MODUL AJAR BERDIFERENSIASI & KSE

M A T E M A T I K A

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

Modul Ajar BERDIFERENSIASI

Pendekatan TPACK

Terintegrasi Dengan Keterampilan Sosial Emosional (KSE) dan Budaya Positif

E K S P O N E N

Alokasi Waktu : 2 x 8 JP = 16 JP

Kelas X SMK Sederajat

Semester 1 (16 JP)



Ade Ferdiansyah, S.ST., M.Pd

SMK Negeri 2 Kabupaten Tangerang

ANALISIS PEMETAAN KEBUTUHAN BELAJAR MURID BERDASARKAN KESIAPAN BELAJAR MURID

KESIAPAN BELAJAR	Murid memiliki **PAHAM UTUH** tentang mengamati gambar atau video tentang penerapan eksponen yang disajikan	Murid memiliki pemahaman awal yang **PAHAM SEBAGIAN** tentang mengamati gambar atau video tentang penerapan eksponen yang disajikan	Murid memiliki pemahaman awal yang **BELUM PAHAM** tentang mengamati gambar atau video tentang penerapan eksponen yang disajikan

ANALISIS PEMETAAN KEBUTUHAN BELAJAR MURID BERDASARKAN PROFIL BELAJAR MURID (GAYA BELAJAR)

PROFIL BELAJAR	VISUAL	AUDIOTORI	KINESTETIK
Diferensiasi Konten	Siswa mengamati materi pembelajaran melalui modul ajar yang disediakan	Siswa mengamati materi pembelajaran melalui tayangan video yang disajikan dengan cara mendengarkan melalui headset	Siswa mengamati materi pembelajaran dari poster yang diberikan
Diferensiasi Proses	Pada saat menjelaskanmateri, guru menggunakan banyak gambar yang mendukung.	Guru menjelaskan materi dan memberikan kesempatan kepada murid untuk mendengarkan sumber belajar yang dapat didengarkan oleh murid.	Guru membuat display materi pelajaran yang ditempel di berbagai sisi bagian dinding kelas dengan tujuan memberikan kesempatan kepada murid agar lebih aktifbergerak serta menarik motivasi siswa agar giat belajar.
Diferensiasi Produk	Siswa menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan menuliskannya secara kreatif melalui apliaksi powerpoint atau canva.	Siswa menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan menuliskannya secara kreatif di buku catatan	Siswa menyelesaikan permasalahan yang disajikan secara kreatif dengan menulis secara langsung di papan tulis menggunakan sidol.

Angket Gaya Belajar Siswa

Nama Siswa :
Kelas :
No. Urut Absen :

Berilah tanda V pada jawaban yang sesuai dan jumlahkan nilainya

No	Pertanyaan	Jawaban		
		sering	kadang-kadang	jarang
A.1	Apakah anda rapi dan teratur ?			
2	Apakah anda berbicara dengan cepat ?			
3	Apakah anda perencana dan pengatur jangka panjang yang baik ?			
4	Apakah anda pengeja yang baik dan dapatkah anda melihat kata-kata dalam pikiran anda?			
5	Apakah anda lebih ingat apa yang dilihat daripada yang didengar?			
6	Apakag anda menghafal hanya dengan melihat saja?			
7	Apakah anda sulit mengingat perintah lisan kecuali jika dituliskan, dan apakah anda sering menyuruh orang mengulang ucapannya ?			
8	Apakah anda lebih suka membaca daripada dibacakan?			
9	Apakah anda suka mencoret-coret saat menelpon/rapat ?			
10	Apakah anda lebih suka melakukan demonstrasi daripada berpidato ?			
11	Apakah anda lebih suka seni rupa daripada musik			
12	Apakah anda tahu apa yang harus dikatakan tetapi tidak terpikir kata yang tepat ?			
	Sub Total			
		x 2	x 1	x 0
	Total			
B.1	Apakah anda berbicara pada diri sendiri saat bekerja ?			
2	Apakah anda mudah terganggu keributan ?			
3	Apakah anda menggerakkan bibir saat membaca ?			
4	Apakah anda suka membaca keras-keras dan mendengarkan ?			
5	Dapatkah anda mengulang dan menirukan nada, perubahan, dan warna suara ?			
6	Apakah anda merasa menulis itu sulit, tetapi pandai bercerita ?			
7	Apakah anda berbicara dengan pola berirama ?			
8	Apakah menurut anda, anda adalah pembicara yang fasih ?			
9	Apakah anda lebih menyuka musik daripada seni rupa ?			
10	Apakah anda belajar melalui mendengar dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat ?			
11	Apakah anda banyak bicara, suka berdiskusi dan menjelaskan panjang lebar ?			

12	Apakah anda lebih baik mengeja keras-keras daripada menuliskannya ?			
	Sub Total			
		x 2	x 1	x 0
	Total			
C.1	Apakah anda berbicara dengan lambat ?			
2	Apakah anda menyentuh orang untuk mendapatkan perhatiannya ?			
3	Apakah anda berdiri dekat-dekat saat berbicara dengan orang ?			
4	Apakah sering melakukan kegiatan fisik / banyak bergerak ?			
5	Apakah anda lebih bisa belajar dengan praktek ?			
6	Apakah anda belajar dengan berjalan dan melihat ?			
7	Apakah anda menggunakan jari untuk menunjuk saat membaca ?			
8	Apakah anda banyak menggunakan isyarat tubuh ?			
9	Apakah anda tak bisa duduk tenang untuk waktu yang lama ?			
10	Apakah anda membuat keputusan berdasarkan perasaan ?			
11	Apakah anda mengetuk-ngetuk pena, menggerakkkan jari atau kaki saat mendengarkan ?			
12	Apakah anda meluangkan waktu untuk berolah raga dan kegiatan fisik lainnya ?			
	Sub Total			
		x 2	x 1	x 0
	Total			

Bila total nilai lebih banyak pada :
A.Tipe Visual C. Kinestetik
B.Tipe Auditori

ANALISIS PEMETAAN KEBUTUHAN BELAJAR MURID BERDASARKAN MINAT DAN BAKAT MURID

TABLE KISI-KISI DAN BUTIR SKALA MINAT BELAJAR DALAM MATEMATIKA

Keterangan: SS : Sangat setuju
S : Setuju
R : Ragu-ragu
TS : Tidak setuju
STS : Sangat tidak setuju

