

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

Matematika

MATERI: EKSPONEN DAN LOGARITMA

KELAS

X

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Lembar Kerja Peserta Didik (1)

Satuan Pendidikan : SMA/MA

Mata Pelajaran : Matematika

Fase/Kelas : Fase E / Kelas X

Submateri : Definisi Eksponen dan Sifat-Sifat Eksponen

Model Pembelajaran : Cooperative Learning tipe Think Pair Share

Nama Peserta Didik :

Nama Kelompok :

TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat memahami konsep bilangan berpangkat dan menggeneralisasi sifat-sifat eksponen untuk menyelesaikan berbagai masalah secara sistematis.

PETUNJUK Pengerjaan

1. Bacalah masalah dengan cermat dan tuliskan informasi penting yang kamu temukan.
2. Pikirkan jawaban awal secara mandiri pada kolom yang tersedia.
3. Diskusikan jawabanmu dengan pasangan, lalu sepakati jawaban yang paling tepat.
4. Tuliskan hasil diskusi secara runtut dan siapkan satu jawaban untuk dijelaskan di depan kelas.
5. Gunakan bahasa yang jelas dan hargai pendapat teman selama berdiskusi.

Fase 1 – Menyampaikan Tujuan dan Memotivasi Siswa

Dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik sering menggunakan media digital untuk belajar, seperti menonton video pembelajaran, mengakses aplikasi belajar, atau mencari materi melalui internet. Pada media digital, jumlah penonton, jumlah data, atau jumlah pengguna dapat terus bertambah dalam waktu tertentu.

Pertambahan yang terjadi secara berulang dapat dituliskan dengan cara yang lebih singkat menggunakan konsep bilangan berpangkat atau eksponen. Oleh karena itu, pada pembelajaran ini peserta didik akan mempelajari konsep bilangan berpangkat dan menggeneralisasi sifat-sifat eksponen untuk menyelesaikan berbagai masalah secara sistematis.



Pernahkah kamu melihat jumlah penonton video atau jumlah pengikut media sosial bertambah dengan cepat? Menurutmu, mengapa jumlah tersebut dapat bertambah seperti itu?

Jawaban: _____

Fase 2 – Menyajikan Informasi Melalui Masalah Kontekstual



Gambar Siswa menonton video edukasi matematika secara daring

Sebuah akun kelas X mengunggah video edukasi matematika di media sosial. Pada jam pertama, video tersebut ditonton oleh 2 orang. Setiap jam, jumlah penonton menjadi dua kali lipat dari jam sebelumnya. Lengkapilah tabel berikut.

Jam ke-	Banyak Penonton	Perkalian Berulang	Bentuk Eksponen
1	2	2	2^1
2	4	2×2	2^2
3	8	$2 \times 2 \times 2$	2^3
4	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....

Pola pertambahan jumlah penonton setiap jam adalah...

.....

Pola tersebut dapat ditulis dalam bentuk eksponen karena ...

.....

Kegiatan 1: Memahami Definisi Eksponen

Lengkapilah tabel berikut berdasarkan pola perkalian berulang.

Perkalian Berulang	Bentuk Eksponen	Nilai
$3 \times 3 \times 3$	3^3	27
5×5		
$10 \times 10 \times 10 \times 10$		
$a \times a \times a$		-
7^4		

Eksponen adalah

.....

Pada bentuk a^n , a disebut dan n disebut

FASE 3 – Mengorganisasikan Siswa ke dalam Kelompok Belajar

Sebelum berdiskusi dengan pasangan, tuliskan jawaban awalmu secara mandiri pada bagian berikut.

Masalah 1. Sebuah video pembelajaran ditonton oleh 3 orang pada jam pertama. Setiap jam, jumlah penonton menjadi 3 kali lipat. Tuliskan banyak penonton pada jam ke-4 dalam bentuk perkalian berulang dan bentuk eksponen.

Jawaban awal saya:

Masalah 2. Sebuah data aplikasi bertambah dengan pola $4^2 \times 4^3$. Menurutmu, bagaimana cara menyederhanakan bentuk tersebut?

Jawaban awal saya:

Masalah 3. Jumlah pengunjung website kelas pada jam tertentu adalah 2^5 , sedangkan pada jam sebelumnya adalah 2^2 . Untuk membandingkan keduanya digunakan bentuk $2^5 : 2^2$. Menurutmu, hasil sederhananya adalah apa?

Jawaban awal saya:

FASE 4 – Membimbing Kelompok Bekerja dan Belajar

Diskusikan jawaban awalmu dengan pasangan. Bandingkan cara kalian menyelesaikan masalah, lalu tuliskan hasil kesepakatan pada kegiatan berikut.

