

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.
E-mail : aningbima62@gmail.com

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN PERTEMUAN ke (5 - 6)

Satuan Pendidikan : SMPN 8 SATAP DOMPU
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX/Ganjil
Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
Sub Materi : Bilangan Berpangkat Rasional
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 5 JP (2 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya	3.1.1 Mengidentifikasi operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya 3.1.2 Menganalisis operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar	4.1.1 Menyederhanakan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar 4.1.2 Menghitung bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar

Nilai Karakter : Religius, Mandiri, Gotong royong, Kejujuran, Kerja keras, Percaya diri dan Kerjasama

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran peserta didik dapat:
Mengidentifikasi bilangan berpangkat rasional
Mengidentifikasi perkalian pada bentuk akar
memahami cara penjumlahan dan pengurangan bentuk akar
menghitung perkalian bentuk akar dan pemangkatan bilangan bentuk akar
melakukan operasi bilangan berpangkat rasional

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

D. Materi Pembelajaran

1. Materi pembelajaran regular

a. Fakta

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{\text{sebanyak } n \text{ faktor}}$$

a^n = Bilangan berpangkat

a = Bilangan pokok

n = pangkat

b. Konsep

bilangan berpangkat rasional didefinisikan sbb:

$a^{1/n} = \sqrt[n]{a}$ dimana a adalah bilangan bulat positif
 n adalah bilangan bulat dan $n \neq 0$

c. Prinsip

Sifat-sifat bentuk akar pada dasarnya hampir sama dengan sifat-sifat yang berlaku pada bilangan berpangkat bulat pada umumnya

d. Prosedur

- Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan berpangkat dan bentuk akar
- Menyelesaikan hasil operasi hitung bilangan bulat berpangkat dan bentuk akar dengan memanfaatkan sifat operasi

2. Materi pembelajaran pengayaan

- Hubungan Bentuk Akar dengan Pangkat Pecahan

3. Materi pembelajaran remedial

- Operasi Hitung Bentuk Akar
- Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar
- Merasionalkan bentuk akar

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Teknik ATM (Amati, Tiru dan Modifikasi), diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

Model : Problem Based Learning

1. Mengorientasikan
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran
3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. LKS (Lembar Kerja Siswa), Lembar penilaian
2. Spidol, white board
3. Bahan Tayang

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

G. Aktifitas Pembelajaran

5. Pertemuan Ke-5 (2 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan		10 menit
<p>Guru : Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam Al Qur'an (Literasi)</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK: Religius) • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan <i>materi/tema kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan <i>materi/tema kegiatan</i> sebelumnya, <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Bilangan berpangkat nol</i> • Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya “Apakah sudah membuat tabel bilangan pangkat dua (bilangan persegi) dan bilangan pangkat tiga (bilangan kubik) seperti sudah ibu tugaskan pada pertemuan sebelumnya?” • Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. • Apabila materi/tema/ projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Bentuk Akar</i> ➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i> ➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung • Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. • Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung • Pembagian kelompok belajar • Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 		
Kegiatan Inti		100 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>) pada topik <ul style="list-style-type: none"> ➢ <i>Bentuk Akar</i> ➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i> ➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> dengan cara :	

