manipulasi aljabar. Minat terhadap matematika juga beragam, ada yang antusias dengan tantangan, ada pula yang merasa cemas. Latar belakang belajar mereka dari jenjang sebelumnya (SMP) sangat mempengaruhi pemahaman dasar fungsi. Kebutuhan belajar akan mencakup penguatan konsep dasar fungsi, pemahaman tahapan komposisi fungsi, dan logika di balik fungsi invers. Beberapa peserta didik mungkin memerlukan bantuan visual, sementara yang lain membutuhkan latihan soal yang lebih bervariasi.

C. KARAKTERISTIK MATERI PELAJARAN

Materi ini berfokus pada jenis pengetahuan konseptual (definisi fungsi, komposisi fungsi, fungsi invers), prosedural (langkah-langkah menentukan hasil komposisi fungsi, langkah-langkah menentukan fungsi invers), dan metakognitif (strategi pemecahan masalah terkait aplikasi fungsi dalam kehidupan nyata). Relevansi materi dengan kehidupan nyata dapat ditemukan dalam berbagai fenomena yang melibatkan dua atau lebih proses berurutan (komposisi fungsi) atau proses yang berbalik (fungsi invers). Tingkat kesulitan materi ini bersifat hierarkis, dimulai dari konsep dasar fungsi, lalu komposisi fungsi, dan diakhiri dengan fungsi invers yang membutuhkan pemahaman konsep sebelumnya. Struktur materi terbagi menjadi tiga sub-bab utama yang saling berkaitan. Integrasi nilai karakter meliputi ketelitian, kritis, mandiri, dan kolaborasi dalam memecahkan masalah matematika.

D DIMENSI PROFIL LULUSAN

Dalam pembelajaran ini, dimensi lulusan yang akan dicapai adalah:

- **Penalaran Kritis:** Peserta didik mampu menganalisis masalah yang berkaitan dengan fungsi, komposisi fungsi, dan fungsi invers, serta memilih strategi penyelesaian yang tepat.
- **Kreativitas:** Peserta didik mampu mengembangkan cara-cara penyelesaian masalah

yang berbeda atau menemukan aplikasi fungsi dalam konteks baru.

- **Kemandirian:** Peserta didik mampu memahami konsep dan menyelesaikan soal secara mandiri serta mengelola proses belajarnya sendiri.
- **Kolaborasi:** Peserta didik dapat bekerja sama dalam kelompok untuk mendiskusikan konsep dan menyelesaikan masalah matematika yang kompleks.
- **Komunikasi:** Peserta didik mampu menjelaskan konsep matematika dan solusi permasalahan dengan jelas dan logis, baik secara lisan maupun tulisan.

B. LINTAS DISIPLIN ILMU YANG RELEVAN

- **Fisika:** Banyak konsep fisika yang menggunakan fungsi, komposisi fungsi, dan fungsi invers (misalnya, perpindahan terhadap waktu, kecepatan terhadap waktu, atau konversi satuan).
- **Ekonomi/Bisnis:** Aplikasi fungsi dalam perhitungan harga pokok, keuntungan, biaya produksi, atau investasi.
- **Teknologi Informasi:** Konsep fungsi dan komposisi juga relevan dalam pemrograman komputer (misalnya, fungsi dalam kode program).

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1-2: Konsep Dasar Fungsi (2 JP)

- Peserta didik dapat mengidentifikasi pengertian dan karakteristik suatu fungsi (domain, kodomain, range) dari berbagai representasi (diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik, rumus).
- Peserta didik mampu menentukan domain dan range dari suatu fungsi yang diberikan.

Pertemuan 3-4: Komposisi Fungsi (4 JP)

- Peserta didik dapat memahami konsep operasi komposisi fungsi.
- Peserta didik mampu menentukan hasil komposisi dua fungsi atau lebih.
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan komposisi fungsi.

Pertemuan 5-6: Fungsi Invers (4 JP)

- Peserta didik dapat memahami konsep fungsi invers dan syarat suatu fungsi memiliki invers.
- Peserta didik mampu menentukan fungsi invers dari suatu fungsi linear dan kuadrat sederhana.
- Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers.

