

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP SIMULASI CGP)

Sekolah : SMP Negeri 3 Doplang
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : IX/1
 Materi Pokok : Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar
 Sub Materi : Menjelaskan Operasi Bilangan Berpangkat bilangan rasional serta sifat-sifatnya
 Alokasi Waktu : 10 Menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti Pembelajaran secara berkelompok di harapkan peserta didik dapat :

- 1 Mengenal konsep bilangan berpangkat bilangan rasional
- 2 Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat bilangan rasional.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (3 menit)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pembelajaran dimulai dengan memberi salam. Guru mengecek kehadiran siswa. 2. Guru mengingatkan siswa tentang materi bilangan bulat dan bilangan real. 3. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dibahas hari ini adalah pengertian bilangan berpangkat bulat positif. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pembelajaran kali ini. 5. Guru memberikan pertanyaan pancingan. 6. Guru mengkondisikan siswa dalam beberapa kelompok diskusi yang heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan cara membilang 1-5, kemudian siswa dengan nomor yang sama bergabung dalam satu kelompok. 		
Kegiatan Inti (5 menit)		
Model : <i>Discovery learning</i>	<i>Stimulation</i> (stimulasi/pe mberian rangsangan)	Literasi Peserta didik bersama kelompoknya didik diberikan stimulus berupa pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Pendekatan : Sainifik	<i>Problem Statemen</i> (Identifikasi masalah)	Critecal Thinking <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menggali informasi dari buku paket dan handout yang telah disediakan guru • Peserta didik diberikan LKPD dan berdiskusi bersama guru untuk membahas permasalahan yang disajikan didalam LKPD
Metode : Diskusi	<i>Data collection</i> (pengumpulan data)	Collaboration (kerjasama) Peserta didik yang telah dibentuk dalam beberapa kelompok mendiskusikan dan mengumpulkan informasi yang didapat untuk menjawab permasalahan yang disajikan di dalam LKPD.

	<p><i>Data processing</i> (Pengolahan Data) dan <i>verification</i> (verifikasi)</p>	<p>Comunication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dan bertukar pikiran informasi dengan mencari literatur di buku paket atau temannya bagaimana cara mengoperasikan bilangan berpangkat • Peserta didik mencatat poin-poin penting terkait sifat-sifat bilangan berpangkat. • Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya, dan kelompok lain memberikan tanggapan serta kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami • Guru memberikan umpan balik/penghargaan terhadap hasil diskusi. • Guru memberikan soal tes tertulis. • Siswa mengerjakan soal.
	<p><i>Generalization</i> (menarik kesimpulan)</p>	<p><i>Communication</i> (Berkomunikasi) dan <i>Creativity</i> (Kreativitas) Guru dan peserta didik menarik sebuah kesimpulan sifat-sifat bilangan berpangkat.</p>
<p>Penutup (2 menit)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang sudah dilaksanakan • Guru mengumpulkan hasil pekerjaan peserta didik • Guru menyampaikan tugas untuk pertemuan berikutnya • Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya • Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan memberi salam 		

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Penilaian Sikap : Observasi/pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung (terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis Uraian (terlampir)
3. Penilaian Keterampilan : Aktif dalam mengerjakan tugas kelompok serta mampu mempresentasikan di depan kelas dengan baik (terlampir)

Mengetahui,
Kepala Sekolah,

Blora, 9 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Matematika

Achmad Dimhari, S.Pd
NIP. 19710207 199802 1 004

Suwardi B,S.Pd
NIP. 19820327 201001 1 014

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)
BILANGAN BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR**

Kelompok----- :

Anggota : 1 _____
 : 2 _____
 : 3 _____
 : 4 _____
 : 5 _____

Kompetensi Dasar :

- 3.1. Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional, dan bentuk akar serta sifat-sifatnya

Indikator :

- 3.1.1 Menemukan konsep bilangan berpangkat
3.1.2 Menemukan sifat-sifat bilangan berpangkat

Tujuan :

1. Siswa dapat menemukan konsep bilangan berpangkat
2. Siswa dapat menemukan sifat-sifat bilangan berpangkat

Petunjuk :