	<p>❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto tentang bentuk akar dan operasi hitung bentuk akar</p> <p>❖ Mengamati <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> <i>Peserta didik mengamati dari contoh Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = (4+3)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$ 2. $6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = (6-3)\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$ <p>maka untuk menjumlahkan dan mengurangkan bilangan-bilangan dalam bentuk akar dapat dirumuskan sebagai berikut. Untuk setiap a, b, dan c bilangan rasional positif, berlaku hubungan:</p> $a\sqrt{c} + b\sqrt{c} = (a+b)\sqrt{c} \quad \text{dan} \quad a\sqrt{c} - b\sqrt{c} = (a-b)\sqrt{c}$ <p>Contoh 4.6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $7\sqrt{7} + 4\sqrt{7} - \sqrt{7}$ 2. $\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 7\sqrt{5}$ 3. $3\sqrt{2} + 4\sqrt{8} + 7\sqrt{32}$ 4. $6\sqrt{27} - 3\sqrt{12} - \sqrt{3}$ <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $7\sqrt{7} + 4\sqrt{7} - \sqrt{7} = (7+4-1)\sqrt{7} = 10\sqrt{7}$ 2. $\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + 7\sqrt{5} = (1-6+7)\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$ 3. $3\sqrt{2} + 4\sqrt{8} + 7\sqrt{32} = 3\sqrt{2} + (4 \times 2)\sqrt{2} + (7 \times 4)\sqrt{2}$ $= 3\sqrt{2} + 8\sqrt{2} + 28\sqrt{2}$ $= (3+8+28)\sqrt{2}$ $= 39\sqrt{2}$ 4. $6\sqrt{27} - 3\sqrt{12} - \sqrt{3} = (6 \times 3)\sqrt{3} - (3 \times 2)\sqrt{3} - \sqrt{3}$ $= 18\sqrt{3} - 6\sqrt{3} - \sqrt{3}$ $= (18-6-1)\sqrt{3}$ $= 11\sqrt{3}$ <p>❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), (literasi) <i>Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Bentuk Akar</i> ➤ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i> ➤ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> <p>❖ Mendengar</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan kondisi</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bentuk Akar</i> • <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i> • <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> 	
--	---	--

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<ul style="list-style-type: none">❖ Menyimak, <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i><ul style="list-style-type: none">➢ Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :<ul style="list-style-type: none">• Bentuk Akar• Operasi Hitung Bentuk Akar• Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar	
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar <i>Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan sikap jujur, disiplin, serta tanggung jawab dan kerja sama yang tinggi (Karakter)</i></p> <ul style="list-style-type: none">❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket;❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya;❖ Mengajukan pertanyaan tentang :<ul style="list-style-type: none">➢ Bentuk Akar➢ Operasi Hitung Bentuk Akar➢ Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akaryang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :<ul style="list-style-type: none">• <i>Jelaskan rumus operasi hitung bentuk akar?</i>	
Data collection (pengumpulan data)	<p>Peserta didik mengumpulkan berbagai informasi (<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter), literasi (membaca)</i>) yang dapat mendukung jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, baik dari buku paket maupun sumber lain seperti internet; melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Mengamati obyek/kejadian,❖ Wawancara dengan nara sumber❖ Mengumpulkan informasi<ul style="list-style-type: none">➢ Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang<ul style="list-style-type: none">• Bentuk Akar• Operasi Hitung Bentuk Akar• Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar❖ Membaca sumber lain selain buku teks, (Literasi)<ul style="list-style-type: none">➢ Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang<ul style="list-style-type: none">• Bentuk Akar• Operasi Hitung Bentuk Akar• Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar	

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<ul style="list-style-type: none">❖ Mempresentasikan ulang❖ Aktivitas : <i>(Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C))</i>❖ Mendiskusikan <i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)</i>❖ Mengulang❖ Saling tukar informasi tentang :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Bentuk Akar</i>➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Data processing (pengolahan Data)	<p>Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah dalam LKS 1. <i>(Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C),)</i></p> <p>Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya <i>(Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah)</i> apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal.</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Berdiskusi tentang data :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Bentuk Akar</i>➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> <p>yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Bentuk Akar</i>➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i>	
Verification (pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja	

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<p>keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :</p> <ul style="list-style-type: none">➤ <i>Bentuk Akar</i>➤ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➤ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :<ul style="list-style-type: none">➤ <i>Bentuk Akar</i>➤ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➤ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i>❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang<ul style="list-style-type: none">➤ <i>Bentuk Akar</i>➤ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➤ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i>❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa.❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
<p>Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>		
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none">• Membuat rangkuman pelajaran tentang point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan. <i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i>• Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none">• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek.• Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik. <i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i>• Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika		10 menit

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

diperlukan). <ul style="list-style-type: none">• Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya• Memberi salam. <i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter)</i>	
---	--

