LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

MATEMATIKA KELAS IX SMP

Materi: Pengenalan Eksponen (Bilangan Berpangkat)

A. Identitas Peserta Didik

Nama: .....

Kelas: ..... Tanggal: .....

Nama Kelompok: .....

Anggota Kelompok: .....

B. Informasi Pembelajaran

Komponen	**Keterangan**
Mata Pelajaran	Matematika
Jenjang	SMP/MTs
Kelas	IX (3 SMP)
Materi	Pengenalan Eksponen
Alokasi Waktu	2 × 40 menit
Bentuk Kegiatan	Individu dan kelompok

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran melalui LKPD ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan pengertian eksponen atau bilangan berpangkat.
2. Mengidentifikasi bilangan pokok dan pangkat dalam bentuk eksponen.
3. Mengubah perkalian berulang menjadi bentuk eksponen dan sebaliknya.
4. Menentukan nilai bilangan berpangkat dengan pangkat bilangan bulat positif.
5. Menyelesaikan permasalahan sederhana yang berkaitan dengan eksponen.

D. Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Bacalah setiap petunjuk dan permasalahan dengan teliti.
2. Kerjakan kegiatan secara berurutan.
3. Diskusikan hasil pengamatan dengan teman kelompok.
4. Tuliskan proses penyelesaian dan alasan dari setiap jawaban.
5. Periksa kembali hasil pekerjaan sebelum mengumpulkan LKPD.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

Ayo Mengamati dan Memahami Eksponen

Permasalahan: Pertumbuhan Bakteri

Dalam sebuah percobaan, seorang siswa mengamati pertumbuhan bakteri. Pada awal pengamatan terdapat 1 bakteri. Setiap satu jam, jumlah bakteri menjadi dua kali lipat dari jumlah sebelumnya.

Perhatikan tabel berikut.

Waktu	Jumlah Bakteri
0 jam	1
1 jam	2
2 jam	4
3 jam	8
4 jam	16
5 jam	32

Aktivitas 1.1 – Mengamati Pola

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan tabel di atas.

1. Berapa jumlah bakteri setelah 2 jam?

Jawaban: .....

2. Berapa jumlah bakteri setelah 4 jam?

Jawaban: .....

3. Bagaimana cara menentukan jumlah bakteri setelah 5 jam?

Jawaban: .....

4. Tuliskan perkalian yang menunjukkan jumlah bakteri setelah 5 jam.

Jawaban: .....

5. Berapa banyak bilangan 2 yang dikalikan dalam perkalian tersebut?

Jawaban: .....

Aktivitas 1.2 – Menemukan Konsep Eksponen

Perkalian berulang dapat dituliskan dalam bentuk yang lebih singkat, yaitu bentuk eksponen atau bilangan berpangkat.

Contoh:

$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$

Dibaca: dua pangkat empat.

LIVEWORKSHEETS

Pada bentuk 2^4:

- 2 disebut bilangan pokok atau basis.
- 4 disebut pangkat atau eksponen.
- 2^4 menunjukkan bahwa bilangan 2 dikalikan dengan dirinya sendiri sebanyak 4 faktor.

Lengkapilah tabel berikut.

Perkalian Berulang	Bentuk Eksponen	Nilai
3×3	3^2	.....
$5 \times 5 \times 5$	.....	.....
$2 \times 2 \times 2 \times 2$	.....	.....
$4 \times 4 \times 4$	.....	.....
10×10	.....	.....

Kesimpulan Kegiatan 1

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, eksponen adalah:

.....

.....

KEGIATAN 2

Ayo Mengidentifikasi Bentuk Eksponen

Perhatikan bentuk eksponen berikut.

a^n

Keterangan:

- a = bilangan pokok atau basis.
- n = pangkat atau eksponen.

Bentuk eksponen a^n dengan n bilangan bulat positif menyatakan perkalian berulang bilangan a sebanyak n faktor.

Contoh:

$3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$

Aktivitas 2.1 – Mengenal Bilangan Pokok dan Pangkat

Lengkapilah tabel berikut.

Bentuk Eksponen	Bilangan Pokok	Pangkat

LIVEWORKSHEETS

2^3	.....	.....
5^2	.....	.....
7^4	.....	.....
10^3	.....	.....
4^5	.....	.....

Aktivitas 2.2 – Mengubah Bentuk Eksponen

Ubahlah bentuk eksponen berikut menjadi perkalian berulang.

1. 2^4 = ...
2. 3^3 = ...
3. 5^2 = ...
4. 4^5 = ...
5. 6^3 = ...