No.	Pernyataan	Respon				
A.	Indikator: Perasaan Senang	SS	S	R	TS	STS
1.	Saya menyukai Pelajaran Matematika (+)					
2.	Saya merasa belajar Matematika kurang menyenangkan (-)					
3.	Saya memahami materi Matematika yang dijelaskan oleh guru (+)					

4.	Saya kurang mengerti dengan materi Matematika yang diajarkan (-)					
B.	Indikator: Ketertarikan siswa	SS	S	R	TS	STS
5.	Saya bersemangat mengikuti Pelajaran Matematika tambahan (+)					
6.	Pelajaran Matematika membuat saya merasa bosan belajar (-)					
7.	Ketika belajar Matematika saya kurang focus pada materi yang dijelaskan oleh guru (-)					
8.	Saya bersemangat menyimak materi Matematika yang sedang dijelaskan oleh guru (+)					
9.	Saya merasa terbebani dengan materi Matematika yang diajarkan (-)					
C.	Indikator: Keterlibatan siswa	SS	S	R	TS	STS
10.	Selama pembelajaran Matematika saya berani mengemukakan pendapat (+)					
11.	Saya merasa malu Ketika disuruh mengerjakan soal di depan kelas (-)					
12.	Saya malas membuat catatan Matematika yang sudah diajarkan (-)					
13.	Saya semangat mengerjakan soal-soal Matematika yang tidak rutin (+)					
D.	Indikator: Rajin dalam belajar dan rajin mengerjakan tugas	SS	S	R	TS	STS
14.	Saya memilih sendiri tugas Matematika tambahan karena menyuakianya (+)					
15.	Saya enggan mengerjakan tugas Matematika yang rumit (-)					
16.	Saya memilih Latihan soal Matematika yang sederhana (-)					
17.	Saya suka membuat rangkuman materi Matematika di buku khusus (+)					
E.	Indikator: Tekun dan disiplin dalam belajar dan memiliki jadwal belajar	SS	S	R	TS	STS
18.	Saya tetap berusaha menyelesaikan soal-soal Matematika yang sulit meski perlu waktu lama (+)					
19.	Saya berdalih menyerahkan tugas Matematika sesuai jadwal yang ditetapkan (-)					
20.	Saya berusaha memenuhi jadwal belajar Matematika yang sudah saya susun lebih dulu (+)					

KISI-KISI BAKAT SISWA DALAM PEMBELAJARAN

Petunjuk Pengisian:
1. Pilihlah jawaban yang paling sesuai dengan diri Anda.
2. Berikan tanda (X) pada jawaban yang Anda pilih.

Bagian A: Informasi Umum
1. Nama Lengkap:
2. NISN:
3. Kelas:
4. Program Keahlian:

1. Apa hobi utama Anda?
   - ( ) Membaca
   - ( ) Bermain musik
   - ( ) Berolahraga
   - ( ) Melukis
2. Mata pelajaran apa yang paling Anda sukai?
   - ( ) Matematika
   - ( ) Bahasa Indonesia
   - ( ) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
   - ( ) Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)
3. Apa aktivitas yang paling Anda sukai di luar jam pelajaran?
   - ( ) Bermain game
   - ( ) Menulis cerita
   - ( ) Mengikuti kegiatan ekstrakurikuler
   - ( ) Menonton film
4. Apakah Anda memiliki prestasi atau sertifikat istimewa?
   - ( ) Ya
   - ( ) Tidak
5. Apakah Anda memiliki bakat khusus?
   - ( ) Ya
   - ( ) Tidak
6. Apa minat dominan Anda dalam pembelajaran?
   - ( ) Teori
   - ( ) Praktik
   - ( ) Diskusi
   - ( ) Penelitian
7. Apa bakat dominan Anda dalam pembelajaran?
   - ( ) Logika dan Matematika
   - ( ) Bahasa dan Sastra
   - ( ) Seni dan Kreativitas
   - ( ) Olahraga dan Kesehatan
8. Apakah Anda merasa mudah berkonsentrasi selama proses pembelajaran?
   - ( ) Ya
   - ( ) Tidak
9. Apakah Anda sering merasa lelah atau mengantuk saat belajar?

- ( ) Ya
- ( ) Tidak

10. Apakah Anda mudah terpengaruh oleh orang lain?
    - ( ) Ya
    - ( ) Tidak
11. Apakah Anda sering melamun atau sulit fokus?
    - ( ) Ya
    - ( ) Tidak
12. Apakah Anda pernah mengikuti tes bakat?
    - ( ) Ya
    - ( ) Tidak
13. Apakah Anda pernah mengikuti tes minat?
    - ( ) Ya
    - ( ) Tidak
14. Bagaimana deskripsi keadaan fisik Anda (jika ada)?
    - ( ) Sangat Baik
    - ( ) Baik
    - ( ) Cukup
    - ( ) Kurang
15. Bagaimana deskripsi keadaan psikis Anda (jika ada)?
    - ( ) Sangat Baik
    - ( ) Baik
    - ( ) Cukup
    - ( ) Kurang

CAPAIAN PEMBELAJARAN
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

ALOKASI WAKTU
Eksponen dan Logaritma
16 Jam (semester 1)

NO	SUB ELEMEN	ALOKASI WAKTU
1.1	Bilangan berpangkat bulat	2 JP
1.2	Sifat-sifat operasi hitung bilangan berpangkat bulat	2 JP
1.3	Pangkat pecahan dan bentuk akar	**4 JP**
1.4	Operasi Aljabar Pada bentuk Akar & Merasionalkan penyebut bentuk akar	4 JP
1.5	Logaritma	4 JP
JUMLAH JAM PELAJARAN		**16 JP**

