Nama	Hartanto, M.Pd
Nip	19711203 199903 1 004
Unit Kerja	SMP Negeri 1 Pamulihan
Mata Pelajaran	Matematika
Jenjang / Kelas/ Semester	SMP / IX / Ganjil
Topik	Tema 8 . Bilangan Berpangkat
Surel	201510156417@guruku.id

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Pamulihan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : IX / Satu
Materi Pokok : Bilangan Berpangkat
Alokasi Waktu : 10 menit (Simulasi Mengajar)

I. KOMPETENSI INTI

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

II. KOMPETENSI DASAR

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR
3.1	Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar serta sifat-sifatnya	3.1.1 Menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan. 3.1.2 Menentukan hasil perpangkatan suatu bilangan. 3.1.3 Mengidentifikasi sifat perkalian pada perpangkatan. 3.1.4 Menentukan hasil kali dari perpangkatan dengan basis yang sama. 3.1.5 Menentukan hasil perpangkatan dari suatu perkalian bilangan.

		3.1.6 Mengidentifikasi sifat pembagian pada perpangkatan. 3.1.7 Menentukan hasil pembagian dari perpangkatan. 3.1.8 Menyelesaikan maslah kontekstual yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat

III. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Discovery learning, penugasan individu dan kelompok, peserta didik dapat:

1. Menuliskan perkalian bilangan dalam bentuk perpangkatan
2. Menentukan hasil perpangkatan suatu bilangan
3. Mengidentifikasi sifat perkalian pada perpangkatan
4. Menentukan hasil perkalian pada perpangkatan
5. Menentukan hasil perpangkatan dari perkalian bilangan
6. Menentukan hasil pembagian pada perpangkatan
7. Mengidentifikasi sifat pembagian pada operasi pemangkatan
8. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sifat-sifat operasi bilangan berpangkat bulat

IV. MATERI PEMBELAJARAN

Materi Esensial

Bilangan Berpangkat

Perpangkatan adalah perkalian berulang dari suatu bilangan yang sama. Bentuk Umum Bilangan Berpangkat:

$$a^n = \underbrace{a \; x \; a \; x \; a \; x \ldots x \; a}_{n \; faktor}$$

a^n di baca a pangkat n
a disebut bilangan pokok (basis)
n disebut pangkat (eksponen)

Contoh: 3 x 3 x 3 x 3 x 3 = 3^5 dapat disebut perpangkatan 3

Operasi pada bilangan berpangkat:

1. $a^m \text{ x } a^n = a^{(m+n)}$
2. $(a^m)^n = a^{(m \text{ x } n)}$
3. $\frac{a^m}{a^n} = a^{(m-n)}$
4. $a^0 = 1$
5. $a^{-m} = \frac{1}{a^m}$

V. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi waktu
PENDAHULUAN		**2'**
	❖ Guru membuka kelas dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar , berdoa, mengecek kehadiran siswa dan menanyakan kesiapan alat tulis menulisnya ❖ Guru mengecek penguasaan kompetensi terutama pada kemampuan operasi pada bilangan yang sudah pernah dipelajari sebelumnya di kelas VII melalui tanya jawab. ❖ Guru menyampaikan kompetensi/tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan menunjukkan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. ❖ Guru memberikan motivasi dan **rasa ingin tahu** melalui contoh masalah nyata yang merupakan penerapan konsep perpangkatan. (Menghitung volume bak mandi yang berbentuk kubus, menghitung jarak bumi dengan matahari yang sangat jauh, menuliskan ukuran bakteri / virus yang sangat kecil dll) ❖ Guru menyampaikan garis besar cakupan materi, kegiatan pembelajaran dan penilaian yang akan dilakukan.	
INTI		**6'**
	❖ Peserta didik diberikan penjelasan umum tentang bentuk bilangan berpangkat ❖ Peserta didik diarahkan membuat/merumuskan pertanyaan terkait apa yang sudah diamati ❖ Peserta didik dibagi menjadi 8 kelompok dalam satu kelas dan dibagi menjadi 3 type kelompok yang berbeda dimana : 4 Kelompok tipe A belajar melalui LKPD A dengan praktek 2 Kelompok tipe B belajar melalui LKPD B dengan Vidio 2 Kelompok tipe C belajar melalui LKPD C PPT/Modul ❖ Peserta didik diminta untuk membaca petunjuk yang tertera pada LKPD disertai dengan penjelasan dari guru ❖ Peserta didik diminta untuk menanyakan hal-hal yang kurang dipahami terkait langkah-langkah dalam berdiskusi serta penyelesaian masalah yang diberikan ❖ Peserta didik melakukan kegiatan sesuai langkah-langkah yang diberikan ❖ Peserta didik berdiskusi dengan teman kelompoknya terkait materi bilangan berpangkat sesuai dengan LKPD masing masing kelompok ❖ Peserta didik menuliskan hasil diskusi pada tempat yang tersedia pada LKPD ❖ Peserta didik diminta untuk mempresentesikan hasil kerjanya di depan kelas ❖ Peserta didik yang lain diminta untuk menanggapi hasil kerja temannya melalui diskusi kelas dengan arahan dari guru ❖ Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh setelah melakukan kegiatan ❖ Guru memberikan penguatan	