Kuis

1. Ubahlah bentuk pangkat pecahan berikut ke bentuk akar.

a. $3^{\frac{1}{2}}$ b. $7^{\frac{3}{2}}$ c. $6^{\frac{7}{2}}$

2. Ubahkan bentuk akar berikut ke bentuk pangkat pecahan.

a. $\sqrt{6}$ b. $\sqrt[3]{9}$ c. $\sqrt[4]{15^2}$

6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)	Waktu
<p style="text-align: center;">Kegiatan Pendahuluan</p> <p>Guru : Orientasi (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam Al Qur'an (Literasi)</i>)</p> <ul style="list-style-type: none">• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran (PPK: Religius)• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengaitkan <i>materi/tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan <i>materi/tema/kegiatan</i> sebelumnya,<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Bentuk Akar</i>➢ <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i>➢ <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.• Apabila materi/tema/ projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang:<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung• Mengajukan pertanyaan. <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none">• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung• Pembagian kelompok belajar• Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	10 menit

Kegiatan Inti		100 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan)	<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>) pada topic</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Perkalian Bentuk Akar ➤ Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar <p>dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto tentang ❖ Mengamati <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Peserta didik mengamati dan contoh Pemangkatan Penjumlahan dan Perkalian Bentuk Akar dan Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$ <p>Sifat di atas sekaligus dapat digunakan untuk menyederhanakan bentuk akar.</p> <p>Contoh 4.7</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\sqrt{3}(3\sqrt{2}-\sqrt{5})$ 2. $(\sqrt{6}+2\sqrt{2})(3\sqrt{2}-\sqrt{3})$ <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\sqrt{3}(3\sqrt{2}-\sqrt{5}) = (\sqrt{3} \times 3\sqrt{2}) - (\sqrt{3} \times \sqrt{5})$ $= 3(\sqrt{3} \times \sqrt{2}) - \sqrt{15}$ $= 3\sqrt{6} - \sqrt{15}$ 2. $(\sqrt{6}+2\sqrt{2})(3\sqrt{2}-\sqrt{3})$ $= (\sqrt{6} \times 3\sqrt{2}) - (\sqrt{6} \times \sqrt{3}) + (2\sqrt{2} \times 3\sqrt{2})$ $\quad - (2\sqrt{2} \times \sqrt{3})$ $= 3(\sqrt{6} \times \sqrt{2}) - \sqrt{18} + \{2 \times 3\}(\sqrt{2} \times \sqrt{2})\}$ $- 2(\sqrt{2} \times \sqrt{3})$ $= 3\sqrt{12} - \sqrt{18} + (6 \times 2) - 2\sqrt{6}$ $= (3 \times 2)\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 12 - 2\sqrt{6}$ $= 6\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 12 - 2\sqrt{6}$ 	

	<p><i>Bentuk akar juga dapat dipangkatkan. Adapun pemangkatan bentuk akar didapat beberapa sifat.</i></p> <p>1) <i>Pemangkatan bentuk $(\sqrt[n]{a})^m$</i></p> $(\sqrt[n]{a})^m = \frac{\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{a} \times \dots \times \sqrt[n]{a}}{n \text{ faktor}}$ $= \sqrt[n]{a \times a \times a \times \dots \times a}$ $= \sqrt[n]{a^m}$ <p>Jadi, $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$</p> <p>Contoh 4.8</p> <p>1. $(\sqrt{3})^4 = \sqrt{3^4} = 3^2 = 9$</p> <p>2. $(\sqrt[3]{9})^2 = \sqrt[3]{9^2} = \sqrt[3]{81}$</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), (literasi) <i>Peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Perkalian Bentuk Akar</i> ➤ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i> ❖ Mendengar <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Peserta didik diminta mendengarkan pemberian materi oleh guruyang berkaitan dengan kondisi</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Perkalian Bentuk Akar</i> • <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i> ❖ Menyimak, <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Peserta didik diminta menyimak penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai :</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Bentuk Akar</i> • <i>Operasi Hitung Bentuk Akar</i> • <i>Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Akar</i> 	
<p>Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p>	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar <i>Berpikir kritis dan kreatif (4C) dengan sikap jujur , disiplin, serta tanggung jawab dan kerja sama yang tingi (Karakter)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaanberdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket;</i> ❖ <i>Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya;</i> ❖ Mengajukan pertanyaan tentang : <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Perkalian Bentuk Akar</i> ➤ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i> <p>yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk</p>	

