

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 1 Tukka
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: IX/ Ganjil
Materi	: Perpangkatan dan Bentuk Akar
Sub Materi	: Operasi bilangan berpangkat bilangan rasional (Topik 8)
Alokasi Waktu	: 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah peserta didik mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran Problem Based Learning dan model diskusi dan demonstrasi, diharapkan peserta didik dapat : menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional serta sifat-sifatnya

### B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Aktifitas Pembelajaran
<b>Pendahuluan</b> (Alokasi waktu: 2 Menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guru mengucapkan salam.</li> <li>○ Guru meminta peserta didik yang bertugas pada hari itu untuk memimpin doa didepan kelas.</li> <li>○ Guru meminta peserta didik menyanyikan lagu “Padamu Negeri” yang dipimpin oleh salah satu Peserta Didik</li> <li>○ Guru memeriksa kehadiran peserta didik</li> <li>○ Guru mengingatkan peserta didik agar selalu menjaga kesehatan dan tidak lupa mengikuti protokol kesehatan pandemi Covid- 19 yaitu senantiasa cuci tangan, jaga jarak, dan memakai masker ketika akan keluar rumah.</li> <li>○ Guru Menyampaikan judul materi yang akan dibahas dan Tujuan Pembelajaran</li> <li>○ Guru mengingatkan kembali pembelajaran sebelumnya</li> <li>○ Guru meminta peserta didik menyebutkan angka 1, 2, 3, 4, dan 5 secara bergantian dan tertib kemudian mengumpulkan peserta didik yang menyebutkan nomor sama dalam satu kelompok.</li> <li>○ Guru membagikan LKPD kepada peserta didik.</li> </ul>
<b>Inti</b> (Alokasi Waktu: 7 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik Sifat <i>Bilangan Berpangkat Bilangan Rasional</i> yang ada di LKPD yang dibagikan oleh guru (<b>Orientasi peserta didik kepada masalah</b>)</li> <li>○ Guru memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep materi dan langkah melakukan penyelidikan (<b>Mengorganisasikan peserta didik</b>)</li> <li>○ Peserta didik melakukan penyelidikan dan mendiskusikan hasil penyelidikan pada permasalahan yang ada di LKPD (<b>membimbing penyelidikan individu dan kelompok</b>)</li> <li>○ Guru membimbing peserta didik untuk menentukan penyelesaian masalah yang terjadi pada tiap-tiap kelompok, peserta didik menuliskan jawaban hasil penyelidikan, kemudian peserta didik mempresentasikan hasil penelitiannya di depan kelas (<b>mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b>)</li> <li>○ Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah di LKPD (<b>menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b>)</li> </ul>
<b>Penutup</b> (Alokasi Waktu: 1 menit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Peserta didik bersama guru menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan ini</li> <li>○ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik</li> <li>○ Guru menyampaikan informasi materi pada pertemuan berikutnya dan memberikan PR</li> <li>○ Guru memberi penguatan dan salam penutup</li> </ul>

### C. Penilaian Pembelajaran

1. Penilaian sikap dilakukan melalui pengamatan diwaktu sedang berlangsung pembelajaran baik dalam diskusi kelompok maupun dalam mengerjakan tugas kelompok serta waktu berlangsung proses pembelajaran dengan guru.

Berikut contoh lembar Observasi

<b>Lembar Observasi pada Kegiatan Diskusi</b>						
Mata Pelajaran	:	.....				
Kelas/Semester	:	.....				
Topik/Subtopik	:	.....				
Indikator	:	Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, santun, toleran, responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.				
No	Nama Siswa	Kerja sama	Rasa Ingin Tahu	Santun	Komunikatif	Keterangan
1						
2						
Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut. 4 = sangat baik 3 = baik 2 = cukup 1 = kurang						

2. Penilaian pengetahuan

Tes Tertulis berupa Isian atau uraian yang ada di LKPD (LKPD Terlampir) dan Tes Lisan dengan melakukan pengamatan ketika diskusi maupun tanya jawab

<b>Penilaian pengetahuan - Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan</b>								
Nama Peserta Didik	Pernyataan						Jumlah	
	Pengungkapan gagasan yang orisinal		Kebenaran konsep		Ketepatan penggunaan istilah			
	YA	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK	YA	TIDAK
....								
....								
....								

3. Penilaian keterampilan

Tugas Proyek dengan Penilaian melalui Rubrik Tugas Proyek

#### Rubrik Penilaian Proyek:

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

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

Mengetahui,  
Kepala SMP Negeri 1 Tukka

Tukka, 17 Juli 2021  
Guru Mata Pelajaran

Debora Sitompul, S.Pd  
NIP. 19651227 199203 2 002

Renny Marlina Gultom, S.Pd  
NIP. 198301122006042005

Lampiran:

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### SIFAT SIFAT BILANGAN BERPANGKAT

Ayo Kita Baca!