Penutup		2’
	❖ Peserta didik diberikan beberapa soal untuk mengecek pemahamannya secara individu ❖ Peserta didik bersama guru membuat rangkuman terkait konsep bilangan berpangkat pada operasi perkalian dan pembagian ❖ Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi refleksi pembelajaran dengan menyampaikan/menuliskan hal-hal yang sudah dipahami dan hal-hal yang belum dipahami kemudian guru memberikan umpan balik ❖ Guru memberikan PR melalui buku paket No. 1 a,b dan 3. c,d halaman 20 (buku paket matematika) No. 1 a,c dan 6 halaman 30 (buku paket matematika) ❖ Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya ❖ Guru mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan salam.	

VI. Media, Alat dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Lembar Kerja Peserta Didik
2. Alat dan Bahan : HP/Laptop, Gunting dan penggaris, kertas HVS
3. Sumber belajar :
   - Buku Matematika SMP Kelas IX, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia edisi revisi 2018
   - **https://www.youtube.com/watch?v=hLth__OF864**
   - **https://www.youtube.com/watch?v=kgBavYfvamk**
   - PPT / Modul

VII. MODEL PEMBELAJARAN

1. Model pembelajaran Discovery Learning
2. Metode : Diskusi kelompok, Tanya jawab, penugasan individu atau kelompok

VIII. PENILAIAN PEMBELAJARAN

No	Aspek yang diamati/dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Observasi	Selama kegiatan pembelajaran
2	Pengetahuan	Penugasan (mengerjakan LKPD)	Kegiatan Inti
		Tes tertulis	Akhir pembelajaran (pemberian PR)

Mengetahui,
Kepala Satuan Pendidikan
SMP Negeri 1 Pamulihan

Pamulihan, 22 Desember 2021
Guru Mata Pelajaran

Drs. Nedi Herdiana
NIP 19651210 199003 1 009

Hartanto,M.Pd
NIP 197112031999031004

Lampiran 1

LKPD Kelompok A

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Tanggal : .....

Kegiatan 1

Lakukan kegiatan ini dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Dibuat kelompok yang terdiri atas 4 orang.
2. Persiapkan selembar kertas serta sebuah gunting .
3. Lipatlah kertas itu menjadi dua bagian sama besar, yaitu pada sumbu simetri lipatnya.
4. Guntinglah kertas pada sumbu simetri lipatnya.
5. Tumpuklah hasil guntingan kertas sehingga tepat menutupi satu dengan yang lain.
6. Berikan kertas tersebut kepada temanmu berikutnya, lalu lakukan Langkah 3 sampai 4 secara berulang sampai seluruh temanmu dalam kelompokmu mendapat giliran.
7. Banyak kertas hasil guntingan pada tiap-tiap pengguntingan selanjutnya disebut dengan banyak kertas.

Tuliskan banyak kertas pada tabel berikut:

Pengguntingan ke -	Banyak Kertas
1	
2	
3	
4	

Tantangan

Bagaimana kalau pada langkah ke – 1 kertas dilipat menjadi 4 bagian yang sama? Paparkan/presentasikan percobaan di atas di depan teman kelompok yang sama mengerjakan LK yangt sama

Jawablah soal berikut ini berdasarkan kegiatan yang kalian lakukan di atas

2 = 2
4 = 2 x …
8 = 2 x ... x ...
16 = 2 x ... x ... x ...

Dari hasil percobaan di atas dapat disimpulkan bahwa pengguntingan kertas sebanyak n kali maka kertas hasil pengguntingan ke-n adalah...