TUJUAN PEMBELAJARAN	KRITERIA KETERCAPAIAN
X.Eksponen dan Logaritma Melalui kegiatan diskusi dan pembelajaran kelompok dan dengan menggunakan media yang dipilihnya sendiri diharapkan peserta didik dapat: • Mendeskripsikan sikap eksponen dengan bahasa sendiri. • Menggunakan sifat eksponen untuk menyederhanakan eksponen atau menentukan nilai eksponen. • Mendeskripsikan kaitan antara bentuk akar dengan eksponen menggunakan bahasa sendiri. • Melakukan prosedur operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan merasionalkan bentuk akar. • Mendeskripsikan kaitan antara logaritma dengan dengan menggunakan bahasa sendiri. • Menggunakan sifat logaritma untuk menentukan nilai suatu logaritma. • Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan eksponen, bentuk akar, dan logaritma berdasarkan analisis atas informasi yang diberikan..	✓ Mampu menjelaskan pengertian pangkat bulat positif, pangkat negatif dan nol, dan pangkat pecahan secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar. ✓ Mampu menjelaskan sifat - sifat pangkat bulat positif dan pangkat pecahan dengan secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar ✓ Mampu menerapkan konsep pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan bilangan bentuk akar dan logaritma. ✓ Mampu menerapkan konsep bilangan berpangkat, bentuk akar dan logaritma dalam kehidupan sehari-hari. ✓ Mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan eksponen dan logaritma.

KONSEP UTAMA	PENGETAHUAN/ KETERAMPILAN PRASYARAT
✓ Sifat-sifat bilangan berpangkat bulat ✓ Pangkat pecahan ✓ Bentuk akar ✓ Sifat-sifat logaritma	✓ Mengenal berbagai macam simbol operasi matematika ✓ Mengenal dan memahami berbagai operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian ✓ Mengenal, memahami dan menjalankan berbagai macam operasi hitung pada alat hitung/kalkulator sebagai perbandingan.

SARANA DAN PRASARANA

Komputer/ Laptop/ Smartphone, Jaringan internet, Proyektor/ LCD, Papan tulis, Spidol, Gambar.

TARGET PESERTA DIDIK

Target perangkat ajar ini dapat digunakan guru untuk mengajar:

- Peserta didik reguler/tipikal
- Peserta didik cerdas istimewa berbakat istimewa (CIBI)

Jumlah peserta didik dalam pembelajaran untuk maksimal 44 peserta didik

KETERSEDIAAN MATERI	MODEL PEMBELAJARAN
Pengayaan untuk peserta didik CIBI atau yang berpencapaian tinggi **Ya**/ ~~Tidak~~ Alternatif penjelasan, metode atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: ~~Ya~~/ **Tidak**	*Problem Based Learning* Moda : - tatap muka

ASESMEN	JENIS ASESMEN
Individu Kelompok	Perfoma dalam presentasi hasil Tertulis (tes objektif, esai)

KEGIATAN PEMBELAJARAN UTAMA

Pengaturan Peserta didik

- Berkelompok (4-5 orang)

Metode Pembelajaran

- Ceramah, demonstrasi, diskusi

Model Pembelajaran

- Problem Based Learning

Pendekatan pembelajaran

- Discovery Learning
- TPACK

PERTANYAAN PEMANTIK

1. Bagaimana aturan dasar operasi eksponen, seperti perkalian dan pembagian bilangan dengan eksponen?
2. Apa perbedaan antara eksponen positif dan eksponen negatif?

3. Bagaimana cara menyederhanakan bentuk eksponensial dengan pangkat nol atau satu?
4. Apa itu logaritma dan bagaimana cara kerjanya dalam perhitungan matematika?
5. Bagaimana hubungan antara eksponen dan logaritma?
6. Dapatkah Anda menjelaskan aturan-aturan dasar operasi logaritma, seperti penjumlahan dan pengurangan logaritma?
7. Bagaimana cara menyelesaikan persamaan eksponensial dan logaritma?
8. Apa aplikasi praktis dari eksponen dan logaritma dalam kehidupan sehari-hari atau dalam bidang tertentu seperti ilmu komputer atau keuangan?
9. Bagaimana cara menggunakan sifat-sifat logaritma untuk menyederhanakan perhitungan yang kompleks?
10. Dapatkah Anda memberikan contoh situasi nyata di mana logaritma digunakan untuk memecahkan masalah?

PROFIL PELAJAR PANCASILA

Mandiri, berpikir kritis, gotong royong.

MATERI, ALAT, DAN BAHAN

- Materi ajar
  1. Fakta : fenomena perkembangan isu bidang biologi, ekonomi dan social
  2. Konsep : sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan logaritma
  3. Prinsip : peningkatan pemahaman operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat dan logaritma serta penerapannya.
  4. Prosedur : menyelesaikan permasalahan operasi hitung pada bilangan berpangkat dan logaritma.
- Alat dan Bahan : Kertas HVS/Folio bergaris, Modul (LKPD), Perangkat Tulis (Pensil, Penghapus dan Pulpen), Proyektor, Laptop.

PERSIAPAN PEMBELAJARAN

X.Eksponen	Menggeneralisasi sifat-sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan).
LK 1	Mampu mengidentifkasi sifat-sifat bilangan berpangkat bulat.
LK 2	Mampu mengidentifikasi sifat-sifat bentuk akar.
LK 3	Mampu mengidentifikasi sifat-sifat logaritma.
LK 4	Mampu menyelesaikan permasalahan mengenai ekponen dan logaritma dengan baik serta penerapannya.

Persiapan yang dilakukan sebelum pembelajaran dimulai:

- ✓ Membaca materi pembelajaran
- ✓ Menyiapkan lembar kerja peserta didik
- ✓ Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran

URUTAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

90 menit

Pertemuan ke-1 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif berupa pertanyaan-pertanyaan tentang kesiapan belajar peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang bilangan berpangkat bulat kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah bilangan berpangkat bulat dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang bilangan berpangkat bulat seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)



- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada poster tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/vOw7khduaMc?si=e3xodVRBNP45KSp5 (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)
- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (bilangan berpangkat bulat) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).

- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi bilangan berpangkat bulat (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi eksponen dan logaritma dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan via Google Form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan di Google Drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

Pertemuan ke-2 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.