1. Baca dan pahami pernyataan-pernyataan dari situasi masalah yang disajikan dalam LKPD berikut ini. Kemudian, pikirkan kemungkinan jawabannya.
 2. Diskusikan hasil pemikiranmu dengan teman sekelompok. Kemudian bahaslah hal-hal yang dirasa perlu, untuk mempertegas kebenaran. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, tanyakan kepada guru.
 3. Kerjakan Latihan yang tersedia di LKPD ini untuk mengukur sejauh mana pemahamanmu terhadap materi yang disajikan
-



Apersepsi

Di bangku sekolah dasar bahkan kelas VII smp kalian telah mempelajari bilangan berpangkat bilangan asli (bilangan bulat positif). Bagaimana jika pangkatnya bilangan negative, pecahan? Nah, dalam LKPD akan dibahas tentang bilangan berpangkat bilangan rasional

Materi Prasyarat

Tentukan hasil perpangkatan berikut!

1. $2^3 = \dots \times \dots \times \dots$

2. $(-3)^2 = \dots \times \dots$

3. $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \dots \times \dots \times \dots$

4. $4^3 = \dots \times \dots \times \dots$

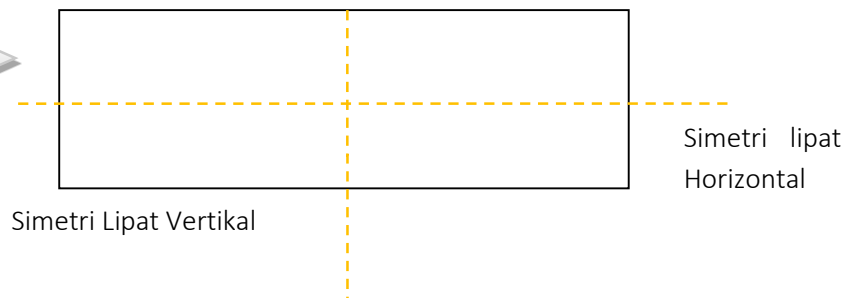
5. $(-2)^3 = \dots \times \dots \times \dots$

Aktivitas - 1

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Sediakan satu karton berwarna serta sebuah gunting
2. Lipatlah kertas itu menjadi dua bagian sama besar (yaitu pada sumbu simetri lipatnya)
3. Kemudian guntinglah kertas tersebut pada sumbu simetri lipatnya
4. Tumpuklah hasil guntingan kertas sehingga tepat menutupi satu dengan yang lain
5. Kemudian berikan kertas tersebut teman kelompokmu. Lalu lakukan langkah 2 sampai 4 secara berulang sampai seluruh teman kelompokmu mendapat giliran.

Perlu Diingat!!



6. Tuliskan data hasil Kegiatan diatas pada tabel berikut.

Pengguntingan ke	Banyak Kertas
1 (pengguntingan ke-1)	2
2 (pengguntingan ke-2)	
3 (pengguntingan ke-3)	
4 (pengguntingan ke-4)	
5 (pengguntingan ke-5)	

7. Adakah hubungan antara banyak kegiatan menggunting dengan banyak potongan kertas yang dihasilkan? Apakah banyak kertas hasil guntingan pada tiap-tiap pengguntingan jumlahnya sama dengan kegiatan sebelumnya? Jelaskan

8. Rumuskan Kesimpulan hasil diskusi kalian.

Kesimpulan :

Perpangkatan adalah bilangan perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama.

Jika a bilangan real dan n bilangan positif maka:

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ (sebanyak } \dots \text{)}$$

a disebut bilangan pokok (basis)

n disebut bilangan pangkat sebenarnya

Aktivitas – 2

A. Bilangan Berpangkat Sebenarnya

1. Bagaimana bentuk sederhana dari : a. $2^3 \times 2^5 = \dots$
b. $3^2 \times 3^4 = \dots$

Untuk menyelesaikan bentuk diatas kerjakanlah kegiatan berikut!

$$\begin{aligned}
 \text{a. } 2^3 \times 2^5 &= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots) \\
 &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\
 &= 2^{\dots} \\
 &= 2^{\dots + \dots} \\
 \text{b. } 3^2 \times 3^4 &= (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots \times \dots) \\
 &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\
 &= 3^{\dots} \\
 &= 3^{\dots + \dots}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kegiatan diatas dapat disimpulkan bahwa:

untuk
a bilangan real dan m, n bilangan bulat positif maka:
 $a^m \times a^n = a^{\dots + \dots}$