Pertemuan 7-8: Aplikasi dan Penguatan (6 JP)

- Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep komposisi fungsi dan fungsi invers dalam berbagai situasi nyata.
- Peserta didik mampu mengevaluasi hasil penyelesaian masalah terkait komposisi fungsi dan fungsi invers.
- Peserta didik dapat menjelaskan kembali konsep komposisi fungsi dan fungsi invers dengan bahasanya sendiri.

D. TOPIK PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL

Topik pembelajaran akan dikaitkan dengan fenomena atau masalah sehari-hari yang dapat dimodelkan menggunakan fungsi. Contoh:

- **Fungsi:** Hubungan antara jumlah barang dan harga, hubungan antara waktu tempuh dan jarak, hubungan antara suhu dan ketinggian.

Komposisi Fungsi:

- Diskon ganda (diskon pertama lalu diskon kedua), atau pajak setelah diskon.
- Perhitungan upah pekerja berdasarkan jam kerja dan kemudian perhitungan pajak dari upah tersebut.
- Proses produksi di pabrik yang melibatkan beberapa tahapan mesin.

Fungsi Invers:

- Mengubah satuan suhu (Celcius ke Fahrenheit dan sebaliknya).
- Mencari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai jarak tertentu jika diketahui fungsi jarak terhadap waktu.

E. KERANGKA PEMBELAJARAN

PRAKTIK PEDAGOGIK:

- **Model Pembelajaran:** *Discovery Learning* (untuk penemuan konsep fungsi dan komposisi) dan *Problem-Based Learning (PBL)* (untuk aplikasi dalam masalah kontekstual).
- **Strategi:** Tanya jawab (untuk memicu pemikiran), diskusi kelompok (untuk kolaborasi dan pemecahan masalah), eksplorasi (untuk menemukan pola dan konsep), dan presentasi (untuk melatih komunikasi).
- **Metode:** Eksperimen sederhana (misal, memvisualisasikan fungsi dengan diagram panah), studi kasus, kerja kelompok, latihan soal, dan presentasi.

KEMITRAAN PEMBELAJARAN:

- **Lingkungan Sekolah:** Kolaborasi dengan guru mata pelajaran lain (Fisika/Ekonomi) untuk mengidentifikasi aplikasi fungsi dalam disiplin ilmu mereka. Pustakawan untuk sumber referensi tambahan.
- **Lingkungan Luar Sekolah/Masyarakat:** Mengundang narasumber (jika memungkinkan) dari bidang yang relevan (misalnya, ahli statistik atau teknisi) untuk menjelaskan aplikasi fungsi dalam pekerjaan mereka. Mengajak peserta didik mengamati fenomena sehari-hari yang dapat dimodelkan dengan fungsi.

LINGKUNGAN BELAJAR:

- **Ruang Fisik:** Kelas yang fleksibel untuk diskusi kelompok, papan tulis/whiteboard untuk menuliskan ide dan solusi, area di luar kelas untuk observasi sederhana (misal, mengukur tinggi bayangan untuk fungsi).
- **Ruang Virtual:** Pemanfaatan platform daring seperti Google Classroom untuk berbagi materi (PPT, video), mengumpulkan tugas, dan forum diskusi asinkron. Penggunaan aplikasi GeoGebra atau Desmos untuk visualisasi grafik fungsi.
- **Budaya Belajar:** Mendorong budaya belajar yang aktif, saling membantu, berani bertanya, tidak takut salah, dan menghargai proses penemuan.

PEMANFAATAN DIGITAL:

- **GeoGebra/Desmos:** Untuk memvisualisasikan grafik fungsi, komposisi fungsi, dan fungsi invers, serta melihat perubahan grafik.
- **Google Classroom:** Sebagai pusat informasi, pengumpulan tugas, dan forum diskusi.
- **YouTube/Khan Academy:** Menyediakan video tutorial tambahan untuk peserta didik yang memerlukan penjelasan ulang atau variasi contoh.
- **Kahoot/Quizizz:** Untuk kuis interaktif dan review materi agar pembelajaran lebih menyenangkan.

F. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI

PERTEMUAN 1: PENGENALAN FUNGSI (2 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru memulai dengan pertanyaan pemantik yang merangsang pemikiran: "Apakah kalian ingat bagaimana kita mengukur sesuatu? Misalnya, hubungan antara jumlah pensil dan harganya?" atau "Bagaimana cara kerja mesin di pabrik yang mengubah satu bahan menjadi produk jadi?" (Memicu kesadaran akan hubungan dan proses).
- Menayangkan beberapa gambar atau video sederhana tentang fenomena yang menunjukkan hubungan sebab-akibat (misalnya, robot yang bergerak berdasarkan input sensor, vending machine). (Membangkitkan rasa ingin tahu dan mengaitkan dengan kehidupan).
- Permainan singkat "Jodohkan!" di mana peserta didik diminta memasangkan dua set objek yang memiliki hubungan, misal "hari" dengan "tanggal", "siswa" dengan "NISN", dll. (Menciptakan suasana gembira dan mengenalkan konsep relasi).
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan relevansi memahami konsep fungsi dalam berbagai bidang. (Memberikan makna awal).

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menyajikan materi tentang pengertian fungsi (domain, kodomain, range) melalui berbagai representasi: diagram panah, himpunan pasangan berurutan, grafik, dan rumus.
- Menyediakan lembar kerja dengan berbagai tingkat kesulitan soal penentuan domain dan range (untuk fungsi sederhana, rasional, akar).
- Bagi peserta didik yang kesulitan, disediakan contoh lebih banyak dan penekanan pada visualisasi. Bagi yang sudah menguasai, diberikan soal tantangan.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil. Setiap kelompok menganalisis beberapa contoh relasi dan menentukan mana yang merupakan fungsi dan mengapa.
- Menggunakan aplikasi GeoGebra/Desmos untuk memvisualisasikan grafik fungsi dan menentukan domain/range secara interaktif.
- Guru berkeliling membimbing, memberikan pertanyaan pendorong, dan memastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi dalam diskusi (memahami konsep).
- Latihan soal penentuan domain dan range secara mandiri, dengan guru memberikan bantuan individual sesuai kebutuhan (mengaplikasi).

Diferensiasi Produk:

- Setiap kelompok membuat poster sederhana atau infografis tentang ciri-ciri fungsi dan non-fungsi.
- Peserta didik menyelesaikan lembar kerja penentuan domain dan range, dengan beberapa soal eskalasi untuk yang cepat menyelesaikan.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi refleksi bersama tentang apa itu fungsi dan mengapa penting untuk memahaminya.
- Peserta didik mengungkapkan satu hal baru yang mereka pelajari dan satu hal yang masih membingungkan.
- Guru memberikan tugas rumah untuk mencari contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskan alasannya.

PERTEMUAN 2: LANJUTAN KONSEP FUNGSI (2 JP)

- **Kegiatan Pendahuluan (Mindful Learning, Meaningful Learning)**
  - Guru mengajak peserta didik berbagi contoh fungsi dari kehidupan sehari-hari yang mereka temukan. (Menumbuhkan kesadaran dan koneksi personal).
  - Kuis singkat menggunakan Kahoot/Quizizz tentang konsep dasar fungsi untuk mereview materi sebelumnya dan menciptakan suasana menyenangkan.
  - Menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami notasi fungsi dan nilai fungsi.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menjelaskan notasi fungsi f(x) dan cara menghitung nilai fungsi untuk x tertentu.
- Menyediakan soal-soal latihan menghitung nilai fungsi dengan berbagai tingkat kompleksitas (fungsi linear, kuadrat, pecahan).

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik secara individu menyelesaikan latihan soal menghitung nilai fungsi. Guru memberikan *scaffolding* bagi yang kesulitan.
- Diskusi berpasangan untuk membandingkan jawaban dan strategi penyelesaian (mengaplikasi).
- Menggunakan simulasi daring untuk melihat bagaimana perubahan nilai x memengaruhi nilai f(x) (jika tersedia).
- Guru memberikan *challenge* kepada peserta didik yang sudah menguasai untuk membuat satu soal tentang nilai fungsi dan meminta teman memecahkannya. (Merefleksi).