$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \ldots \times 2 = \ldots^{n}$

Kegiatan 2

Lengkapi tabel berikut

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
5^1	5	5
5^2	5 x 5	25
5^3	...	...
5^4	...	...
5^5	...	...

Lengkapi tabel berikut

Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Nilai
2^3	2 x 2 x 2	8
3^4	...	...
4^5	...	...
6^2	...	...
7^3	...	...
10^6	...	...

Kegiatan 3

Setelah kalian memahami arti dari bilangan berpangkat mari kita lanjutkan belajar tentang sifat sifat pada operasi bilangan berpangkat

Operasi Perkalian pada Perpangkatan

A.

Operasi Perkalian Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Bentuk Perpangkatan
2^3 X 2^2	2 x 2 x 2 x 2 x 2	2^5
3^2 X 3^4	...	...
-4^3 x -4^5	...	...
a^4 X a^2	...	...
2^3 X 5^3	...	...

B.

Operasi Pembagian Perpangkatan	Bentuk Perkalian	Bentuk Perpangkatan
$2^5 : 2^2$	$\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2}$	2^3
$3^6 : 3^4$	$\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3}$	...
-4^3 x -4^2	...	...
$5^4 : 5^2$	...	...
$2^3 : 2^3$	...	...
$2^3 : 2^5$	...	...

Buatlah kesimpulan dari kegiatan diskusi kalian tersebut

Kesimpulan

- Apa yang dimaksud dengan perpangkatan?
  .....
  .....
- Tuliskan bentuk umum perpangkatan? Berikan contoh?
  - Apa yang dimaksud istilah basis?
    .....
    .....
  - Apa yang dimaksud istilah eksponen?
    .....
    .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi perkalian pada perpangkatan?

  .....

  .....

  .....

  .....

  .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi pembagian pada perpangkatan?

  .....

  .....

  .....

  .....

  .....

LKPD
Kelompok B

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Tanggal : .....

---

1. Silakan dilihat dan diskusikan dalam kelompokmu dari tayangan vidio mengenai bilangan berpangkat melalui link berikut:
   - **https://www.youtube.com/watch?v=hLth__OF864**
   - **https://www.youtube.com/watch?v=kgBavYfvamk**

   Tanyakan jika ada hal hal yang belum bisa dimengerti selama kalian berdiskusi

2. Buatlah kesimpulan dari kegiatan diskusi kalian tersebut

Kesimpulan

- Apa yang dimaksud dengan perpangkatan?

  .....

  .....
- Tuliskan bentuk umum perpangkatan? Berikan contoh?
  - Apa yang dimaksud istilah basis?

    .....

    .....
  - Apa yang dimaksud istilah eksponen?

    .....

    .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi perkalian pada perpangkatan?

  .....

  .....

  .....

  .....

  .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi pembagian pada perpangkatan?

  .....

  .....

  .....

  .....

  .....

LKPD
Kelompok C

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....

Tanggal : .....

---

3. Silakan Berdiskusi dari PPT/Modul yang bapak berikan
   Tanyakan jika ada hal hal yang belum bisa dimengerti selama kalian berdiskusi

4. Buatlah kesimpulan dari kegiatan diskusi kalian tersebut

Kesimpulan

- Apa yang dimaksud dengan perpangkatan?
  .....
  .....
- Tuliskan bentuk umum perpangkatan? Berikan contoh?
  - Apa yang dimaksud istilah basis?
    .....
    .....
  - Apa yang dimaksud istilah eksponen?
    .....
    .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi perkalian pada perpangkatan?
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....
- Bagaimana cara menentukan hasil operasi pembagian pada perpangkatan?
  .....
  .....
  .....
  .....
  .....

Lampiran 2

JURNAL PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Pamulihan
Mata Pelajaran : Matematika Kelas/Semester
: IX / Ganjil

NO	NAMA PESERTA DIDIK	CATATAN PERILAKU				KET
		DISIPLIN	TANGGUNG JAWAB	KERJASAMA	MENGHARGAI PENDAPAT	
1						
2						
3						
…						
dst						

Kriteria penilaian sikap sosial
4 = Sangat Baik (SB)
3 = Baik (B)
2 = Cukup (C)
1 = Kurang (K)