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<p>mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya :</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Bagaimana cara menyederhanakan Penjumlahan dan pengurangan bentuk akar?</i>	
Data collection (pengumpulan data)	<p>Peserta didik mengumpulkan berbagai informasi (<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter), literasi (membaca)</i>) yang dapat mendukung jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, baik dari buku paket maupun sumber lain seperti internet; melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Mengamati obyek/kejadian,❖ Wawancara dengan nara sumber❖ Mengumpulkan informasi<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang</i><ul style="list-style-type: none">• <i>Perkalian Bentuk Akar</i>• <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>❖ Membaca sumber lain selain buku teks, (literasi)<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Peserta didik diminta mengeksplor pengetahuannya dengan membaca buku referensi tentang</i><ul style="list-style-type: none">• <i>Perkalian Bentuk Akar</i>• <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>❖ Mempresentasikan ulang❖ Aktivitas : (<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C)</i>) <i>Peserta didik diminta untuk mengerjakan beberapa soal yang telah disediakan oleh guru</i>❖ Mendiskusikan <i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)</i>❖ Mengulang❖ Saling tukar informasi tentang :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i> <p>dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</p>	
Data processing (pengolahan Data)	<p>Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah dalam LKS 2 (terlampir)</p> <p>(<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan</i></p>	

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<p><i>bekerjasama (4C)</i></p> <p>Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>) apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal.</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Berdiskusi tentang data :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.❖ Pesertadidik mengerjakan beberapa soal mengenai<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>	
Verification (pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i> <p>antara lain dengan : Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</p>	
Generalizatio (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan❖ Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.❖ Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang<ul style="list-style-type: none">➢ <i>Perkalian Bentuk Akar</i>➢ <i>Pemangkatan Bilangan Bentuk Akar</i>❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.	

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran 	
<p>Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>		
<p style="text-align: center;">Kegiatan Penutup</p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dianut(Karakter)</i> 		<p>10 menit</p>

H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

1. Teknik Penilaian

a. Penilaian Kompetensi Sikap Spiritual

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)
2	Penilaian diri		Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai Pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Penilaian antar tema		Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.
E-mail : aningbima62@gmail.com

b. Penilaian Kompetensi Sikap Sosial

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat Pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)
2	Penilaian diri		Terlampir	Saat Pembelajaran usai	Penilaian sebagai Pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Penilaian antar tema		Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

c. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Lisan	Pertanyaan (lisan) dengan jawaban terbuka	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>)
2	Penugasan	tugas tertulis berbentuk esai, benar-salah dan menjodohkan	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (assessment for learning) dan sebagai pembelajaran (assessment as learning)
3	Tertulis	tugas tertulis berbentuk esai	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran (assessment of learning)
4	Portofolio	Sampel pekerjaan terbaik hasil dari penugasan atau tes tertulis	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Data untuk penulisan deskripsi pencapaian pengetahuan (assessment of learning)

d. Penilaian Kompetensi Keterampilan (jika ada)

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Remedial

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya
 - ▲ *Peserta didik yang belum menguasai materi akan dijelaskan kembali oleh guru kemudian guru akan melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).*
- ❖ Tulis kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk:
 - pembelajaran ulang
 - bimbingan perorangan
 - belajar kelompok
 - pemanfaatan tutor sebayabagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

b. Pengayaan

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - ▲ *Peserta didik yang sudah menguasai materi mengerjakan soal pengayaan yang telah disiapkan oleh guru berupa pertanyaan-pertanyaan pilihan ganda dalam buku panduan guru. Guru mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan*
- ❖ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) antara lain dalam bentuk tugas mengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber..

Dompu, 10 Juli 2020

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

H. Muhammad Nur, Ama.Pd.
NIP. 19601231 198303 1 623

Aning Indah Tawarnani, S.Pd.
NIP, 19770624 200903 2 005

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

Ringkasan Materi dan LKS 1 (Lembar Kerja Siswa)

Tahukah kalian, Apa yang dimaksud dengan bilangan rasional?