6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)



- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada poster tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/NnWYbxkTBng?si=Q88V8gVUdKlWm2mY (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)
- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi sifat-sifat operasi hitung pada bilangan berpangkat bulat dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan meallui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

90 menit

Pertemuan ke-3 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)

2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang pangkat pecahan dan bentuk akar kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah pangkat pecahan dan bentuk akar dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang pangkat pecahan dan bentuk akar seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)

  Hitunglah:

  a. $36^{\frac{1}{2}}$
  b. $(-27)^{\frac{1}{3}}$
  c. $\left(\frac{1}{625}\right)^{\frac{1}{4}}$
  d. $(-32)^{\frac{1}{5}}$

- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada gambar atau tulisan tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/o-t7U0d6jzk?si=CkI48Wa-gZmyUNoA (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)

- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (pangkat pecahan dan bentuk akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi pangkat pecahan dan bentuk akar (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi pangkat pecahan dan bentuk akar dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

90 menit

Pertemuan ke-4 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang sifat-sifat operasi hitung pada pangkat pecahan dan bentuk akar kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah pangkat pecahan dan bentuk akar dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang pangkat pecahan dan bentuk akar seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)

  Sebuah persegi memiliki luas alas 72 cm^2. Tentukan panjang sisi persegi tersebut!

- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada gambar atau tulisan tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/Kz5UiRvgU_Y?si=Ry6BHh3eDnPiAzcU

(***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)

- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (pangkat pecahan dan bentuk akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi pangkat pecahan dan bentuk akar (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi pangkat pecahan dan bentuk akar dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan

mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

90 menit

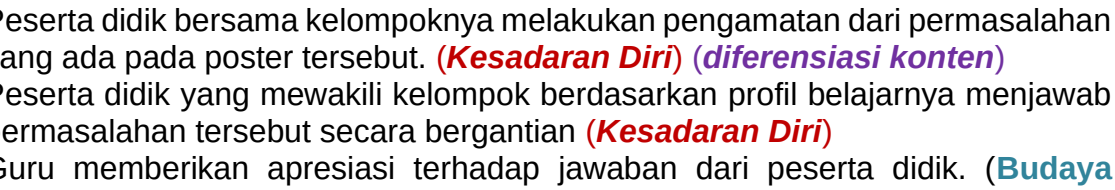
Pertemuan ke-5 (2 JP)
Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
6. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang sifat-sifat operasi hitung pada Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
8. Guru mengaitkan masalah Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)



- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada poster tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/Kz5UiRvgU_Y?si=fNonIL8vOOv2ztry (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)
- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi

kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)

- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**).
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

Pertemuan ke-6 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

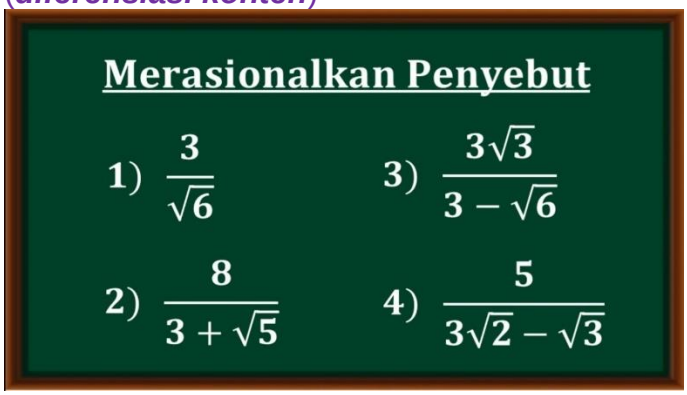
1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)

3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang merasionalkan penyebut bentuk akar kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah merasionalkan penyebut bentuk akar dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang merasionalkan penyebut bentuk akar seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)



- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada poster/gambar tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/xe4toUcn7F4?si=pcFA7N0Unf_I_NPu (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)

- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (merasionalkan penyebut bentuk akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi merasionalkan penyebut bentuk akar (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi merasionalkan penyebut bentuk akar dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dkumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

Pertemuan ke-7 (2 JP)
Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai pembelajaran.(***Manajemen Diri***)
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang logaritma kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah merasionalkan logaritma dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang logaritma seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)

  Berapa waktu yang dibutuhkan sehingga uang Dini yang tadinya Rp2.000.000,00 dapat menjadi Rp6.500.000,00 jika dia menabung di suatu bank yang memberinya bunga sebesar 12%?

- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada gambar atau tulisan tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/9-pLrW9gr8o?si=bG62zDeUaR_TdFAA (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)
- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (merasionalkan penyebut bentuk akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi logaritma (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)

- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi logaritma dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**).
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

Pertemuan ke-8 (2 JP)

Pembukaan (20 menit)

1. Peserta didik melakukan do'a dan bersyukur sebelum belajar. (***Kesadaran Diri***)
2. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik sebelum memulai

pembelajaran.(***Manajemen Diri***)

3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
4. Guru memerika kesiapan fisik dan psikis peserta didik dengan memberikan asesmen diagnostik non kognitif kepada peserta didik. (***Manajemen Diri***)
5. Untuk menciptakan susana yang nyaman guru mengajak siswa untuk duduk dengan tenang dan diam sejenak, tarik nafas perlajan yang dilakukan dengan kesadara penuh (***mindfullness***). Guru melakukannya dengan teknik ***STOP***.
6. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
7. Guru memberikan pertanyaan pemantik tentang logaritma kepada peserta didik (***Manajemen Diri***)
8. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik serta metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
9. Guru mengaitkan masalah logaritma dengan kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (50 menit)

Fase 1 : Orientasi peserta didik pada masalah

- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang menimbulkan kebingungan siswa (bagaimana cara menyelesaikan permasalahan pada soal tentang logaritma seperti terlihat pada gambar berikut ini) (***diferensiasi konten***)

$$\text{Nilai dari } \frac{{}^{27}\log 9 + {}^{2}\log 3 . {}^{\sqrt{3}}\log 4}{{}^{3}\log 2 - {}^{3}\log 18} = \ldots\ldots$$

- Peserta didik bersama kelompoknya melakukan pengamatan dari permasalahan yang ada pada gambar atau tulisan tersebut. (***Kesadaran Diri***) (***diferensiasi konten***)
- Peserta didik yang mewakili kelompok berdasarkan profil belajarnya menjawab permasalahan tersebut secara bergantian (***Kesadaran Diri***)
- Guru memberikan apresiasi terhadap jawaban dari peserta didik. (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan secara berkelompok berdasarkan profil belajarnya.