Diferensiasi Produk:

- Hasil pekerjaan latihan soal nilai fungsi.
- Beberapa peserta didik mempresentasikan cara mereka menghitung nilai fungsi yang kompleks.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi refleksi tentang pentingnya notasi fungsi dan kemudahan dalam menghitung nilai fungsi.
- Guru memberikan umpan balik dan penguatan.
- Guru mengumumkan topik selanjutnya yaitu komposisi fungsi dan memberikan *pre-reading material* (jika ada) sebagai persiapan.

PERTEMUAN 3: KONSEP KOMPOSISI FUNGSI (2 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru memulai dengan skenario "rantai proses": "Bayangkan kalian ingin membeli baju. Ada diskon 20%, lalu ada lagi diskon tambahan 10% dari harga setelah diskon pertama. Bagaimana cara menghitung total harga yang harus dibayar?" (Memicu kesadaran akan proses berurutan).
- Menayangkan video singkat tentang proses produksi berurutan di sebuah pabrik (misalnya, dari bahan baku menjadi produk jadi melalui beberapa mesin). (Membentuk pemahaman kontekstual).
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami konsep komposisi fungsi.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menjelaskan konsep komposisi fungsi sebagai gabungan dua fungsi atau lebih secara berurutan. Notasi $f(g(x))$ atau $(f \circ g)(x)$.
- Menyajikan contoh-contoh komposisi fungsi dengan angka dan variabel.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah kontekstual sederhana yang melibatkan dua tahapan (misal: harga diskon, lalu pajak). (Mengaplikasi).
- Eksplorasi menggunakan GeoGebra/Desmos untuk melihat bagaimana grafik berubah ketika dua fungsi dikomposisikan.
- Diskusi kelompok tentang sifat-sifat komposisi fungsi (komutatif atau tidak). (Merefleksi).
- Guru memberikan bimbingan dan klarifikasi saat peserta didik menemukan kesulitan.

Diferensiasi Produk:

- Setiap kelompok mempresentasikan solusi untuk masalah kontekstual yang diberikan.
- Daftar sifat-sifat komposisi fungsi yang ditemukan.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi refleksi tentang konsep komposisi fungsi dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.
- Guru memberikan tugas rumah untuk mencari contoh lain proses berurutan di sekitar mereka.

PERTEMUAN 4: MENENTUKAN HASIL KOMPOSISI FUNGSI (2 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL

LEARNING)

- Guru mengajak peserta didik berbagi contoh proses berurutan dari tugas rumah.
- Kuis interaktif tentang menentukan nilai f(g(x)) dengan x berupa angka, untuk memicu pemahaman awal.
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menentukan rumus komposisi fungsi.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menjelaskan langkah-langkah menentukan rumus komposisi fungsi $(f \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$.
- Menyediakan berbagai jenis fungsi (linear, kuadrat, rasional) untuk dikomposisikan.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik bekerja secara individu untuk mencoba menyelesaikan soal-soal penentuan komposisi fungsi.
- Guru memberikan bantuan individual dan kelompok, dengan memberikan *clue* atau petunjuk sesuai kebutuhan.
- *Think-Pair-Share:* Peserta didik membandingkan jawaban dengan teman sebaya dan menjelaskan langkah-langkahnya. (Mengaplikasi, merefleksi).
- Peserta didik yang sudah menguasai dapat membuat soal komposisi fungsi dan menukarkannya dengan teman.

Diferensiasi Produk:

- Hasil pekerjaan latihan soal penentuan komposisi fungsi.
- Beberapa peserta didik mendemonstrasikan penyelesaian soal di papan tulis.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi diskusi tentang pola dalam menentukan komposisi fungsi.
- Guru menekankan ketelitian dalam substitusi.
- Guru memberikan tugas penguatan.

PERTEMUAN 5: KONSEP FUNGSI INVERS (2 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru memulai dengan "mencari kebalikan": "Jika kalian memakai sepatu, apa kebalikannya? Jika kalian menambah 5, apa kebalikannya?" (Memicu kesadaran akan proses terbalik).
- Menayangkan video atau ilustrasi tentang proses yang dapat dibalik (misal, membuka dan menutup pintu, mengisi dan mengosongkan botol). (Membangkitkan rasa ingin tahu).
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu memahami konsep fungsi invers dan syaratnya.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menjelaskan konsep fungsi invers sebagai kebalikan dari suatu fungsi, dan syarat agar suatu fungsi memiliki invers (fungsi bijektif/korespondensi satu-satu).

