

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
Pertemuan 2

Sekolah : SMPN 39 Purworejo
Mata Pelajaran. : Matematika
Materi Pokok. : Perpangkatan dan Bentuk Akar
KD : 3.1 dan 4.1
Alokasi Waktu : 2 x 30 menit
Kelas/Semester : IX/Ganjil

Informasi Pembelajaran		
Persiapan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat group kelas melalui media online (whatsapp dan messenger) dan memastikan anggota group telah tergabung secara keseluruhan. 2. Penyampaian materi/penugasan melalui media daring dalam bentuk word/image/video untuk memudahkan siswa belajar secara daring, bahan ajar/tugas tidak perlu mengejar target kurikulum agar siswa tidak merasa terbebani. 3. Membuat kesepakatan terkait kehadiran, pengumpulan hasil kerja melalui media daring yang disepakati (whatsapp dan messenger). 4. Memeriksa hasil kerja siswa. 5. Memberikan motivasi belajar dan selalu mengingatkan agar patuh terhadap protokol kesehatan ketika berada diluar rumah. 	
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian akar sebagai perpangkatan bilangan pecahan. 2. Menyelesaikan operasi bentuk akar. 	
Strategi/Aktifitas Pembelajaran		
Metode : <i>Discovery Learning</i> dengan Daring	<p style="text-align: center;">Langkah Pembelajaran :</p> <p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Melalui media daring (whatsapp dan messenger), mengucapkan salam, mengecek kesehatan siswa, memotivasi pentingnya belajar di rumah (PPK). 2. Menyampaikan materi menyebutkan pengertian akar dan menyelesaikan operasi bentuk akar melalui menyimak video pembelajaran (Literasi). 3. Guru membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4 orang dengan whatsapp. <p>B. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan permasalahan tentang pengertian pengertian akar dan menyelesaikan operasi bentuk akar. 2. Guru merumuskan pertanyaan tentang pengertian akar dan menyelesaikan operasi bentuk akar. 3. Guru melakukan bimbingan kepada kelompok kecil dalam menyelesaikan permasalahan pengertian akar dan menyelesaikan operasi bentuk akar. 4. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil untuk mengumpulkan informasi berkaitan dengan pengertian akar dan menyelesaikan operasi bentuk akar melalui media daring yang disepakati (whatsapp dan messenger) (Komunikasi dan Kreativitas). 5. Guru dan siswa menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan. <p>C. Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan ungkapan terima kasih kepada siswa yang tetap disiplin belajar dalam keadaan seperti pandemi ini. 2. Guru juga memberikan informasi materi pertemuan berikutnya (merasionalkan penyebut bentuk akar) secara daring. 	
Media: Browser Whatsapp Messenger		
Sumber Belajar: 1. Buku Siswa 2. Bahan Ajar 3. https://m4th-lab.net/2018/05/buku-kelas-9-revisi-2018.html 4. Youtube		
Alat dan Bahan: 1. Hp/ Laptop/ Komputer 2. Alat Tulis		
Asesmen/Penilaian		
Jenis Penilaian	Bentuk Penilaian	Keterangan Penilaian
Sikap	Observasi/Jurnal	Teliti, Kejujuran, Kerjasama dan Mandiri,
Pengetahuan	Penugasan Tes Tertulis	Tugas pada bahan ajar Tes Kompetensi Online
Keterampilan	Proyek	Membuktikan sifat-sifat pangkat

Mengetahui,
Kepala Sekolah SMPN 39 Purworejo

Purworejo, September 2020
Guru mata pelajaran

Warno Dwi Antoro,S.Pd
NIP.19671004 198806 1 001

Lima Haryati,S.Pd
NIP.

BAHAN AJAR
MATEMATIKA
SMPN 39 PURWOREJO



Penyusun:
Lima Haryati

SMPN 39 Purworejo
Krajan, Sudorogo, Kaligesing, Purworejo, 54175

DAFTAR ISI

PENDAHULUAN

KOMPETENSI INTI

KOMPETENSI DASAR

PETA MATERI

PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran

Uraian Materi

B. Bentuk Akar dan Pangkat Pecahan

1. Bilangan Real
2. Pengertian Bentuk Akar
3. Rumus-rumus Dalam Bentuk Akar
4. Operasi Bentuk Akar
5. Menyederhanakan Bentuk Akar

TUGAS

RANGKUMAN

PENILAIAN DIRI

EVALUASI

DAFTAR PUSTAKA

PENDAHULUAN

Ketika kalian belajar IPA tentu sering menemukan angka-angka sangat besar yang menunjukkan ukuran atau jarak suatu benda. Misalnya, besarnya cepat rambat cahaya diruang hampa sebesar 300.000.000 meter per detik. Contoh lain, misalnya jarak antara matahari dan bumi diperkirakan 130.000.000 km dan masih banyak contoh yang lainnya. Bilangan-bilangan yang sangat besar tersebut sebenarnya dapat ditulis dalam bentuk yang lebih mudah dan sederhana dengan konsep bilangan berpangkat yang akan kalian pelajari dalam bab ini. Marilah kita pelajari dengan seksama.

KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin dan tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (aktual, 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 dari sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

KOMPETENSI DASAR

1. Menjelaskan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar serta sifat-sifatnya.
2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar.

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menentukan akar pangkat n dari suatu bilangan.
2. Mengubah bentuk akar ke dalam perpangkatan.
3. Menyederhanakan bentuk akar.
4. Melakukan operasi aljabar yang melibatkan bentuk akar.
5. Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bentuk akar.

PETA MATERI



PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR

1. Mulai dan akhirilah dalam membaca bahan ajar ini dengan berdoa.
2. Bacalah seluruh bahan ajar secara bertahap.
3. Mulailah membaca daftar isi sebelum membaca kegiatan belajar selanjutnya.
4. Bacalah pendahuluan bahan ajar ini secara cermat, untuk mengarahkan kalian memahami bahan ajar secara utuh.
5. Bacalah kegiatan belajar secara runtut dan teliti mulai dari indikatornya, uraian materi sampai evaluasi dan umpan baliknya.
6. Setiap kalian menjawab soal, jangan melihat kunci jawaban terlebih dahulu agar kalian dapat mengukur kemampuan diri.
7. Apabila kalian belum mampu menjawab lebih dari 70% dari soal yang tertera pada setiap kegiatan belajar, maka kalian perlu mempelajari ulang dengan memulai membaca indikator sampai menjawab soal lagi secara benar.
8. Kalian sebaiknya tidak membaca kegiatan belajar berikutnya sebelum tuntas memahami kegiatan belajar 1. Demikian seterusnya sampai akhir membaca e-modul ini.
9. Selamat belajar, semoga sukses.

KEGIATAN PEMBELAJARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran dalam e-modul ini diharapkan dapat 1) menjelaskan pengertian akar sebagai perpangkatan bilangan pecahan serta 2) menyelesaikan operasi bentuk akar.

URAIAN MATERI

1. Bilangan Real

Bilangan real adalah gabungan dari himpunan bilangan rasional dan himpunan bilangan irrasional (bukan rasional).

2. Pengertian Bentuk Akar

Bentuk akar adalah akar dari bilangan rasional yang hasilnya merupakan bilangan irrasional.

Contoh:

$\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $3\sqrt{2}$, $5\sqrt{7}$ merupakan bentuk akar

$3\sqrt{9}$ bukan bentuk akar, karena $3\sqrt{9} = 3 \times 3 = 9$, 9 bukan bilangan irrasional.

Catatan:

- Jika $a > 0$ maka \sqrt{a} terdefinisi
- Jika $a < 0$ maka \sqrt{a} tidak terdefinisi
- Tidak pernah negatif, $\sqrt{a} \geq 0$

3. Rumus-rumus dalam Bentuk Akar

- $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$ atau $(\sqrt{a})^2 = a$
- $\frac{a}{\sqrt{a}} = \sqrt{a}$
- $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- $\sqrt[n]{a^n} = a$
- $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{a^{\frac{1}{n}}}{b^{\frac{1}{n}}}$
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$ dan $\sqrt[m]{a^n} = (\sqrt[m]{a})^n$
- $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

4. Operasi Bentuk Akar

a. Penjumlahan dan pengurangan bentuk akar

Operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk akar hanya dapat dilakukan jika bentuk akarnya sejenis.

$$a\sqrt[n]{c} \pm b\sqrt[n]{c} = (a \pm b) \sqrt[n]{c}$$

Yang perlu diingat

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a + b}$$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a - b}$$

b. Perkalian bentuk akar

Operasi perkalian bentuk akar dilakukan dengan mengalikan bilangan-bilangan di bawah tanda akar dan dengan mengalikan koefisien-koefisiennya.

$$a\sqrt{b} \times c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$$

5. Menyederhanakan Bentuk Akar

Beberapa bentuk akar dapat disajikan dalam bentuk yang lebih sederhana.

a. $\sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$

b. $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$

c. $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = 3\sqrt{3}$

d. $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$

e. $\sqrt{108} = \sqrt{36 \times 3} = 6\sqrt{3}$

TUGAS

1. Sederhanakan bentuk akar berikut

a. $\sqrt{45}$

b. $\sqrt{150}$

2. Hitunglah!

a. $8\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$

b. $3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - 4\sqrt{5} + 3\sqrt{7}$