Jadibela

2. Bagaimana bentuk sederhana dari a. $7^6 : 7^3 = \dots$
b. $5^7 : 5^2 = \dots$

Untuk menyelesaikan bentuk diatas kerjakanlah kegiatan berikut

$$\begin{aligned}
 \text{a. } 7^6 : 7^3 &= \frac{7^6}{7^3} \\
 &= \frac{(\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots)}{(\dots \times \dots \times \dots)} \\
 &= 7^{\dots} \\
 &= 7^{\dots - \dots}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. } 5^7 : 5^2 &= \frac{5^7}{5^2} \\
 &= \frac{(\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots)}{(\dots \times \dots)} \\
 &= 5^{\dots} \\
 &= 5^{\dots - \dots}
 \end{aligned}$$

untuk *a bilangan real dan m, n bilangan bulat positif maka:*

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{\dots - \dots}$$

3. Bagaimana bentuk sederhana dari a. $(3^3)^4 = \dots$
b. $(-2^2)^5 = \dots$

Untuk menyelesaikan bentuk diatas lakukanlah kegiatan berikut

$$\begin{aligned}
 \text{a. } (3^3)^4 &= \dots \times \dots \times \dots \times \dots \\
 &= (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \times (\dots \times \dots \times \dots) \\
 &= (\dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots) \\
 &= 3^{\dots} \\
 &= 3^{\dots \times \dots}
 \end{aligned}$$

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

Berdasarkan kegiatan diatas
maka dapat disimpulkan:

Untuk a bilangan real dan m,n bilangan bulat
positif maka:

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

4. Bagaimana bentuk sederhana dari :

a. $(3 \times 5)^3 = \dots$

b. $(-2 \times 6)^3 = \dots$

Untuk menyelesaikan bentuk diatas lakukanlah kegiatan berikut

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

$$\begin{aligned}
 \text{b. } (-2 \times 6)^3 &= (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \times (\dots \times \dots) \\
 &= (-2 \times \dots \times \dots) \times (6 \times \dots \times \dots) \\
 &= \dots \times \dots
 \end{aligned}$$

Berdasarkan kegiatan diatas maka dapat disimpulkan:

untuk a, b bilangan real dan n bilangan bulat positif maka:

$$(a \times b)^n = a^{\dots} \times b^{\dots}$$

5. Bagaimana bentuk sederhana dari :

a. $\left(\frac{3}{7}\right)^4 = \dots$

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

Untuk menyelesaikan bentuk diatas lakukanlah kegiatan berikut

a. $\left(\frac{3}{7}\right)^4 = \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right)$
 $= \left(\frac{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots \times \dots}\right)$
 $= \left(\frac{\dots \dots}{\dots \dots}\right)$

b. $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right) \times \left(\frac{\dots}{\dots}\right)$
 $= \left(\frac{\dots \times \dots \times \dots}{\dots \times \dots \times \dots}\right)$
 $= \left(\frac{\dots \dots}{\dots \dots}\right)$



Berdasarkan kegiatan diatas dapat disimpulkan:



untuk a, b bilangan real dan m bilangan bulat positif maka:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{\square}$$

B. Bilangan Berpangkat Tak Sebenarnya

Amati dan lengkapi kolom berikut

$2^4 = 16$		dibagi 2
$2^3 = 8$		
$2^2 = 4$		
$2^1 = \dots$		
$2^0 = \dots$		
$2^{-1} = \dots$		
$2^{-2} = \dots$		
$2^{-3} = \dots$		
$2^{-4} = \dots$		

$3^4 = 81$		dibagi 3
$3^3 = 27$		
$3^2 = 9$		
$3^1 = \dots$		
$3^0 = \dots$		
$3^{-1} = \dots$		
$3^{-2} = \dots$		
$3^{-3} = \dots$		
$3^{-4} = \dots$		

Perhatikan dan amatilah tabel berikut!