- Menyajikan contoh fungsi yang memiliki invers dan yang tidak, melalui diagram panah dan grafik.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik secara individu atau berpasangan menganalisis beberapa diagram panah/grafik fungsi dan menentukan apakah fungsi tersebut memiliki invers atau tidak, serta mengapa. (Mengaplikasi).
- Menggunakan GeoGebra untuk memvisualisasikan grafik fungsi dan garis y=x untuk melihat simetri fungsi invers.
- Diskusi kelompok tentang pentingnya konsep fungsi bijektif. (Merefleksi).
- Guru memberikan bimbingan dan klarifikasi konsep.

Diferensiasi Produk:

- Hasil analisis fungsi yang memiliki invers dan tidak.
- Beberapa peserta didik menjelaskan konsep fungsi bijektif kepada teman-temannya.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi refleksi tentang konsep fungsi invers dan syaratnya.
- Guru memberikan umpan balik dan penguatan.
- Guru memberikan tugas rumah untuk mencari contoh proses terbalik dalam kehidupan sehari-hari.

PERTEMUAN 6: MENENTUKAN FUNGSI INVERS (2 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru mengajak peserta didik berbagi contoh proses terbalik dari tugas rumah.
- Kuis singkat tentang langkah-langkah "membalikkan" suatu proses sederhana (misal: dari harga setelah diskon, kembali ke harga awal).
- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu menentukan rumus fungsi invers.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menjelaskan langkah-langkah menentukan fungsi invers dari fungsi linear dan kuadrat sederhana (dengan membatasi domain agar bijektif).
- Menyediakan contoh soal berbagai jenis fungsi untuk diinverskan.

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik bekerja secara individu untuk mencoba menyelesaikan soal-soal penentuan fungsi invers.
- Guru memberikan bantuan individual dan kelompok, memberikan *scaffolding* pada langkah-langkah yang sulit.
- *Problem Solving Marathon:* Beberapa soal disajikan di papan tulis/proyektor, peserta didik berlomba (secara sehat) untuk menyelesaikan dengan cepat dan tepat.
- Peserta didik yang telah menguasai dapat bertindak sebagai tutor sebaya bagi teman yang kesulitan. (Mengaplikasi, merefleksi).

Diferensiasi Produk:

- Hasil pekerjaan latihan soal penentuan fungsi invers.

- Beberapa peserta didik mendemonstrasikan penyelesaian soal di papan tulis.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi diskusi tentang tantangan dalam menentukan fungsi invers dan strategi mengatasinya.
- Guru menekankan pentingnya pemeriksaan kembali (cek dengan komposisi fungsi).
- Guru memberikan tugas penguatan.

PERTEMUAN 7: APLIKASI FUNGSI KOMPOSISI DAN INVERS (3 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, MEANINGFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru mengajak peserta didik mengingat kembali konsep komposisi fungsi dan fungsi invers.
- Menayangkan sebuah studi kasus nyata (misalnya, perhitungan pajak berlapis, konversi satuan, atau perhitungan biaya produksi) yang membutuhkan aplikasi kedua konsep. (Memicu kesadaran akan relevansi).
- Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yaitu mengaplikasikan konsep dalam masalah kontekstual.
- Guru menciptakan suasana antusiasme dengan menekankan bahwa ini adalah saatnya "menghubungkan titik-titik" dari konsep yang telah dipelajari.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menyediakan beberapa studi kasus yang kompleks dan beragam, melibatkan aplikasi komposisi fungsi dan fungsi invers.
- Menyediakan panduan langkah-langkah pemecahan masalah kontekstual (identifikasi fungsi, komposisi/invers, penyelesaian, interpretasi).