Bilangan rasional adalah bilangan yang dapat dinyatakan ke dalam bentuk pecahan $m:n$ atau m/n dimana m dan n adalah bilangan bulat dan $n \neq 0$. Oleh karena itu bentuk perpangkatan rasional adalah bentuk perpangkatan dengan pangkat atau eksponennya berupa bilangan rasional atau pecahan.

Nah untuk memahami lebih lanjut pangkat rasional, silahkan kalian perhatikan contoh berikut!

Contoh:

1. $4^{1/2}$

2. $64^{1/3}$

Penyelesaian:

1. Pertama ubahlah bilangan pokok menjadi bentuk perpangkatan dengan bilangan pokok terendah, lalu gunakan sifat-sifat bilangan berpangkat

$$4^{1/2} = (2^2)^{1/2} = 2^{2 \times 1/2} = 2^1 = 2$$

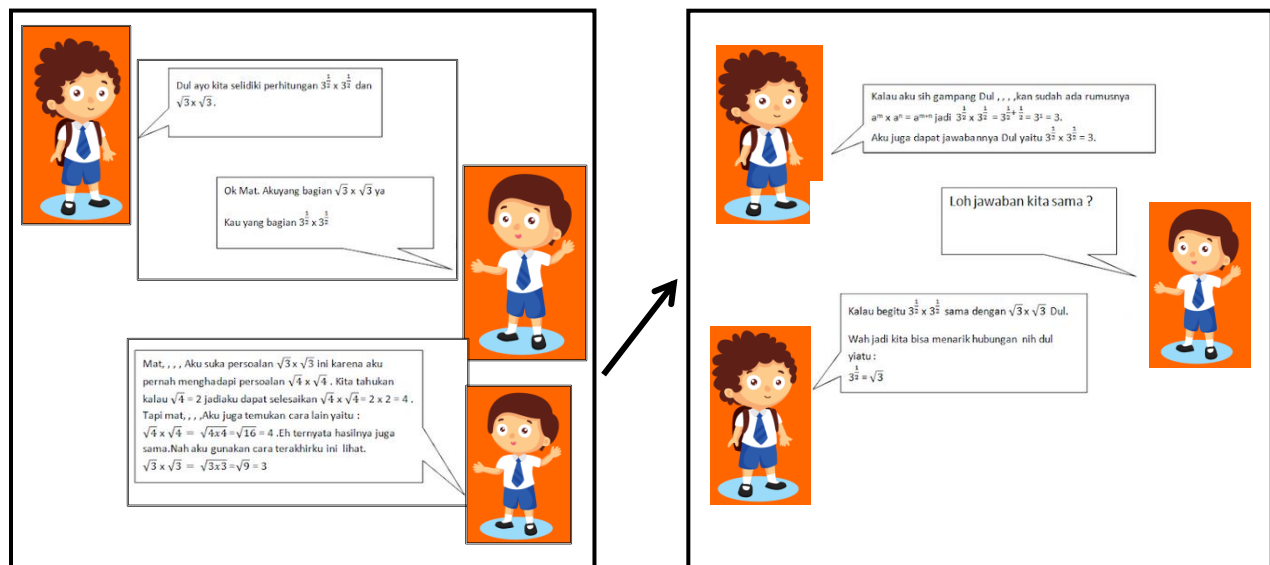
2. Lakukan seperti no.1 maka akan didapatkan:

$$64^{1/3} = (2^6)^{1/3} = 2^{6 \times 1/3} = 2^2 = 4$$

Nah sudah paham kan ?

kalaupun sudah kali ini kita akan mempelajari bagaimana menyatakan/mengubah bentuk pangkat kedalam bentuk akar ataupun sebaliknya mengubah bentuk akar kedalam bentuk pangkat.

Untuk memahaminya coba kalian simak percakapan dibawah ini!



Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

SUDAH TAHUKAH
KALIAN ?

$\sqrt{3}$ sebenarnya berasal dari $\sqrt[2]{3}$ yang dibaca
"Akar dua dari tiga" Namun, Dalam konsensus
matematika cukup dituliskan sebagai $\sqrt{3}$. cukup dibaca
"Akar tiga".
Jadi $\sqrt{3} = \sqrt[2]{3}$



Uraian di atas memperjelas definisi bilangan berpangkat pecahan, yaitu :

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} \text{ atau } \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

dengan $a \geq 0$ dan m, n bilangan bulat positif.