Fase 2 : Mengorganisasikan peserta didik

- Peserta didik sudah dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan profil belajar (kebutuhan belajar) yaitu kelompok visual, auditori, dan kinestetik. Untuk kelompok Visual mereka bisa mempelajari materi dari modul ajar, sementara untuk kelompok audiotori mereka bisa mempelajari materi dari link: https://youtu.be/1Y505YLb578?si=xEkeAvn1FHyUC-yY (***TPACK***) Dan untuk kelompok kinestetik bisa mempelajari materi dari buku ajar untuk siswa. (***diferensiasi proses***)
- Guru membagikan LKPD tentang penyelesaian soal-soal eksponen (merasionalkan penyebut bentuk akar) untuk kemudian dikerjakan oleh setiap kelompok. (***diferensiasi proses***)

Fase 3 : Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

- Guru mengunjungi setiap kelompok dan memberikan *scaffolding* bagi kelompok yang membutuhkan bantuan sesuai dengan kebutuhan belajarnya

masing- masing (***diferensiasi proses***)
- Peserta didik diarahkan mengamati dan memahami masalah mengenai masalah kontekstual yang ada pada LKPD. (***Kesadaran Diri***)
- Peserta didik diberikan kesempatan menuliskan informasi- informasi tentang penyelesaian soal-soal yang ada pada LKPD. Jawaban pada LKPD dapat di modifikasi sesuai dengan gaya belajar kelompoknya masing-masing yaitu bentuk poster, mind map, ppt, menulis langsung di papan tulis atau video (***diferensiasi produk***).
- Guru mengapresiasi progres dari hasil belajar peserta didik (**Budaya Positif**)

Fase 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
- Guru memfasilitasi setiap kelompok untuk mendemonstrasikan hasil diskusinya baik berupa poster, mind map, ppt, video, atau lainnnya
- Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru memberikan apresisai kepada peserta didik yang sudah melakukan presentasi " *Good Job, Keren …Luar biasa ….kita berikan tepuk tangan*" (**Budaya Positif**)
- Peserta didik menanggapi hasil kerja dari kelompok yang lain (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah
- Peserta didik yang memiliki jawaban yang berbeda melakukan analisis terhadap masalah-masalah tersebut (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik memperhatikan hasil penguatan yang dilakukan oleh guru tentang pembahasan LKPD pada materi logaritma (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengevaluasi dan memperbaiki hasil diskusinya jika masih terdapat kekeliruan (***Pengambilan Keputusan yang Bertanggungjawab***) (**Budaya Positif**)

Penutup (20 menit)
- Guru mendorong agar peserta didik membuat kesimpulan tentang materi logaritma dalam kehidupan sehari-hari (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik mengerjakan umpan balik berupa soal yang dikerjakan melalui google form (***TPACK***) (***Kesadaran Diri***) (**Budaya Positif**)
- Peserta didik melakukan Refleksi melalui padlet atau bisa secara verbal (***Keterampilan Berelasi***) (**Budaya Positif**)
- Guru menyampaikan materi pertemuan berikutnya
- Guru memberikan penugasan (***Projek***) yang disesuaikan dengan minat, kesiapan, serta profil belajar peserta didik dan dikumpulkan melalui google drive kelas (***TPACK***)
- Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk mengucap syukur/berdoa

KRITERIA PENGUKURAN KETERCAPAIAN

Kompetensi yang harus dikuasai peserta didik:

✓ Peserta didik mampu mengidentifkasi berbagai isu kaitannya dengan penerapan eksponen dan logaritma.

✓ Peserta didik mampu memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan berpangkat

bulat dan logaritma.
✓ Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan eksponen dan logaritma.
✓ Peserta didik mampu menerapkan eksponen dan logaritma dalam kehidupan sehari-hari.

STRATEGI ASESMEN

- Observasi guru selama kegiatan belajar berlangsung
  - Tanggung jawab mengerjakan tugas
  - Keaktifan peserta didik saat diskusi materi
  - Kesantunan dalam proses belajar
- Penilaian hasil presentasi hasil diskusi
- Penilaian hasil lembar kerja peserta didik
- Asesmen Tertulis

REFLEKSI

GURU	PESERTA DIDIK
➢ Apakah dalam membuka pelajaran dan memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan untuk pembelajaran yang akan dilakukan dapat dipahami oleh peserta didik? ➢ Bagian manakah pada rencana pembelajaran yang perlu diperbaiki? ➢ Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap materi atau bahan ajar, pengelolaan kelas, latihan dan penilaian yang telah dilakukan dalam pembelajaran? ➢ Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? ➢ Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh peserta didik?	➢ Apakah kamu memahami intruksi yang dilakukan untuk pembelajaran? ➢ Apakah media pembelajaran, alat dan bahan mempermudah kamu dalam pembelajaran? ➢ Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami? ➢ Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran? ➢ Sikap positif apa yang kamu peroleh selama mengikuti kegiatan pembelajaran? ➢ Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran? ➢ Apa saja yang kamu lakukan untuk belajar yang lebih baik?

PENGAYAAN DAN REMEDIAL

A. PENGAYAAN

Pengayaan diberikan apabila siswa sudah berhasil mencapai tujuan yang diketahui dari perolehan skor pada assessmen nya sudah diatas KKTP. Apabila siswa yang bertanya dan berminat mengembangkan ketrampilan yang sudah diajarkan, guru dapat memberikan bimbingan ataupun mengarahkan dan memberikan konsep/ materi yang layak untuk dikembangkan. Berikut materi yang dapat disampaikan untuk pengayaan:

B. REMEDIAL

Remedial dilakukan apabila tujuan pembelajaran belum tercapai. Belum tercapainya tujuan pembelajaran dapat diketahui apabila skor perolehan dari instrumen penilaian/ assessmen masih dibawah KKTP (Kriteria ketuntasan Tujuan Pembelajaran). Remedial teaching dapat dilakukan oleh guru atau tutor teman sebaya (peer learning), dapat dilakukan per kelompok atau individu. Dan remedial test dapat dilakukan dengan instrumen yang sama dalam asesmen atau menggunakan instrumen baru yang lebih sederhana untuk dapat mengetahui peningkatan capaian belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Perdirjen Dikdasmen Kemdikbud No.07/D.55/KK/2018 Tentang Struktur Kurikulum SMK/MAK.