Diferensiasi Proses:

- Peserta didik bekerja dalam kelompok (4-5 orang) untuk menganalisis dan menyelesaikan studi kasus.
- Setiap kelompok harus mampu menjelaskan setiap langkah penyelesaian dan interpretasi hasilnya.
- Guru berperan sebagai fasilitator, memberikan pertanyaan pendorong, dan memastikan setiap anggota kelompok berkontribusi.
- *Gallery Walk:* Setiap kelompok menempelkan hasil pekerjaannya, dan kelompok lain berkeliling untuk memberikan masukan atau pertanyaan. (Merefleksi, mengaplikasi).
- Guru dapat memberikan *challenge* tambahan berupa soal aplikasi yang lebih kompleks bagi kelompok yang menyelesaikan dengan cepat.

Diferensiasi Produk:

- Laporan penyelesaian studi kasus (termasuk model matematika, langkah-langkah, dan kesimpulan).
- Presentasi lisan singkat dari beberapa kelompok.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi refleksi kelompok tentang proses pemecahan masalah dan pembelajaran yang didapat.
- Guru menekankan pentingnya kemampuan memodelkan masalah nyata ke dalam bahasa matematika.
- Guru mengumpulkan laporan kelompok dan memberikan umpan balik konstruktif.

PERTEMUAN 8: PENGUATAN DAN REFLEKSI KOMPREHENSIF (3 JP)

KEGIATAN PENDAHULUAN (MINDFUL LEARNING, JOYFUL LEARNING)

- Guru memulai dengan "Survei Kilat" menggunakan Mentimeter atau kertas, meminta peserta didik untuk menuliskan 3 kata kunci yang paling mereka ingat dari Bab Komposisi Fungsi dan Fungsi Invers, serta satu aplikasi yang paling menarik. (Membangkitkan kesadaran diri dan antusiasme).
- Guru menjelaskan bahwa pertemuan ini akan menjadi sesi penguatan dan kesempatan untuk bertanya semua yang belum dipahami.

KEGIATAN INTI (MEMAHAMI, MENGAPLIKASI, MEREFLEKSI)

Diferensiasi Konten:

- Guru menyiapkan kumpulan soal latihan komprehensif yang mencakup semua sub-bab dengan berbagai tingkat kesulitan.
- Menyediakan lembar ringkasan konsep atau peta konsep Bab 1.

Diferensiasi Proses:

- **Sesi Tanya Jawab Terbuka:** Peserta didik mengajukan pertanyaan tentang konsep atau soal yang masih sulit. Guru menjelaskan dengan berbagai pendekatan (visual, analogi, langkah-langkah) sesuai kebutuhan.
- **Latihan Mandiri dan Bimbingan:** Peserta didik mengerjakan soal latihan komprehensif secara mandiri. Guru berkeliling memberikan bimbingan individual dan mengidentifikasi kesulitan umum.
- **Pembelajaran Teman Sebaya:** Peserta didik yang telah menguasai dapat membantu teman yang kesulitan (peer tutoring).
- **Kuis Interaktif:** Menggunakan Kahoot/Quizizz untuk menguji pemahaman secara menyeluruh dan memberikan umpan balik instan. (Mengaplikasi, merefleksi).

Diferensiasi Produk:

- Hasil pengerjaan soal latihan komprehensif.
- Partisipasi aktif dalam sesi tanya jawab dan diskusi.
- Refleksi tertulis singkat tentang bagian yang paling menantang dan bagian yang paling mereka kuasai dari bab ini.

KEGIATAN PENUTUP

- Guru memfasilitasi diskusi tentang manfaat dari pemahaman konsep fungsi komposisi dan invers.
- **Refleksi Diri:** Peserta didik menuliskan *journal entry* singkat mengenai: "Apa yang saya pelajari tentang diri saya sebagai pembelajar matematika di bab ini?" dan "Bagaimana saya akan menggunakan konsep ini di masa depan?" (Memberikan umpan balik konstruktif kepada diri sendiri).

- **Perencanaan Pembelajaran Selanjutnya:** Guru memberikan gambaran singkat tentang bab selanjutnya dan mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi topik-topik yang ingin mereka eksplorasi lebih dalam.

G. ASESMEN PEMBELAJARAN

A. ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (DIAGNOSTIK)

- **Tujuan:** Mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik tentang relasi, himpunan, dan aljabar dasar, serta minat mereka terhadap aplikasi matematika.
- **Format Asesmen:** Tes tertulis singkat (pilihan ganda atau isian singkat) atau kuesioner.