Sekarang mari kita lakukan investigasi seperti yang dilakukan Si Mat dan Si Dul pada persoalan berikut ini:

INVESTIGASI

Temukan hasil perhitungan dari

$$5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} \text{ dan } \sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5}.$$

Adakah sesuatu yang menarik dari kedua perhitungan tersebut? Mari kita coba!

Kalau diselesaikan berdasarkan aturan perpangkatan maka

$$5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} = 5^{\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}} = 5^1 = 5$$

Apabila diselesaikan dengan cara mengalikan bilangan bilangan yang berada dibawah tanda akar diperoleh:

$$\sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{5 \times 5 \times 5} = 5$$

Lihat kedua perhitungan tersebut, hasilnya "sama" kan!

Ini berarti bahwa :

$$5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5} \times \sqrt[3]{5}$$

Oleh karenanya dapat diambil kesimpulan bahwa $5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5}$.

Sekarang mari kita temukan hubungan yang menarik antara bentuk *Pangkat pecahan* dan *bentuk akarnya*. Perhatikan kembali hasil eksplorasi berikut yaitu :

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} = \sqrt[2]{2} \text{ dan } 5^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{5}$$

Dapatkan kalian temukan bentuk akar dari sejumlah bentuk perpangkatan, seperti

$$3^{\frac{1}{4}} \text{ dan } 7^{\frac{1}{5}}.$$

Lalu dapatkan kalian temukan bentuk umumnya?

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com



Untuk setiap $a \in \mathbb{R}$ bukan negatif, $n \in \mathbb{B}^+$, Maka berlaku :

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$$

Dan apabila pembilang dari eksponen lebih dari 1 maka berlaku :

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

(diambil dari <http://match-matematika.blogspot.com/2015/09/pangkat-rasional.html>)

Contoh:

Ubahlah bentuk pangkat dibawah ini kedalam bentuk akar dengan bilangan pokok terkecil

1. $5^{\frac{7}{3}}$ 2. $81^{\frac{1}{5}}$ 3. $64^{\frac{a}{b}}$

Penyelesaian :

1. $5^{\frac{7}{3}} = \sqrt[3]{5^7}$

2. $81^{\frac{1}{5}} = (3^4)^{\frac{1}{5}} = 3^{\frac{4}{5}} = \sqrt[5]{3^4}$

3. $64^{\frac{a}{b}} = (2^6)^{\frac{a}{b}} = 2^{\frac{6a}{b}} = \sqrt[b]{3^{6a}}$

INGAT : $(a^m)^n = a^{m \times n}$

Soal Latihan

1. Selesaikan beberapa bilangan berpangkat pecahan berikut menjadi bentuk akar:

a. $8^{1/2}$

b. $7^{3/2}$

c. $9^{7/2}$

Operasi Penjumlahan dan Pengurangan

Untuk masing-masing a,b,c bilangan rasional positif, maka berlaku rumus berikut :

Rumus operasi penjumlahan bentuk akar:

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

Contoh:

$$3\sqrt{8} + 5\sqrt{8} + \sqrt{8} = 3\sqrt{8} + 5\sqrt{8} + \sqrt{8}$$

$$= (3 + 5 + 1)\sqrt{8}$$

$$= 9\sqrt{8}$$

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

Rumus operasi pengurangan bentuk akar:

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

Contoh:

$$\begin{aligned}5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} &= 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2} \\ &= (5 - 2)\sqrt{2} \\ &= 3\sqrt{2}.\end{aligned}$$

Soal Latihan

Tentukan hasil dari :

1. $5\sqrt{2} - 2\sqrt{8} + 4\sqrt{18} = \dots$
2. $3\sqrt{6} + \sqrt{24} = \dots$

Pasangkan operasi-operasi bentuk akar (yang ada di ruas kiri) dengan hasil yang benar (ada di ruas kanan)!