Perdirjen Dikdasmen No.464/D.D5/KR/2018 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Muatan Nasional(A),Muatan Kewilayahan(B),Dasar Bidang Keahlian (C2) dan Kompetensi Keahlian(C3).

Kasmina, Toali. 2018. Matematika Untuk SMK/MAK Kelas X. Jakarta. Erlangga.

Bornok Sinaga, dkk. 2017. Matematika SMK/MAK Kelas X. Jakarta. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang dan Kemendikbud.

MATERI – BAHAN AJAR

EKSPONEN

A. Pengertian Eksponen

Eksponen atau yang lebih sering kita dengar dengan sebutan pangkat adalah nilai yang menunjukkan derajat kepangkatan atau sebanyak berapa kali sebuah bilangan dikalikan dengan bilangan tersebut. Jika terdapat dua bilangan a dan b, maka notasi dari eksponen matematika adalah a^b yang kemudian dibaca a pangkat b. Bilangan a kemudian disebut sebagai bilangan basis (pokok) dan b disebut eksponennya. Jika b merupakan bilangan bulat positif, maka eksponen dapat dinyatakan : **a^b = a x a x a x … x a (a sejumlah b faktor).**

B. Sifat-sifat Eksponen

1. $a^0 = 1$ (Eksponen Nol)
2. $a^{-p} = 1/a^p$ (Eksponen Negatif)
3. $a^{p/q} = \sqrt[q]{a^p}$ (Eksponen Pecahan)
4. $a^p \times a^q = a^{p+q}$
5. $a^p/a^q = a^{p-q}$
6. $(a^p)^q = a^{pq}$
7. $(a^m.b^n)^p = a^{mp}. b^{np}$
8. $(a^m/a^n)^p = a^{mp}/a^{np}$

C. Bentuk Akar

Bentuk akar matematika merupakan akar dari suatu bilangan-bilangan yang hasilnya bukan termasuk ke dalam bilangan rasional (bilangan yang meliputi bilangan cacah, bilangan prima, serta bilangan-bilangan lain yang terkait) atau bilangan irasional (yakni bilangan yang hasil baginya tidak pernah berhenti). **Bentuk akar** adalah bentuk lain untuk menyebutkan suatu bilangan yang berpangkat. Bentuk akar termasuk ke dalam bilangan irasional di mana bilangan irasional tidak bisa disebutkan dengan menggunakan bilangan pecahan a/b, a serta b bilangan bulat a dan b ≠ 0.

Bilangan dari bentuk akar merupakan suatu bilangan yang ada di dalam tanda √ yang disebut sebagai tanda akar. Beberapa contoh bilangan irasional di dalam bentuk akar yakni **√2, √6, √7, √11 dan lain sebagainya**. Sementara untuk √25 bukanlah bentuk akar, sebab √25 = 5 (5 merupakan bilangan rasional) sama saja angka 25 bentuk akarnya yaitu √5. Simbol akar "√" pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan asal Jerman yang bernama *Christoff Rudoff.*

D. Operasi Aljabar Pada Bentuk Akar

1. Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar

Bagi masing-masing a, b dan c yang merupakan bilangan rasional positif, maka akan berlaku rumus atau persamaan seperti berikut ini:

$a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$
$a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$

2. Operasi Perkalian Bentuk Akar

Untuk masing-masing a, b dan c yang merupakan bilangan rasional positif, maka akan berlaku rumus atau persamaan seperti berikut ini:

$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$

3. Sifat Operasi Bentuk Akar

Adapun beberapa sifat operasi bentuk akar seperti di bawah ini:

1. $\sqrt{a^2}=a$, dengan a adalah bilangan real positif.
2. $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$, di mana a dan b merupakan bilangan real positif.
3. $\sqrt{a}/\sqrt{b} = \sqrt{a/b}$, dengan $a \geq 0$ dan $b > 0$.
4. $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a + b)\sqrt{c}$ dengan a, b, c merupakan bilagan real, serta $c \geq 0$.
5. $a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a - b)\sqrt{c}$ dengan a, b, c merupakan bilagan real, serta $c \geq 0$.
6. $a\sqrt{c} \times b\sqrt{d} = (ab)\sqrt{cd}$, dengan a,b, c, d, merupakan bilangan real, serta $a, b \geq 0$.
7. $c\sqrt{a}/ d\sqrt{b} = c/d\sqrt{a/b}$ dengan a, b, c merupakan bilangan real, serta $a, b \geq 0$.

4. Bentuk Akar di Dalam Akar

Dengan menggunakan sifat bentuk akar $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m.n]{a}$, kita dapat menyederhanakan bentuk akar di dalam akar dengan mengalikan antar indeks akar tersebut, yaitu m x n.

5. Menarik Akar Dalam Akar Suku Dua

Jika a, b, c ≥ 0, maka:

(1). $\sqrt{(a+b)+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$

(2). $\sqrt{(a+b)-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

(3). $\sqrt{a+b\sqrt{c}} = \sqrt{\frac{a+n}{2}} + \sqrt{\frac{a-n}{2}}$ $dengan\ n = \sqrt{a^2-(b\sqrt{c})^2}$

(4). $\sqrt{a - b\sqrt{c}} = \sqrt{\frac{a+n}{2}} - \sqrt{\frac{a-n}{2}}$

6. Merasionalkan Bentuk Akar

Untuk memudahkan pemakaian bentuk akar dalam operasi aljabar, maka penulisan dari bentuk akar dituliskan dalam bentuk yang paling rasional (sederhana).