Pertanyaan/Tugas:

- "Apa yang kamu pahami tentang relasi dan fungsi dalam matematika?"
- "Jika $f(x)=2x+3$, berapakah nilai $f(5)$?"
- "Berikan satu contoh hubungan sebab-akibat dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kamu modelkan secara matematis."
- "Apa kesulitanmu saat belajar aljabar di jenjang sebelumnya?"

B. ASESMEN PROSES PEMBELAJARAN (FORMATIF)

- **Tujuan:** Memantau kemajuan belajar, memberikan umpan balik berkelanjutan, dan menyesuaikan strategi pembelajaran.
- **Format Asesmen:** Observasi, Penilaian Produk (Lembar Kerja, Catatan Kelompok), Diskusi Kelompok, Kuis Singkat (Lisan/Tertulis), Performa saat presentasi mini.

Pertanyaan/Tugas:

Observasi:

- Pengamatan partisipasi aktif dalam diskusi kelompok.
- Pengamatan kemampuan berkolaborasi dan saling membantu.
- Pengamatan ketelitian dalam menyelesaikan soal.

Penilaian Produk (per pertemuan):

- *Lembar Kerja Konsep Fungsi:* "Apakah semua karakteristik fungsi telah teridentifikasi dengan benar?"
- *Hasil Diskusi Kelompok Komposisi Fungsi:* "Apakah kelompokmu dapat menjelaskan langkah-langkah menentukan komposisi fungsi dengan logis?"
- *Catatan Hasil Invers:* "Apakah kalian dapat mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan yang tidak, serta alasannya?"
- **Kuis Singkat:** "Tentukan domain dan range dari fungsi $f(x)=x-2$."
- **Diskusi Kelompok:** "Bagaimana kalian mengatasi kesulitan dalam menentukan komposisi fungsi yang kompleks?"

C. ASESMEN AKHIR PEMBELAJARAN (SUMATIF)

- **Tujuan:** Mengukur pencapaian kompetensi peserta didik terhadap tujuan pembelajaran secara keseluruhan.
- **Format Asesmen:** Tes Tertulis (Ujian Bab), Penilaian Proyek/Studi Kasus.

Pertanyaan/Tugas:

  - **Tes Tertulis (Ujian Bab):**

- **Tugas:** Menyelesaikan soal-soal yang mencakup:

- Menentukan domain, kodomain, dan range suatu fungsi.
- Menentukan hasil komposisi dua atau tiga fungsi.
- Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi.
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan komposisi fungsi dan fungsi invers.

Contoh Soal:

- "Jika f(x)=3x−1 dan g(x)=x2+2, tentukan (f g)(x) dan (g f)(x)."
- "Tentukan invers dari fungsi h(x)=x−32x+1,x =3."
- "Sebuah pabrik roti memiliki dua tahap produksi. Tahap pertama (pembuatan adonan) menggunakan fungsi A(x)=2x+5 (jumlah bahan baku x menghasilkan A(x) adonan). Tahap kedua (pemanggangan) menggunakan fungsi P(y)=3y−10 (jumlah adonan y menghasilkan P(y) roti). Berapa banyak roti yang dihasilkan jika bahan bakunya 10 kg? Berapa kg bahan baku yang diperlukan untuk menghasilkan 200 roti?"

Penilaian Proyek/Studi Kasus (opsional, jika waktu memungkinkan):

- **Tugas:** "Pilihlah salah satu fenomena nyata di lingkungan sekitar kalian yang dapat dimodelkan menggunakan konsep komposisi fungsi atau fungsi invers. Buatlah presentasi singkat (5-7 menit) yang menjelaskan model matematika tersebut, langkah-langkah penyelesaiannya, dan interpretasi hasilnya."

Rubrik Penilaian Proyek/Studi Kasus:

- Kesesuaian model matematika dengan fenomena nyata.
- Ketepatan penggunaan konsep komposisi fungsi/fungsi invers.
- Kejelasan langkah-langkah penyelesaian.
- Ketepatan interpretasi hasil.
- Kreativitas dan kejelasan presentasi.