- | | |
|--|-----------------|
| 3. $8\sqrt{3} + 11\sqrt{3}$ | a. $17\sqrt{5}$ |
| 4. $12\sqrt{5} + 5\sqrt{5}$ | b. $4\sqrt{7}$ |
| 5. $\sqrt{48} - (\sqrt{27} + \sqrt{12})$ | c. $19\sqrt{3}$ |
| 6. $12\sqrt{6} - 3\sqrt{6}$ | d. $5\sqrt{2}$ |
| 7. $\sqrt{2} + \sqrt{32}$ | e. $9\sqrt{6}$ |
| 8. $6\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$ | f. $-\sqrt{6}$ |
| 9. $\sqrt{6} + \sqrt{54} - \sqrt{150}$ | g. $-\sqrt{3}$ |

*** Selamat Belajar ***

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

Lembar Kerja Siswa (LKS 2)

Sifat-sifat operasi hitung bilangan berpangkat pecahan

Bentuk Pangkat Pecahan	Bentuk Akar
1. $a^{\frac{1}{m}} \times a^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{m} + \frac{1}{n}} = a^{\frac{n+m}{mn}}$	$\Leftrightarrow \sqrt[m]{a} \times \sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^{n+m}}$
2. $a^{\frac{1}{m}} : a^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{m} - \frac{1}{n}} = a^{\frac{n-m}{mn}}$	$\Leftrightarrow \sqrt[m]{a} : \sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^{n-m}}$
3. $(a^{\frac{1}{m}})^n = a^{\frac{1}{m} \times n} = a^{\frac{n}{m}}$	$\Leftrightarrow \sqrt[m]{a^n} = \sqrt[m]{a^n}$
4. $(ab)^{\frac{1}{n}} = a^{\frac{1}{n}} \times b^{\frac{1}{n}}$	$\Leftrightarrow \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b}$
5. $(\frac{a}{b})^{\frac{1}{n}} = \frac{a^{\frac{1}{n}}}{b^{\frac{1}{n}}}$	$\Leftrightarrow \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$

Ada 2 cara yang bisa digunakan untuk menghitung hasil bilangan berpangkat pecahan dengan mudah.

1. Mengubah Pangkat Pecahan Menjadi Operasi Akar.

Untuk mengubah bilangan berpangkat pecahan menjadi operasi bentuk akar, maka bisa menggunakan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat berikut ini:

$$a^{m/n} = a^{(1/n)m} = (a^{1/n})^m = (\sqrt[n]{a})^m$$

Contoh: $125^{2/3} = 125^{(1/3) \times 2} = (125^{1/3})^2 = (\sqrt[3]{125})^2 = 5^2 = 25$

2. Mengubah Bilangan Pokok Menjadi Bilangan yang Berpangkat Sama dengan Penyebut Pangkat Pecahan

Dengan cara ini, bilangan berpangkat pecahan tidak perlu diubah menjadi operasi bentuk akar. Hasil pangkat pecahan bisa diperoleh dengan operasi pangkat bilangan bulat biasa. Rumus yang digunakan dalam cara ini yaitu:

$$a^{m/n} = (b^n)^{m/n} = b^m \text{ dengan } b^n = a$$

Contoh: $125^{2/3} = 5^3 \times (2/3) = 5^2 = 25$

Soal Latihan

1. Sederhanakan operasi bilangan berpangkat pecahan di bawah ini:

a. $5^{5/2} \times 5^{3/2}$

b. $(6^{5/2})^{3/5}$

2. Sederhanakan dan nyatakan hasilnya dengan tanda akar.

a. $a^{1/2} \times a^{1/3}$

b. $a^{1/3} \times (a^{2/3} + a^{-1/3})$

3. Sederhanakan operasi bilangan berpangkat pecahan berikut!

Nama pembuat RPP : Aning Indah Tawarnani, S.Pd.

E-mail : aningbima62@gmail.com

a. $2^{\frac{1}{2}} \times 2^{\frac{1}{2}}$

c. $\left(4^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{7}{4}}$

b. $\frac{5^{\frac{8}{3}}}{5^{\frac{6}{3}}}$

d. $\frac{3^{-\frac{1}{2}} \times 3^{-\frac{3}{2}}}{3^{-1}}$