

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Sekolah : SMPN 1 LUMBIS
Mata Pelajaran : MATEMATIKA
Kelas / Semester : IX / 1
Materi : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
Sub materi : Operasi bilangan berpangkat bilangan rasional (Topik 8)
Alokasi waktu : 10 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

- Menuliskan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional serta sifat-sifatnya
- Menentukan hasil operasi bilangan berpangkat bilangan rasional

B. Kegiatan Pembelajaran

MEDIA	<ul style="list-style-type: none"> • PPT • LKPD 	ALAT	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop, Proyektor, dll 	SUMBER	Buku guru dan siswa, Modul, bahan ajar, internet, dan sumber lain yang relevan
--------------	---	-------------	--	---------------	--

Pendahuluan (2 menit)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberi salam dan mengajak peserta didik berdoa bersama (<i>Religious</i>) ✓ Guru mengecek kehadiran peserta didik ✓ Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran tentang topik yang akan diajarkan ✓ Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran ✓ Guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik terhadap materi sebelumnya yaitu menyatakan perpangkatan suatu bilangan ✓ Menyampaikan motivasi tentang apa yang dapat diperoleh (tujuan&manfaat) dengan mempelajari materi : Bilangan berpangkat bulat positif
Kegiatan Inti (7 menit)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik diberimotivasi untuk memusatkan perhatian pada permasalahan yang berkaitan dengan bilangan berpangkat, misalkan jarak Bumi ke Matahari, Kecepatan cahaya, dan pembelahan amoeba. (<i>Literasi</i>) ✓ Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik. Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <i>Bilangan berpangkat bilangan rasional</i> . (<i>Critical Thinking</i>) ✓ Guru membagi kelompok, membagikan LKPD dan menjelaskan cara mengerjakan. Peserta didik diberi kesempatan untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <i>sifat bilangan berpangkat bilangan rasional</i>. (<i>Collecting information and Problem solving</i>) ✓ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan (<i>Communication</i>) ✓ Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari, peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami (<i>Creativity</i>)
Penutup (1 menit)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar ✓ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya dan berdoa

C. Penilaian (Asesmen)

Penilaian terhadap materi ini dapat dilakukan sesuai kebutuhan guru yaitu dari pengamatan sikap, tes pengetahuan (berupa tes tulis) dan presentasi unjuk kerja/hasil karya atau proyek dengan rubrik penilain sebagai nilai ketrampilan

Mengetahui
Kepala Sekolah

Muhammad Idrus, S.Pd., M.A.P
NIP. 19810805 200502 1 004

Mansalong, 4 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Eryanti, S.Pd., Gr
NIP. 19851002200902 2 005

3) Keterampilan

- Penilaian Tugas Proyek

Rubric penilaian proyek

Kriteria	Skor
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah ✓ Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan ✓ Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat ✓ Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti ✓ Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, terdapat pengembangan hasil pada masalah lain. ✓ Kerja sama kelompok sangat baik 	4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jawaban benar sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah ✓ Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan ✓ Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang benar dan tepat ✓ Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang baik, pemecahan masalah yang masuk akal (nalar) dan penyajian data berbasis bukti ✓ Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain. ✓ Kerja sama kelompok sangat baik 	3
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jawaban benar tetapi kurang sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah ✓ Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan ✓ Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang kurang jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat ✓ Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data kurang berbasis bukti ✓ Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang kurang sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain. ✓ Kerja sama kelompok baik 	2
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jawaban tidak benar ✓ Laporan memuat perencanaan, pelaksanaan dan pelaporan ✓ Bagian perencanaan memuat tujuan kegiatan yang tidak jelas dan persiapan/strategi pemecahan masalah yang kurang benar dan tepat ✓ Bagian pelaksanaan memuat proses pengumpulan data yang kurang baik, pemecahan masalah yang kurang masuk akal (nalar) dan penyajian data tidak berbasis bukti ✓ Bagian pelaporan memuat kesimpulan akhir yang tidak sesuai dengan data, tidak terdapat pengembangan hasil pada masalah lain. ✓ Kerja sama kelompok kurang baik 	1
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak melakukan tugas proyek 	0

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

SIFAT – SIFAT BILANGAN BERPANGKAT

NAMA KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

Kompetensi Inti:

3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

4. Mengolah, menyaji, dan menalar 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.

Kompetensi Dasar:

3.1. Menjelaskan dan melakukan 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

TUJUAN PEMBELAJARAN :

- Menuliskan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional serta sifat-sifatnya
- Menentukan hasil operasi bilangan berpangkat bilangan rasional

AYO MEMBACA

Bilangan Berpangkat

Tahukah kamu jarak matahari ke bumi? Berapa massa matahari, massa bumi, massa bulan dan lainnya?

Dapatkan kamu melihat seekor bakteri dengan mata telanjang? Mengapa kamu tidak dapat melihatnya tanpa bantuan mikroskop? Dapatkan kamu menuliskan ukuran panjang bakteri?

Pernahkah kamu mempelajari pembelahan amoeba dalam pembelajaran IPA? Berapakah kira-kira jumlah sel yang terbentuk setelah membelah selama waktu tertentu? Kamu tidak mungkin memperhitungkannya secara pasti, bagaimanakah kamu dapat memperkirakan jumlah tersebut?

Masalah-masalah tersebut di atas dapat diselesaikan dengan konsep perpangkatan. Untuk bilangan yang kita temui dalam kehidupan sehari-hari, adayang sangat besar dan ada yang sangat kecil. Sehingga tanpa diubah dalam bentuk perpangkatan menggunakan sifat-sifat perpangkatan maka akan kesulitan dalam penulisannya.