Cara untuk merasionalkan bentuk akar harus memenuhi beberapa syarat-syarat tertentu. Syarat-syarat tersebut ialah sebagai berikut:

1. Tidak memuat faktor yang pangkatnya lebih dari satu.
Sebagai contoh:
√x, x > 0 → bentuk sederhana
$\sqrt{x^5}$ dan $\sqrt{x^3}$ → bukan bentuk sederhana

2. Tidak ada bentuk akar pada penyebut.
Sebagai contoh:
√x/ x → bentuk sederhana
1/ √x → bukan bentuk sederhana

3. Tidak mengandung pecahan
Sebagai contoh:
√10/ 2 → bentuk sederhana
√5/√2 → bukan bentuk sederhana

Kemudian, **bagaimana caranya untuk merasionalkan penyebut pecahan dalam bilangan bentuk akar?**
Merasionalkan penyebut pecahan dalam bilangan bentuk akar itu berarti, mengubah penyebut dari pecahan yang berbentuk akar menjadi bentuk rasional (sederhana).
Cara atau metode untuk merasionalkan penyebut pecahan yakni dengan cara mengalikan pembilang dan juga penyebut pecahan tersebut dengan bentuk akar yang sekawan dari penyebut tersebut.
Terdapat tiga cara merasionalkan penyebut bentuk pecahan bentuk akar, diantaranya yaitu:

1. Pecahan bentuk a/ √b
Diselesaikan dengan cara mengalikan √b/√b
Sehingga a/ √b = a/ √b x √b/√b = a√b /b

2. Pecahan bentuk a/ b+√c
Diselesaikan dengan cara mengalikan b – √c/ b – √c
Sehingga, a/ b + √c = a/ b + √c x b – √c/ b – √c = a(b – √c)/ b^2 – c

3. Pecahan bentuk a/ √b + √c
Diselesaikan dengan cara mengalikan √b – √c/ √b – √c
Sehingga, a/ √b + √c = a/ √b + √c x √b – √c/ √b – √c = a(√b – √c)/ b-c

E. Pengertian Logaritma

Mengetahui sifat dari logaritma, di dalam suatu ilmu matematika, logaritma adalah kebalikan atau invers dari eksponen atau pemangkatan. Secara sederhananya saja, logaritma bisa diartikan sebagai suatu invers atau kebalikan dari pemangkatan yang digunakan dalam menentukan besaran pangkat pada sebuah bilangan pokok. Sehingga intinya bahwa dengan Anda mempelajari ilmu logaritma, maka Anda akan bisa mencari besaran pangkat dari suatu bilangan yang telah diketahui hasil pangkatnya. Berikut merupakan pembahasan terkait rumus logaritma, diantaranya: Bentuk dari logaritma yang telah dinyatakan ke dalam bentuk a log b = c. dimana simbol a menyatakan suatu bilangan pokok logaritma maupun basis, b dengan menentukan range atau hasil dari logaritma, dan c adalah domain logaritma.

F. Sifat Logaritma

Di samping ini adalah beberapa sifat dari logaritma yang anda harus pahami.

1. $^{a}\log a = 1$
2. $^{a}\log 1 = 0$
3. $^{a^n}\log b^m = \frac{m}{n} \times {}^{a}\log b$
4. $^{a^m}\log b^m = \frac{m}{m} \times {}^{a}\log b = {}^{a}\log b$
5. $^{a}\log b = \frac{^{m}\log b}{^{m}\log a}$
6. $^{a}\log b = \frac{1}{^{b}\log a}$
7. $a^{{}^{a}\log b} = b$
8. $^{a}\log b + {}^{a}\log c = {}^{a}\log (bc)$
9. $^{a}\log b - {}^{a}\log c = {}^{a}\log \left(\frac{b}{c}\right)$
10. $^{a}\log b \times {}^{a}\log c = {}^{a}\log c$
11. $^{a}\log \left(\frac{b}{c}\right) = -{}^{a}\log \left(\frac{c}{b}\right)$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

EKSPONEN

Hari/tanggal :
Kelas :
Nama :

Tujuan :
Melalui kegiatan literasi, numerasi dan diskusi siswa dapat mengidentifikasi isu-isu dalam bidang ekonomi, biologi, social dan sebagainya berkaitan dengan penerapan eksponen dan logaritma.

Langkah Kerja :
1. Pelajari ilustrasi atau kasus yang disampaikan oleh guru
2. Diskusikan secara mandiri dengan anggota kelompok yang lain
3. Buatlah paparan singkat tentang isu-isu saat ini yang berkaitan dengan penerapan eksponen dan logaritma.
4. Presentasi kelompok berdasarkan pembagian kelompok
5. Forum tanya jawab antara penyaji dan kelompok lain
6. Guru memberi klarifikasi tentang hasil diskusi
7. Guru dan Siswa menarik kesimpulan

Hasil diskusi dan Presentasi :
Unggah paparan secara langsung atau melalui tugas kelas GCR dan salin link hasil diskusi.

CATATAN KEGIATAN

P E N I L A I A N

PENILAIAN INDIVIDU

Nama Peserta didik :
Kelas/Semester :
Tahun Pelajaran :

Aspek Penilaian	Metode asesmen	Indikator	Sangat Baik 4	Baik 3	Cukup 2	Kurang 1
Pengetahuan	Pre Test	Jumlah benar				
	Post Test	Jumlah benar				

Aspek Penilaian	Metode asesmen	Indikator	Sangat Baik 4	Baik 3	Cukup 2	Kurang 1
Keterampilan	Praktik	Pencapaian elemen				

Rubrik Penilaian :
Pedoman Observasi Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap

Petunjuk Pengisian:
Lembaran ini diisi oleh guru untuk menilai sikap Pengetahuan, Keterampilan dan Sikap peserta didik.