#### Bilangan Berpangkat

Dalam kehidupan sehari-hari sering kita jumpai bilangan yang sangat besar atau sangat kecil. Contohnya jarak matahari ke bumi sekitar 150.000.000 km. Penulisan 150.000.000 dapat dinyatakan dalam bilangan berpangkat  $1,5 \times 10^8$ . Mana yang lebih besar  $2^{1500}$  atau  $3^{1000}$ ? Bentuk bilangan berpangkat ini merupakan salah satu cara untuk menyederhanakan penulisan bilangan bilangan tersebut, terutama dalam kaitannya dengan perhitungan-perhitungan, misalnya mata pelajaran fisika, kimia, ekonomi dan sebagainya. Untuk lebih jelas tentang bilangan berpangkat, perhatikan pernyataan berikut ini, setelah anak-anak mengetahui sifat-sifat dan aturannya diharapkan kalian dapat menggunakan atau menerapkan dalam memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi. Mari fokus dan cermati :

Pernyataan “  $3 \times 3 \times 3 \times 3$  “ diartikan sebagai perkalian bilangan 3 sebanyak 4

faktor dan dinotasikan  $3^4$  dan dibaca 3 pangkat 4.

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81 \quad \dots \Rightarrow (1) \text{ hasil perhitungan}$$

$$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 \quad \dots \Rightarrow (2) \text{ notasi perkalian berulang}$$

Dari (1) dan (2) diperoleh bahwa hasil dari  $3^4=81$

Dari situ dapat kita simpulkan bahwa:

Untuk sembarang bilangan Real  $a$  dengan bilangan bulat  $n$  maka  $a^n$  didefinisikan sebagai :  
 $a^n = a \times a \times a \times a \times \dots$  (Dikalikan sebanyak  $n$  faktor)  
 $a^n$  adalah bilangan berpangkat dengan  $a$   
adalah bilangan pokok (basis) dan  $n$  adalah pangkat (eksponen) dari  $a$

Ayo kita mencoba

a. Sifat perkalian bilangan berpangkat

$$\begin{aligned} 1) 2^3 \times 2^4 &= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2 \times 2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^7 \end{aligned}$$

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

Dari contoh – contoh jika bilangan pokok 7 dan 3 kita misalkan  $a$  dan pangkat-pangkatnya masing-masing  $m$  dan  $n$  maka secara umum dapat ditulis

$$\text{Sifat 1 : } \dots \times \dots = \dots^{+ \dots} \quad \text{untuk } a \in \mathbb{R}$$

b. Sifat Pembagian Bilangan Berpangkat

$$1. \frac{7^5}{7^3} = \frac{7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7}{7 \times 7 \times 7} = 7 \times 7 = 7^2$$

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

Dari contoh – contoh jika bilangan pokok 7 dan 3 kita misalkan  $a$  dan pangkat-pangkatnya masing-masing  $m$  dan  $n$  maka secara umum dapat ditulis

$$\text{Sifat 2 : } \dots : \dots = \dots^{- \dots} \quad a \in \mathbb{R}$$

### c. Sifat perpangkatan bilangan berpangkat

$$\begin{aligned} 1. (2^3)^2 &= (2^3) \times (2^3) \\ &= (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) \\ &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \\ &= 2^6 \end{aligned}$$

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

Dari contoh – contoh jika bilangan pokok 2 dan 5 kita misalkan  $a$  dan pangkat-pangkatnya masing-masing  $m$  dan  $n$  maka secara umum dapat ditulis

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

### ISIAN

Sederhanakanlah perpangkatan berikut!

1.  $4^6 \times 4^7 : 4^3$

2.  $(5^2)^3 : 5 \times 5^4$

3.  $\frac{2^7 \times 6^7}{4^7}$

4.  $\frac{6^7 \times 3^3}{2^7}$

5.  $\frac{10^6 \times 4^2}{25^3 \times 8^3}$

### Tugas Proyek

Seorang ayah memberikan sebuah tantangan kepada anaknya untuk menghitung jumlah uang koin yang diperlukan untuk memenuhi papan catur. Pada kotak pertama diberi 1 uang koin, kotak kedua 2 uang koin, 4 uang koin pada kotak ketiga, 8 koin untuk kotak keempat demikian berlanjut sampai memenuhi 64 kotak.

- Bantu anak tersebut menentukan susunan banyak koin pada tiap-tiap kotak papan catur tersebut. Nyatakan dalam bentuk perpangkatan
- Jika berat tiap-tiap uang koin adalah 16 gr, hitunglah berat uang koin pada tiap-tiap kotak. Nyatakan dalam bentuk perpangkatan
- Susunlah penyelesaian nomor a dan b dalam satu tabel

SELAMAT BEKERJA