AYO BERLATIH

a. Sifat perkalian bilangan berpangkat

$$\begin{aligned}2^3 \times 2^2 &= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^5 \\ 3^4 \times 3^2 &= (\dots \times \dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \\ &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\ &= \dots\end{aligned}$$

Dari kegiatan yang sudah kalian lakukan, jika bilangan pokok (Basis) kita misalkan **a** dan pangkat-pangkatnya masing-masing kita misalkan **m** dan **n**, maka secara umum dapat ditulis

$$\text{Sifat 1 : } \dots^m \times \dots^n = \dots^{m+n}, \text{ untuk } a \in R$$

b. Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat

$$\frac{2^5}{2^2} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2}$$

$$= 2 \times 2 \times 2$$

$$= 2^3$$

$$\frac{3^7}{2^3} = \frac{\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots}$$

$$= \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

Dari kegiatan yang sudah kalian lakukan, jika bilangan pokok (Basis) kita misalkan **a** dan pangkat-pangkatnya masing-masing kita misalkan **m** dan **n**, maka secara umum dapat ditulis

Sifat 2 : $\dots \div \dots = \dots^{-\dots}$, untuk $a \in R$

c. Sifat perpangkatan bilangan berpangkat

$$(3^5)^2 = (3^5) \times (3^5)$$

$$= (3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3)$$

$$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$$

$$= 3^{10}$$

$$(5^2)^3 = (\dots) \times (\dots) \times (\dots)$$

$$= (\dots) \times (\dots) \times (\dots)$$

$$= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$= \dots$$

Dari kegiatan yang sudah kalian lakukan, jika bilangan pokok (Basis) kita misalkan **a** dan pangkat-pangkatnya masing-masing kita misalkan **m** dan **n**, maka secara umum dapat ditulis

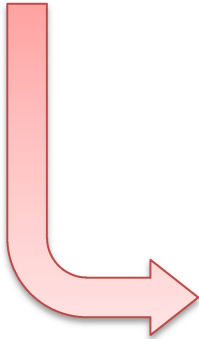
Sifat 3 : $(\dots)^{\dots} = \dots^{\dots}$, untuk $a \in R$

Dari ketiga sifat di atas, maka diperoleh lagi dua sifat perpangkatan lainnya, yaitu :

$$(a \times b)^m = a^m \times b^m$$

Dan

CONTOH 1



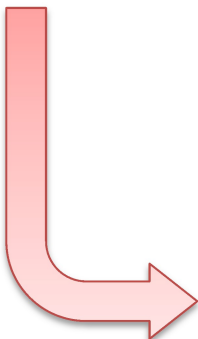
Sederhanakan perpangkatan berikut ini

$$\frac{2^5 \times 3^4}{6^2}$$

Jawaban :

$$\begin{aligned}\frac{2^5 \times 3^4}{6^2} &= \frac{2^5 \times 3^4}{(2 \times 3)^2} \\ &= \frac{2^5 \times 3^4}{2^2 \times 3^2} \\ &= \frac{2^5}{2^2} \times \frac{3^4}{3^2} \\ &= 2^{5-2} \times 3^{4-2} \\ &= 2^3 \times 3^2\end{aligned}$$

CONTOH 2



Massa Planet Jupiter adalah $1,9 \times 10^{22} \text{ kg}$, sedangkan massa Planet Bumi adalah 30% dari Jupiter. Berapakah massa Planet Bumi ? Tuliskan jawabanmu dalam bentuk baku notasi ilmiah.

Jawaban :

Diketahui : Massa planet Jupiter = $1,9 \times 10^{22} \text{ kg}$

Massa Planet Bumi = 30% dari massa planet Jupiter

Ditanyakan : Massa planet Bumi

Penyelesaian

Massa Planet Bumi = 30% \times massa planet Jupiter



SOAL LATIHAN

Sederhanakanlah perpangkatan berikut

1. $7^2 \times 7^4 \div 7^3 = \dots$

2. $(5^4)^2 \times (5^3)^5 = \dots$

3. $\frac{(2^3)^5 \times 2^4}{(2^4)^2} = \dots$

4. $\frac{8 \times 5^3}{(2 \times 5)^2} = \dots$

5. $\frac{12^2 \times 6^2}{2^3 \times 3^2} = \dots$

TANTANGAN

1. Tim Peneliti dari Diknas Kesehatan Nunukan meneliti suatu wabah yang sedang berkembang di Desa Mansalong. Tim Peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang tengah berkembang di Cina. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri mejadi 2 virus setiap 30 menit dan menyerang system kekebalan tubuh. Berapa jumlah virus dalam tubuh manusia setelah 7 jam ?
2. Ukuran lapangan Sepak Bola di SMPN 1 LUMBIS adalah 120 m x 90 m. Kepala Sekolah berencana menanami lapangan dengan rumput. Tentukan luas rumput yang disediakan untuk menanami seluruh permukaan lapangan sepak bola tersebut. Jelaskan jawabanmu dengan perpangkatan yang paling sederhana.

SELAMAT BEKERJA

TUGAS PROJEK

Gunakan akses internet untuk mendapatkan populasi penduduk di 5 negara dengan penduduk terpadat di dunia.

- a. Nyatakan jumlah tiap-tiap populasi penduduk tersebut dalam bentuk notasi ilmiah/bentuk baku
- b. Carilah luas wilayah di Negara tersebut. Selanjutnya hitunglah kepadatan penduduk di tiap-tiap Negara. Nyatakan jawabanmu dalam bentuk baku
- c. Melalui cara yang sama, carilah informasi tentang pertumbuhan penduduk tiap tahunnya. Selanjutnya perkirakan jumlah penduduk 10 tahun ke depan di tiap-tiap Negara tersebut.
- d. Dari informasi yang kamu dapatkan pada butir C, hitunglah kepadatan penduduk 10 tahun ke depan.

SELAMAT BEKERJA