Berilah tanda cek ( ) pada kolom skor sesuai sikap spiritual yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut:
4 = Sangat Baik , apabila menjawab soal dengan benar 80 – 100
3 = Baik, apabila menjawab soal dengan benar 70 – 79
2 = Cukup, apabila menjawab soal dengan benar 60 – 69
1 = Kurang, apabila menjawab soal dengan benar 45 – 59

Petunjuk Penskoran:
Skor akhir menggunakan skala 1 sampai 4.
Perhitungan skor akhir menggunakan rumus:

$$\frac{Skor\ diperoleh}{skor\ maksimal}\ x\ 4\ =\ skor\ akhir$$

Contoh:
Skor diperoleh 14, skor maksimal 4 x 5 pernyataan = 20,
maka skor akhir:

$$\frac{14}{20}\ x\ 4\ =\ 2{,}8$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013, Peserta Didik memperoleh nilai adalah:
Sangat Baik : apabila memperoleh skor : 3,33 < skor ≤ 4,00
Baik : apabila memperoleh skor : 2,33 < skor ≤ 3,33
Cukup : apabila memperoleh skor : 1,33 < skor ≤ 2,33
Kurang : apabila memperoleh skor : skor ≤ 1,33

PENILAIAN PROYEK

Nama Peserta didik :
Kelas/Semester :
Tahun Pelajaran :

No	Elemen	Materi	Indikator	Teknik Penilian
1			Siswa mampu 1. Merencanakan…… 2. Merancang…… 3. Menyusun dan mengatur…… 4. Menyusun laporan	Proyek

Rubrik Penilaian Penskoran Proyek

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1					

RUBRIK PENILAIAN KELOMPOK

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		4	3	2	1
1	Menyelesaikan tugas kelompok dengan baik				
2	Kerjasama kelompok (komunuikasi)				
3	Pembagian tugas				
4	Sistemitisasi Pelaksanaan				
5					

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Test Formatif

1. Pak Rudi ingin membeli sebuah bak air yang memiliki panjang rusuk 30 dm. Kira-kira bak air Pak Rudi dapat menampung air berapa ml ? (1 dm3 = 1 liter dan 1 liter = 1000 ml)
2. Pada sebuah peta, skala yang digunakan adalah 1 : 10^4. Jika jarak antara dua titik pada peta adalah 5 cm, berapakah jarak sebenarnya di lapangan dalam kilometer?
3. Populasi suatu kota bertambah sebesar 10^3 orang setiap tahun. Jika populasi awal adalah 2 x 10^5 orang, berapa populasi kota tersebut setelah 5 tahun?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

Test Formatif

1. Jika a = –2 dan b = 3, maka hitunglah nilai x = $\frac{\left(a^2b^3\right) \times (3ab)^3}{2ab^2}$!
2. Sederhanakan dan nyatakan bentuk berikut dalam bentuk pangkat bulat positif!
   a. $\frac{a^{-2}b^{-2}c^{-4}}{ab^{-4}c^2}$
   b. $\left(\frac{m^3n^{-2}}{m^{-5}n^3}\right)^3$
3. Konversikan 179_{10} ke biner ?
4. Konversikan 101101_2 ke desimal ?
5. Kecepatan unduh internet di suatu tempat adalah 10^6 bits per detik. Jika ingin mengunduh file berukuran 10^9 bits, berapa lama waktu yang dibutuhkan dalam detik?

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 3

Test Formatif

1. Nyatakan bentuk berikut dalam bentuk $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ atau $\sqrt{a} - \sqrt{b}$!
   a. $\sqrt{12 + 2\sqrt{27}}$
   b. $\sqrt{9 - \sqrt{80}}$
   c. $\sqrt{4 + \sqrt{12}}$
   d. $\sqrt{3 + \sqrt{5}}$
2. Nyatakan bilangan-bilangan berikut ke dalam bentuk $\sqrt[n]{a^m}$!
   a. $2^{\frac{1}{3}}$

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{2}{3}}$

c. $2a^{-\frac{3}{5}}$

d. $\left(-\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{2}}$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 4

Test Formatif

1. Tentukan nilai dari ${}^{2}\log\frac{1}{243} \cdot {}^{5}\log\frac{1}{125} \cdot {}^{3}\log\frac{1}{16}$!
2. Tentukan nilai dari $^2\log 16 + {}^2\log 32 + {}^2\log 1/16$!
3. Tentukan nilai dari $^2\log 1/2 + {}^2\log 1/4 + {}^2\log 1/8$!
4. Tentukan nilai dari $\log 100 + \log 0{,}1 + \log 0{,}01$!
5. Tentukan nilai dari $^2\log 3 / {}^2\log 27$!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 5

Test Formatif

a. Soal Penerapan

Ada banyak penyakit yang disebabkan oleh virus. Tidak seperti bakteri yang berkembang biak dengan membelah diri, virus membutuhkan sel inang untuk memeprbanyak diri. Virus ini akan menginfeksi sel hidup, menjadikannya tempat berkembang biak, dan mengeluarkan lebih banyak virus baru untuk menginfeksi sel sehat yang lain. Itu mengapa perkembangbiakan virus umumnya jauh lebih cepat disbanding bakteri. Misalnya suatu jenis virus jumlahnya menjadi 2 kali lipat setiap jam pada tubuh manusia. Jika seseorang tertular pada pukul 20:00 WIB dengan 40 virus, berapa banyak virus pada tubuh orang tersebut pada saat bangun pagi pada pukul 05:00 WIB ?

b. Soal AKM

Satuan Panjang

Sebelum ditemukan alat ukur, pada zaman dahulu orang-orang menggunakan anggota tubuh untuk mengukur. Muncullah satuan-satuan seperti

jengkal, depa, Langkah, dan genggam. Namun kini, alat ukur dengan menggunakan tubuh ini ditinggalkan karena dianggap tidak relevan. Ukuran anggota badan tiap orang berbeda-beda. Dengan demikian, saat anggota badan digunakan sebagai acuan, akan memicu kerancuan pengukuran.

Dalam hal pengukuran Panjang, satuan yang umum digunakan adalah sentimeter (cm), meter (m) dan kilometer (km). Namun tahukah anda bahwa ternyata di negara lain bukan satuan itu yang jamak digunakan. Di Amerika satuan Panjang yang umum digunakan adalah mil, yard (yd), kaki (ft) dan inch (in). Bagaimana konversi antar satuan ini? Beberapa konversi antarsatuan di atas adalah sebagai berikut:

1 yard = 3 ft
1 ft = 30,48 cm
1 m = 100 cm
1 m = 0,001 km

Panjang sebidang tanah X adalah 50 yard. Manakah di antara pernyataan berikut yang benar? Berilah tanda centang pada pilihan jawaban yang tersedia. (jawaban benar lebih dari satu)

- ☐ Jika ada sebidang tanah lain, misalkan tanah Y panjangnya 40 m, Panjang tanah X lebih Panjang dari tanah Y
- ☐ Panjang tanah X adalah 45,57 m
- ☐ Panjang tanah X tak sampai 0,1 km.