Tabel 1

$2^4 = 16$	$2^{-4} = \dots$
$2^3 = 8$	$2^{-3} = \dots$
$2^2 = 4$	$2^{-2} = \dots$
$2^1 = \dots$	$2^{-1} = \dots$

Tabel 2

$3^4 = 81$	$3^{-4} = \dots$
$3^3 = 27$	$3^{-3} = \dots$
$3^2 = 9$	$3^{-2} = \dots$
$3^1 = \dots$	$3^{-1} = \dots$

Perhatikan Tabel 1 dan 2, bandingkan antara kolom 1 dan kolom 2! Apa yang dapat kamu simpulkan?

$$a^{-n} = \text{---}$$

Tabel 3

$2^0 = \dots$	$3^0 = \dots$
---------------	---------------

Bandingkan hasil pada kolom 1 dan kolom 2 pada tabel 3 diatas! Apa yang dapat kamu simpulkan?

$$a^{-0} =$$

Lampiran 1

LEMBAR PENILAIAN SIKAP

Observasi/Pengamatan

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Doplang
Kelas/ Semester : VIII /1
Tahun pelajaran : 2021/2022
Mata Pelajaran : Matematika

NO	Nama Peserta Didik	Perilaku Sikap Yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kriteria
		Kerja Sama	Tanggung jawab	Disiplin	Percaya Diri			
1	Andi	90	85	75	80	330	82,5	Baik
2	...							
3	...							
4	...							

Keterangan :

- Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
- Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai. Misal Nilai Andi $330 : 4 = 82,5$
- Kriteria:
 - 85 - 100 = Sangat Baik
 - 70 - 84 = Baik
 - 50 - 69 = Cukup
 - < 50 = Kurang

Lampiran 2

KISI-KISI PENILAIAN PENGETAHUAN

Sekolah	: SMP	Tahun Ajaran	: 2021/2022
Kurikulum	2013	Kelas/Semester	: IX/1
Mata Pelajaran	: Matematika	Alokasi Waktu	: 10 Menit
Materi	: Bilangan Berpangkat Bulat Positif	Jumlah Soal	3

3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bulat dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya

NO	INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	DESKRIPSI JAWABAN	SKOR
1	3.1.1 Mengetahui konsep bilangan berpangkat bulat positif	Siswa mampu menyelesaikan soal dengan konsep bilangan berpangkat bulat positif	1. $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$	4
			2. $(-4)^3 = (-4) \times (-4) \times (-4) = -64$	4
2	3.1.2 Mengidentifikasi sifat-sifat bilangan berpangkat bulat positif	Siswa dapat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sifat-sifat bilangan berpangkat bulat positif pada operasi perkalian dan pembagian	3. $3^{10} : 3^5 = 3^5 = 243$	4
			4. $(-3)^2 \cdot (-3)^4 = 3^6 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 729$	4
			5. $(2^3)^2 = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$	4
			NILAI = SKOR BENAR/SKOR TOTAL x 100	Skor total 20

Lampiran 3

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Doplang
Kelas/ Semester : VIII /1
Tahun pelajaran : 2021/2022
Mata Pelajaran : Matematika

Soal Tes Tertulis

Selesaikan soal berikut dengan baik !

1. $3^5 = \dots$

2. $(-4)^3 = \dots$

3. $3^{10} : 3^5 = \dots$

4. $(-3)^2 \cdot (-3)^4 = \dots$

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

Lampiran 4

KISI KISI PENILAIAN KETERAMPILAN

- a. Indikator terampil dalam menemukan sifat-sifat bilangan berpangkat dan bentuk akar.
 1. KT jika belum terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat.
 2. T jika sudah terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat
 3. ST jika sangat terampil dalam menyelesaikan tugas kelompok serta mengkomunikasikan hasil yang didapat
- b. Aspek Keterampilan
 1. Terampil dalam menyelesaikan soal secara berkelompok maupun individu
 2. Terampil dalam mengomunisasikan hasil yang didapat dari bekerja secara kelompok
- c. Penyekoran
 1. KT : Kurang terampil bernilai (2) diberikan ketika hasil yang didapatkan kurang dari 80 .
 2. T : Terampil bernilai (3) diberikan ketika hasil yang didapatkan yaitu antara 80 sampai 85.
 3. ST : Sangat terampil bernilai (4) diberikan ketika hasil yang didapatkan yaitu lebih dari 85

No	Aspek yang Dinilai	ST (86-100)	T (80-85)	KT (<80)
1	Terampil dalam proses			
2	Keterampilan komunikasi dalam mempresentasikan hasil			