Kegiatan 2: Perkalian Bilangan Berpangkat dengan Basis Sama

Sebuah video edukasi dibagikan ke dua grup kelas. Pada grup pertama, pola penontonnya dapat ditulis 2^2 , sedangkan pada grup kedua pola penontonnya 2^3 . Jika keduanya digabungkan, bentuknya menjadi $2^2 \times 2^3$.

Bentuk	Uraian Perkalian	Bentuk Sederhana	Kesimpulan Pangkat
$2^2 \times 2^3$	$(2 \times 2)(2 \times 2 \times 2)$	2^5	$2 + 3 = 5$
$3^1 \times 3^4$	.....	.....	.....
$a^m \times a^n$	.....	.....	.....

Kesimpulan: Jika basisnya sama dan dikalikan, maka pangkatnya

Kegiatan 3: Pembagian Bilangan Berpangkat dengan Basis Sama

Jumlah penonton video pada jam ke-5 adalah 2^5 , sedangkan pada jam ke-2 adalah 2^2 . Untuk membandingkan banyak penonton jam ke-5 dengan jam ke-2, digunakan bentuk $2^5 : 2^2$.

Bentuk	Uraian Singkat	Bentuk Sederhana	Kesimpulan Pangkat
$2^5 : 2^2$	$(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2) : (2 \times 2)$	2^3	$5 - 2 = 3$
$5^4 : 5^2$	.....	.....	.....
$a^m : a^n$	.....	.....	.....

Kesimpulan: Jika basisnya sama dan dibagi, maka pangkatnya

Kegiatan 4: Pangkat dari Pangkat

Sebuah data tugas digital tersimpan dalam folder. Setiap folder memiliki pola 3^2 , kemudian pola tersebut terjadi sebanyak 3 tahap. Bentuk matematikanya adalah $(3^2)^3$.

Bentuk	Uraian Singkat	Bentuk Sederhana	Kesimpulan Pangkat
$(2^2)^3$	$2^2 \times 2^2 \times 2^2$	2^6	$2 \times 3 = 6$
$(3^2)^3$	.....	.....	.....
$(a^m)^n$	.....	.....	.....

Kesimpulan: Jika bentuk berpangkat dipangkatkan lagi, maka pangkatnya

Kegiatan 5: Pangkat Nol dan Pangkat Negatif

Amati pola berikut. Setiap turun satu baris, nilainya dibagi 2.

Bentuk	Nilai	Keterangan
2^3	8	-
2^2	4	$8 : 2$
2^1	2	$4 : 2$
2^0$	.....	2 : 2$
2^{-1}$	.....	1 : 2$
2^{-2}$	.....	1/2 : 2$

Kesimpulan: $a^0 = \dots\dots\dots$, dengan a tidak sama dengan 0

Kesimpulan: $a^{-n} = \dots\dots\dots$, dengan a tidak sama dengan 0

FASE 5 – Evaluasi

Selesaikan soal berikut berdasarkan hasil diskusi. Tuliskan langkah penyelesaian secara jelas.

Masalah 1. Jumlah penonton video edukasi menjadi dua kali lipat setiap jam. Jika pada jam pertama terdapat 2 penonton, berapa banyak penonton pada jam ke-6? Tuliskan dalam bentuk eksponen dan tentukan nilainya.

Jawaban:

Masalah 2. Sebuah video pembelajaran dibagikan ke beberapa grup kelas. Pada hari pertama, video tersebut menjangkau 4^2 siswa. Pada hari kedua, jangkauannya bertambah dengan pola 4^3 . Sederhanakan bentuk $4^2 \times 4^3$.

Jawaban:

Masalah 3. Pada aplikasi belajar, jumlah latihan yang dikerjakan siswa pada sesi tertentu dapat ditulis sebagai 7^5 . Pada sesi lain, jumlah latihan pembandingnya adalah 7^2 . Tentukan hasil perbandingan $7^5 : 7^2$.

Jawaban:

Nomor soal yang siap kami jelaskan di depan kelas adalah nomor:

Alasan kami memilih soal tersebut:

FASE 6 – Memberikan Penghargaan

Kesimpulan Pembelajaran

1. Eksponen adalah _____
2. Jika basis sama dan dikalikan, maka pangkatnya _____
3. Jika basis sama dan dibagi, maka pangkatnya _____
4. Jika bentuk berpangkat dipangkatkan lagi, maka pangkatnya _____

Refleksi Peserta Didik

Bagian yang paling saya pahami adalah:

Bagian yang masih perlu saya pelajari adalah:

Apresiasi dari Guru

Pasangan yang aktif berdiskusi:

Pasangan yang menjelaskan dengan baik:

Catatan guru:
