 Modul Ajar

Bab 1 Eksponen dan Logaritma

**Satuan Pendidikan : SMA/MA/SMK/MAK . . . . . . . . . . Tahun Pelajaran : 2023/2024**

**Mata Pelajaran : Matematika Fase/Kelas : E/10**

**Alokasi Waktu : 13 JP (5 Kali Pertemuan)**

**Capaian Pembelajaran**

Pada akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan). Mereka dapat menerapkan barisan dan deret aritmetika dan geometri, termasuk masalah yang terkait bunga tunggal dan bunga majemuk.

**Dimensi Profil Pelajar Pancasila**

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia
2. Bergotong royong
3. Bernalar kritis

**Alat dan Sumber Belajar**

1. Laptop dan jaringan internet
2. Buku PR Interaktif Matematika untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas 10A, 2023

**Kegiatan Pembelajaran**

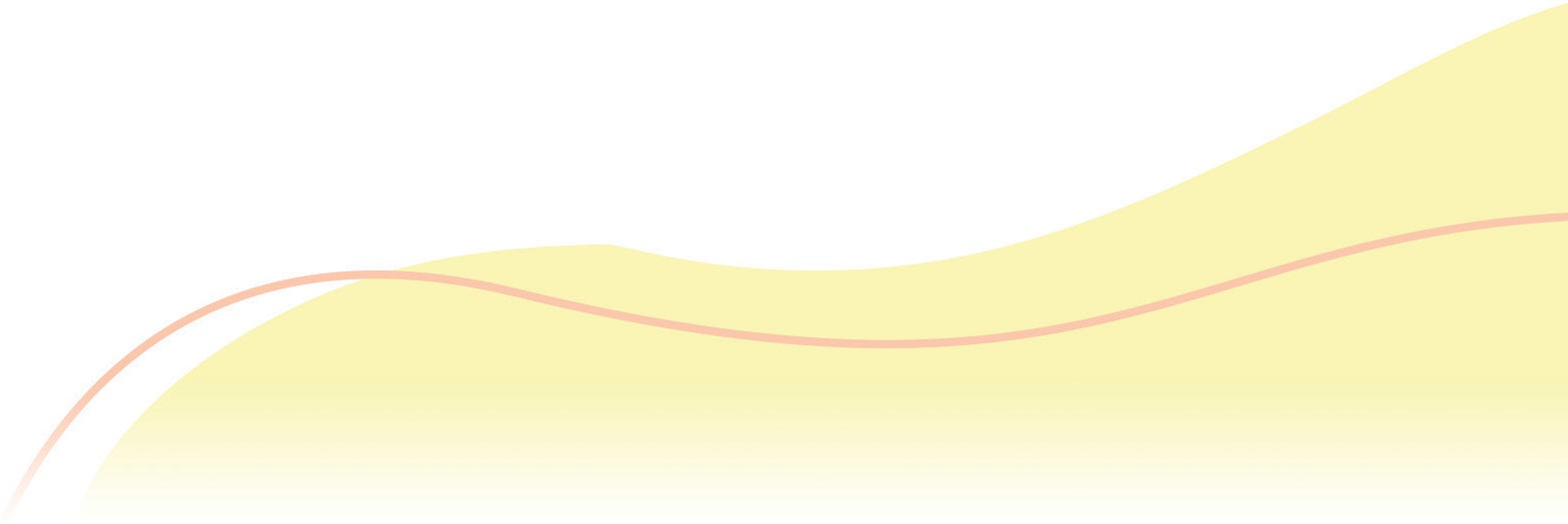
|  |  |
| --- | --- |
| **Pertemuan 1** | 3 × 45 menit |
| **Materi Pokok** | Eksponen Bilangan Bulat dan Bilangan Pecahan |

|  |
| --- |
| **Tujuan Pembelajaran:**   * Peserta didik mampu mendefinisikan eksponen bilangan bulat dan bilangan pecahan. * Peserta didik mampu menerapkan sifat-sifat eksponen. |

|  |
| --- |
| **PENDAHULUAN** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan absensi. 2. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru melaksanakan asesmen diagnostik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian. 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. |
| **KEGIATAN INTI** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru meminta peserta didik menemukan pola bentuk perkalian berulang dan bentuk bilangan berpangkat bulat positif pada tabel. 2. Guru meminta peserta didik menyimpulkan pola bentuk perkalian berulang dan bentuk bilangan berpangkat bulat positif. 3. Guru meminta peserta didik menemukan pola bilangan berpangkat nol atau bilangan bulat negatif pada kegiatan **Pemantapan**. 4. Guru mengajak peserta didik membaca informasi tentang karakter beriman, bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa, dan berakhlak   mulia pada **Penguatan Profil Pelajar Pancasila**.   1. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif. |

**1**

|  |
| --- |
| 1. Guru meminta peserta didik menemukan sifat operasi perkalian dan pembagian yang berlaku pada bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif pada kegiatan **Pemantapan**. 2. Guru meminta peserta didik memahami sifat yang berlaku pada operasi bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif. 3. Guru mengajak peserta didik mengerjakan **Tugas 1** tentang membuktikan sifat-sifat yang berlaku pada operasi bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif. 4. Guru memberikan apresiasi pada peserta didik yang mengerjakan **Tugas 1** dengan baik pada pertemuan berikutnya. 5. Guru mengajak peserta didik membaca informasi tentang karakter bergotong royong pada **Penguatan Profil Pelajar Pancasila**. 6. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang operasi bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif. 7. Guru meminta peserta didik melakukan operasi bilangan berpangkat bulat positif, nol, atau bilangan bulat negatif dengan memanfaatkan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat pada kegiatan **Pemantapan**. 8. Guru mengajak peserta didik mengerjakan soal **Asesmen 1**. |
| **PENUTUP** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan waktu peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai pembahasan soal-soal yang belum dipahami. 3. Guru mengajak peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai kepercayaan masing-masing. |



|  |  |
| --- | --- |
| **Pertemuan 2** | 3 × 45 menit |
| **Materi Pokok** | Fungsi dan Persamaan Eksponen |

|  |
| --- |
| **Tujuan Pembelajaran:**   * Peserta didik mampu menggambar grafik fungsi eksponen. * Peserta didik mampu menentukan penyelesaian persamaan eksponen. * Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertumbuhan dan peluruhan dalam kehidupan sehari-hari. |

|  |
| --- |
| **PENDAHULUAN** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan absensi. 2. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru membahas **Asesmen 1** yang sudah dikerjakan peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian. 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. |
| **KEGIATAN INTI** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru meminta peserta didik memahami fungsi eksponen dan grafik fungsi eksponen dari banyak penularan virus. 2. Guru meminta peserta didik menemukan pengertian fungsi eksponen pada kegiatan **Pemantapan**. 3. Guru mengajak peserta didik memahami bentuk umum fungsi eksponen dan syarat-syaratnya. 4. Guru meminta peserta didik menemukan langkah-langkah menggambar grafik fungsi eksponen. 5. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang grafik fungsi eksponen. 6. Guru mengajak peserta didik membaca informasi tentang aplikasi yang dapat digunakan untuk menggambar grafik fungsi eksponen yaitu aplikasi *Desmos Graphing Calculator*. 7. Guru mengajak peserta didik memahami sifat-sifat grafik fungsi eksponen. 8. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang asimtot grafik fungsi eksponen. 9. Guru meminta peserta didik menggambar grafik fungsi eksponen dan menemukan sifat-sifatnya pada kegiatan **Pemantapan**. 10. Guru mengajak peserta didik melihat video pembelajaran tentang grafik fungsi eksponen dengan mengunjungi *https://qrs.ly/ twe9scm* atau memindai *QR Code* yang tersedia. 11. Guru mengajak peserta didik mencoba multimedia interaktif tentang bentuk grafik fungsi eksponen dengan mengunjungi *https:// qrs.ly/89ec4g4* atau memindai *QR Code* yang tersedia. 12. Guru mengajak peserta didik mengerjakan **Tugas 2** tentang menggambar dan menemukan sifat-sifat grafik fungsi f(x) = ax. 13. Guru memberikan apresiasi pada peserta didik yang mengerjakan **Tugas 2** dengan baik pada pertemuan berikutnya. 14. Guru mengajak peserta didik memahami tentang fungsi pertumbuhan eksponen dan fungsi peluruhan eksponen. 15. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang fungsi pertumbuhan eksponen dan fungsi peluruhan eksponen. 16. Guru mengajak peserta didik memahami tentang persamaan eksponen. 17. Guru mengajak peserta didik memahami berbagai bentuk persamaan eksponen dan cara menyelesaikannya. 18. Guru meminta peserta didik berlatih menyelesaikan persamaan eksponen dengan melengkapi isian pada kegiatan **Pemantapan**. |

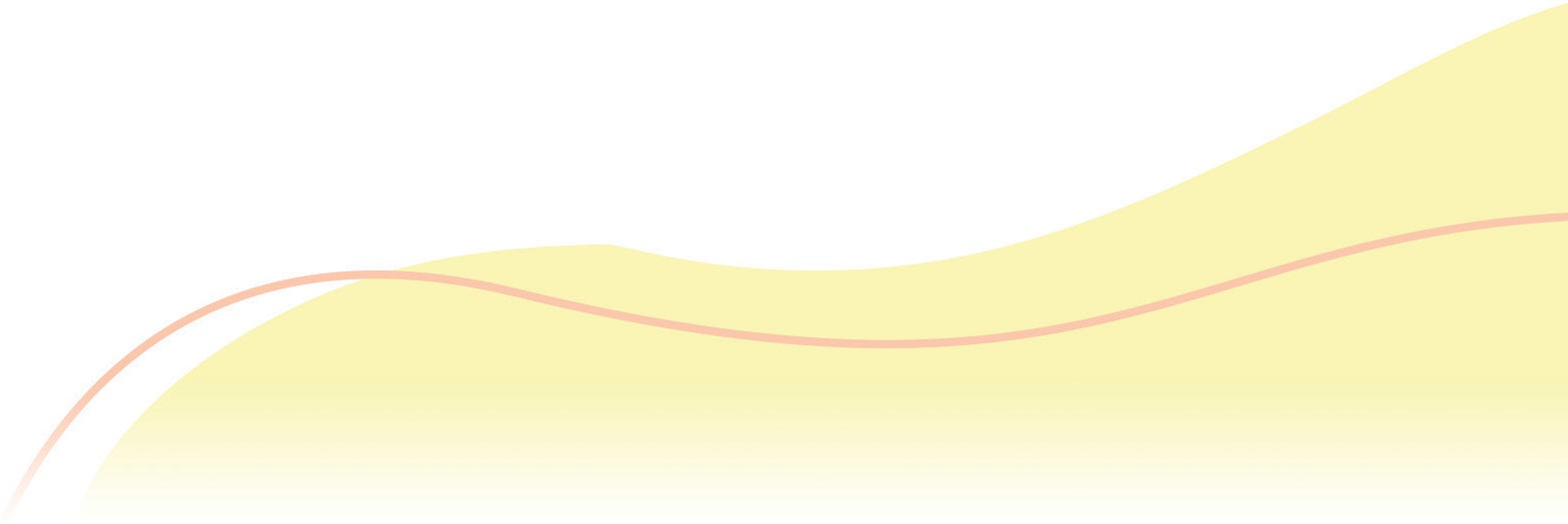
|  |
| --- |
| 1. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang persamaan eksponen dan cara menyelesaikannya. 2. Guru mengajak peserta didik mengerjakan soal **Asesmen 2**. |
| **PENUTUP** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan waktu peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai pembahasan soal-soal yang belum dipahami. 3. Guru mengajak peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai kepercayaan masing-masing. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pertemuan 3** | 3 × 45 menit |
| **Materi Pokok** | Bentuk Akar dan Pangkat Pecahan |

|  |
| --- |
| **Tujuan Pembelajaran:**   * Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bentuk akar. * Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pangkat pecahan. |

|  |
| --- |
| **PENDAHULUAN** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan absensi. 2. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru membahas **Asesmen 2** yang sudah dikerjakan peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian. 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. |
| **KEGIATAN INTI** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru meminta peserta didik memahami akar pangkat dua dan akar pangkat tiga suatu bilangan. 2. Guru meminta peserta didik menentukan akar pangkat dua dan akar pangkat tiga pada kegiatan **Aktivitas 2**. 3. Guru mengajak peserta didik menemukan kesimpulan tentang penarikan akar pangkat dua dan akar pangkat tiga suatu bilangan. 4. Guru meminta peserta didik memahami pengertian bentuk akar dan syarat-syaratnya. 5. Guru meminta peserta didik memahami sifat-sifat bentuk akar. 6. Guru meminta peserta didik melakukan operasi hitung pada bentuk akar menggunakan sifat-sifat bentuk akar pada kegiatan   **Aktivitas 3**.   1. Guru mengajak peserta didik membaca informasi tentang karakter bergotong royong pada **Penguatan Profil Pelajar Pancasila**. 2. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang operasi hitung pada bentuk akar. 3. Guru meminta peserta didik memahami tentang bilangan berpangkat pecahan. 4. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang bilangan berpangkat pecahan. 5. Guru mengajak peserta didik menemukan hubungan bilangan berpangkat pecahan dan bentuk akar. 6. Guru meminta peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang mengubah bentuk pangkat pecahan ke dalam bentuk akar dan sebaliknya. 7. Guru mengajak peserta didik menemukan cara merasionalkan penyebut pecahan bentuk akar. 8. Guru meminta peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang merasionalkan penyebut pecahan bentuk akar. 9. Guru meminta peserta didik menentukan menentukan hasil operasi bentuk akar dan merasionalkan hasilnya pada kegiatan   **Pemantapan**.   1. Guru mengajak peserta didik melihat **Info Penting** tentang pengubahan bentuk akar. 2. Guru mengajak peserta didik mengerjakan soal **Asesmen3**. |
| **PENUTUP** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan waktu peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai pembahasan soal-soal yang belum dipahami. 3. Guru mengajak peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai kepercayaan masing-masing. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pertemuan 4** | 2 × 45 menit |
| **Materi Pokok** | Logaritma |



|  |
| --- |
| **Tujuan Pembelajaran:**   * Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan logaritma. |

|  |
| --- |
| **PENDAHULUAN** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan absensi. 2. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru membahas **Asesmen 3** yang sudah dikerjakan peserta didik. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, langkah pembelajaran, dan jenis penilaian. 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Guru memberikan pertanyaan pemantik. |
| **KEGIATAN INTI** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru meminta peserta didik memahami logaritma beberapa bilangan. 2. Guru meminta peserta didik memahami definisi logaritma dan syarat-syaratnya. 3. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang nilai logaritma bilangan. 4. Guru meminta peserta didik menentukan menentukan nilai logaritma menggunakan definisi logaritma pada kegiatan **Pemantapan**. 5. Guru meminta peserta didik memahami cara menentukan nilai logaritma menggunakan tabel logaritma atau kalkulator. 6. Guru meminta peserta didik memahami sifat-sifat operasi logaritma. 7. Guru meminta peserta didik menemukan sifat-sifat operasi logaritma pada **Aktivitas 4**. 8. Guru mengajak peserta didik membaca informasi tentang karakter bernalar kritis pada **Penguatan Profil Pelajar Pancasila**. 9. Guru meminta peserta didik mengerjakan Tugas tentang membuktikan sifat-sifat operasi logaritma. 10. Guru mengajak peserta didik memahami **Contoh Soal** tentang operasi logaritma. 11. Guru meminta peserta didik menentukan menentukan hasil operasi logaritma menggunakan sifat-sifat operasi logaritma pada   kegiatan **Pemantapan**.   1. Guru mengajak peserta didik melihat video pembelajaran tentang sifat-sifat operasi logaritma dengan mengunjungi *https://qrs. ly/tiec4g8* atau memindai *QR Code* yang tersedia. 2. Guru mengajak peserta didik mengerjakan soal **Asesmen4**. |
| **PENUTUP** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru membimbing peserta didik menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru memberikan waktu peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai pembahasan soal-soal yang belum dipahami. 3. Guru mengajak peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai kepercayaan masing-masing. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pertemuan 5** | 2 × 40 menit |
| **Materi Pokok** | – |

|  |
| --- |
| **Tujuan Pembelajaran:**   * Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan eksponen dan logaritma. |

|  |
| --- |
| **PENDAHULUAN** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengkondisikan kelas dan melakukan absensi. 2. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama sebelum memulai pelajaran. 3. Guru mengajak peserta didik membahas **Asesmen 4** yang telah dikerjakan peserta didik. 4. Guru mengajak peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai pembahasan **Asesmen 4** yang belum dipahami. 5. Guru memberikan penjelasan mengenai tata cara/sistematika pengerjaan **Asesmen Harian**. |
| **KEGIATAN INTI** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru mengajak peserta didik mengerjakan soal-soal **Asesmen Harian** secara mandiri dan jujur. 2. Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil pekerjaannya. |

|  |
| --- |
| **PENUTUP** |
| **Aktivitas** |
| 1. Guru memberikan penjelasan bahwa hasil **Asesmen Harian** menjadi penilaian tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi eksponen dan logaritma. 2. Guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan **Refleksi** terkait dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan. 3. Guru mengajak peserta didik mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa sesuai kepercayaan masing-masing. |

**Refleksi**

* **Refleksi untuk Peserta Didik**
  1. Apakah kegiatan dalam bab ini dapat melatihmu untuk bersikap beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia?
  2. Apakah kegiatan dalam bab ini dapat melatihmu untuk bersikap mampu bergotong royong dengan temanmu?
  3. Apakah kegiatan dalam bab ini dapat memupuk sikapmu bernalar kritis?
  4. Apakah kamu sudah memahami semua materi dalam bab Eksponen dan Logaritma ini?
  5. Apakah kamu dapat mengambil manfaat setelah mempelajari materi bab ini?
* **Refleksi untuk Guru**
  1. Apakah saya sudah cukup memberikan kesempatan untuk partisipasi peserta didik dalam pembelajaran?
  2. Apakah saya sudah memberikan variasi pembelajaran yang cukup untuk memenuhi kebutuhan belajar peserta didik?
  3. Bagaimana saya mengevaluasi efektivitas pembelajaran yang saya lakukan di kelas?
  4. Bagaimana saya dapat mengukur dan mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan?
  5. Apakah saya sudah mengintegrasikan pembelajaran antardisiplin dalam proses pembelajaran di kelas?

Mengetahui . . . . . , . . . . . . . . . . 20 . . .

Kepala Sekolah Guru Mata Pelajaran

NIP: . . . . NIP: . . . .