3. Hitunglah!

a. $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{3}$

b. $3\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} + 4\sqrt{6}$

RANGKUMAN

1. Rumus-rumus dalam Bentuk Akar

a. $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$ atau $(\sqrt{a})^2 = a$

b. $\frac{a}{\sqrt{a}} = \sqrt{a}$

c. $\sqrt[n]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$

d. $\sqrt[n]{a^n} = a$

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

f. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$ dan $\sqrt[m]{a^n} = (\sqrt[m]{a})^n$

g. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

2. Operasi bentuk akar

a. $a\sqrt[n]{c} \pm b\sqrt[n]{c} = (a \pm b)\sqrt[n]{c}$

b. $a\sqrt{b} \times c\sqrt{d} = ac\sqrt{bd}$

PENILAIAN DIRI

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan memberikan tanda centang (✓) secara jujur dan bertanggung jawab!

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		YA	TIDAK
1.	Saya memahami pengertian bentuk akar		
2.	Saya menguasai perkalian bentuk akar		
3.	Saya menguasai penjumlahan dan pengurangan bilangan berpangkat		
4.	Saya menguasai penyederhanaan bentuk akar		

Bila ada jawaban “TIDAK” maka segera lakukan review pembelajaran terutama pada bagian yang masih “TIDAK”.

Bila semua jawaban “YA” maka anda dapat melanjutkan ke pembelajaran berikutnya.

EVALUASI

1. Nilai dari $\sqrt[3]{125^2}$ adalah
 - a. $5\sqrt{5}$
 - b. 5^2
 - c. 5^3
 - d. 3^5
2. Arti dari $\sqrt[3]{5}$ adalah.....
 - a. 5^3
 - b. 5×3
 - c. $5 + 3$
 - d. $5^{\frac{1}{3}}$
3. Bentuk pangkat pecahan dari $5\sqrt{5}$ adalah
 - a. $5^{\frac{1}{2}}$
 - b. $5^{\frac{1}{3}}$
 - c. $5^{\frac{2}{3}}$
 - d. $5^{\frac{3}{2}}$
4. Hasil dari $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5}$ adalah
 - a. $5\sqrt{5}$
 - b. $6\sqrt{5}$
 - c. 6×5
 - d. $6 + 5$
5. Hasil dari $7\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$ adalah
 - a. $9\sqrt{3}$
 - b. $14\sqrt{3}$
 - c. $3\sqrt{3}$
 - d. $5\sqrt{3}$
6. $(\sqrt{5})^{-2} = \dots$
 - a. $\frac{1}{5}$
 - b. 25
 - c. $2\sqrt{5}$
 - d. $\frac{1}{25}$
7. Hasil dari $\sqrt{32} - \sqrt{2}$ adalah
 - a. 4
 - b. $3\sqrt{2}$
 - c. $4\sqrt{2}$
 - d. $\sqrt{30}$
8. Bentuk sederhana dari $\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1) = \dots$
 - a. $3\sqrt{3}$
 - b. $2\sqrt{3}$
 - c. $3 - \sqrt{3}$
 - d. $3 + \sqrt{3}$

9. Bentuk sederhana $\sqrt{\frac{5}{4}} = \dots$

a. $\frac{1}{4}\sqrt{5}$

c. $\frac{5}{4}$

b. $\frac{1}{2}\sqrt{5}$

d. $\frac{5}{2}$

10. $3^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{2}} = \dots$

a. $\sqrt[6]{3^6}$

c. $3\sqrt[6]{3}$

b. $\sqrt[6]{3^5}$

d. $3\sqrt[6]{3^5}$

DAFTAR PUSTAKA

MGMP SMP Purworejo. 2020. *Modul Matematika*. Purworejo: Putra Waylima.

KUNCI JAWABAN

TUGAS

1. Sederhanakan bentuk akar berikut

a. $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = 3\sqrt{5}$

b. $\sqrt{150} = \sqrt{25 \times 6} = 5\sqrt{6}$

2. Hitunglah!

a. $8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = (8 + 4)\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$

b. $3\sqrt{5} + 2\sqrt{7} - 4\sqrt{5} + 3\sqrt{7} = ((3 - 5)\sqrt{5}) + ((2 + 3)\sqrt{7}) = -2\sqrt{5} + 5\sqrt{7}$

c. Hitunglah!

a. $3\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} = 12\sqrt{6}$

b. $3\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} + 4\sqrt{6} = 9\sqrt{6} + 4\sqrt{6} = 13\sqrt{6}$

EVALUASI

1. B

6. A

2. D

7. B

3. D

8. C

4. A

9. B

5. D

10. C