Kisi kisi Soal

NO	KOMPETENSI DASAR	MATERI	INDIKATOR SOAL	BENTUK SOAL	JUMLAH
1	Menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar serta sifat- sifatnya	Operasi perkalian dan pembagian bilangan berpangkat	1. Peserta didik dapat melakukan operasi hitung perkalian bilangan berpangkat pada bilangan rasional. 2. Peserta didik dapat melakukan operasi hitung pembagian bilangan berpangkat pada bilangan rasional. 3. Menyelesaikan masalah sehari hari yang berkaitan dengan penerapan konsep bilangan berpangkat	Uraian Uraian Uraian	1 1 1

NO	IINSTRUMEN SOAL	KUNCI / PENYELESAIAN	SKOR
1.	Tentukan hasil perkalian operasi bilangan berpangkat berikut : a. 3^2 x 3^4 b. 2^4 x 2^3 x 2^2 c. b^3 x b^2 x b^5	Jawab: a. 3^2 x 3^4 = 3 x 3 x 3 x 3 x 3 x 3 = 3^{2+4} = 3^6 = 729 b. 2^4 x 2^3 x 2^2 = 2x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 2^{4+3+2} = 2^9 = 512 c. b^3 x b^2 x b^5 = bxbxb x bxb x bxbxbxbxb = b^{3+2+5} = b^{10}	1 1 1
2.	Tentukan hasil pembagian operasi bilangan berpangkat berikut: a. $\frac{3^6}{3^2}$ b. $\frac{2^3 x\ 2^4}{2^2}$ c. $\frac{-5^4}{-5^2}$	Jawab: a. $\frac{3^6}{3^2}$ $= \frac{3 \text{ x } 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3 \text{ x } 3}{3 \text{x } 3}$ = 3 x 3 x 3 x 3 = 3^4 = 81 b. $\frac{2^3 x\ 2^4}{2^2}$ $= \frac{2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2 \text{ x } 2}{2 \text{ x } 2}$ = 2 x 2 x 2 x 2 x 2 = 2^5 = 32	1 1

<table>
<tr>
<td>3.</td>
<td>Tim peneliti dari Dinas Kesehatan suatu daerah di Indonesia Timur meneliti suatu wabah yang sedang berkembang di Desa X. Tim peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang tengah berkembang di Afrika. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri menjadi 2 virus setiap setengah jam dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Berapa jumlah virus dalam tubuh manusia setelah 6 jam?</td>
<td>c. $\frac{-5^4}{-5^2}$
$= \frac{-5 \text{ x} -5 \text{ x} -5 \text{ x} -5}{-5 \text{ x} -5}$
= - 5 x - 5
$= -5^2$
= 25
Jawab:
<table>
<tr><th>Jam</th><th>Jumlah Virus</th></tr>
<tr><td>$\frac{1}{2}$</td><td>2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2 x 2</td></tr>
<tr><td>$1\frac{1}{2}$</td><td>2x2 x2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>$2\frac{1}{2}$</td><td>2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>$3\frac{1}{2}$</td><td>2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2x2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>$4\frac{1}{2}$</td><td>2x2x2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>2x2x2x2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>$5\frac{1}{2}$</td><td>2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2x2</td></tr>
<tr><td></td><td>2^{12}</td></tr>
<tr><td></td><td>4.096 virus</td></tr>
</table>
</td>
<td>1

2

2</td>
</tr>
<tr><td colspan="3">TOTAL SKOR</td><td>10</td></tr>
</table>

Lampiran 3

Nama : .....

Kelas : .....

LATIHAN SOAL UJI PEMAHAMAN INDIVIDU

1. Tentukan hasil perkalian operasi bilangan berpangkat berikut :
   d. 3^2 x 3^6
   e. 2^4 x 2^3 x 2^2
   f. b^3 x b^2 x b^5

2. Tentukan hasil pembagian operasi bilangan berpangkat berikut:
   d. $\frac{3^6}{3^2}$
   e. $\frac{2^3 \text{x } 2^4}{2^2}$
   f. $\frac{-5^4}{-5^2}$
   g.

3. Tim peneliti dari Dinas Kesehatan suatu daerah di Indonesia Timur meneliti suatu wabah yang sedang berkembang di Desa X. Tim peneliti tersebut menemukan fakta bahwa wabah yang berkembang disebabkan oleh virus yang tengah berkembang di Afrika. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa virus tersebut dapat berkembang dengan cara membelah diri menjadi 3 virus setiap setengah jam dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Berapa jumlah virus dalam tubuh manusia setelah 6 jam?

Selamat Mengerjakan