Aktivitas 2.3 – Mengubah Perkalian Berulang

Ubahlah perkalian berikut menjadi bentuk eksponen.

1. 7×7 = ...
2. $3 \times 3 \times 3$ = ...
3. $5 \times 5 \times 5 \times 5$ = ...
4. $10 \times 10 \times 10$ = ...
5. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$ = ...

Kesimpulan Kegiatan 2

Jika suatu bilangan pokok a dikalikan berulang sebanyak n faktor, maka bentuk eksponennya adalah:

.....

KEGIATAN 3

Ayo Menghitung Nilai Eksponen

Eksponen dapat digunakan untuk menuliskan perkalian berulang secara lebih singkat.

Untuk menentukan nilai eksponen dengan pangkat bilangan bulat positif, kita dapat mengalikan bilangan pokok sebanyak pangkatnya.

Contoh:

$2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$2^5 = 32$

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas 3.1 – Menghitung Nilai Eksponen

Hitunglah nilai dari bentuk eksponen berikut.

No.	Bentuk Eksponen	Perkalian Berulang	Hasil
1	2^3	$2 \times 2 \times 2$	.....
2	3^2	.....	.....
3	4^3	.....	.....
4	5^2	.....	.....
5	2^6	.....	.....
6	3^4	.....	.....
7	6^2	.....	.....
8	10^3	.....	.....

Aktivitas 3.2 – Benar atau Salah?

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai.

Pernyataan	Benar	Salah
$2^3 = 2 \times 2 \times 2$	....	....
$3^4 = 3 \times 4$	....	....
$5^2 = 25$	....	....
$4^3 = 12$	....	....
$2^5 = 32$	....	....
$10^2 = 100$	....	....

Pilihlah satu pernyataan yang salah, kemudian perbaikilah.

Pernyataan: .....

Perbaikan: .....

Alasan: .....

KEGIATAN 4

Ayo Menerapkan Konsep Eksponen

Kerjakan permasalahan berikut dengan menuliskan langkah penyelesaiannya.

Permasalahan 1 – Pertumbuhan Bakteri

LIVEWORKSHEETS

Sebuah bakteri membelah diri menjadi dua setiap satu jam. Pada awal pengamatan terdapat 1 bakteri.

a. Berapa jumlah bakteri setelah 6 jam?

Jawab:

.....

.....

b. Tuliskan jumlah bakteri setelah 6 jam dalam bentuk eksponen.

Jawab: .....

c. Jelaskan mengapa permasalahan tersebut dapat diselesaikan menggunakan eksponen.

Jawab:

.....

Permasalahan 2 – Susunan Kotak

Seorang siswa menyusun kotak-kotak kecil. Pada susunan pertama terdapat 2 kotak. Pada susunan kedua terdapat 2×2 kotak. Pada susunan ketiga terdapat $2 \times 2 \times 2$ kotak.

a. Berapa jumlah kotak pada susunan ketiga?

Jawab: .....

b. Tuliskan bentuk eksponen dari jumlah kotak pada susunan ketiga.

Jawab: .....

c. Jika susunan dilanjutkan menjadi $2 \times 2 \times 2 \times 2$, berapa jumlah kotaknya?

Jawab: .....

Permasalahan 3 – Memahami Kesalahan

Dina menghitung nilai 4^3 sebagai berikut:

$4^3 = 4 \times 3 = 12$

Menurutmu, apakah cara Dina sudah benar?

Jawab: .....

Jelaskan kesalahan yang dilakukan Dina.

.....

Tuliskan cara penyelesaian yang benar.

.....

KEGIATAN 5

Latihan Mandiri

LIVEWORKSHEETS

Kerjakan soal berikut secara mandiri.

A. Pilihan Ganda

Pilihlah jawaban yang paling tepat.

1. Bentuk eksponen dari $6 \times 6 \times 6$ adalah ....

a. 6^2

b. 6^3

c. 3^6

d. 18

2. Pada bentuk 8^4, bilangan pokoknya adalah ....

a. 4

b. 8

c. 32

d. 64

3. Nilai dari 3^3 adalah ....

a. 9

b. 18

c. 27

d. 81

4. Bentuk perkalian berulang dari 5^4 adalah ....

a. 5×4

b. $5 \times 5 \times 5$

c. $5 \times 5 \times 5 \times 5$

d. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$

5. Nilai dari 2^5 adalah ....

a. 10

b. 16

c. 25

d. 32

B. Isian Singkat

1. $4 \times 4 \times 4 =$ .....
2. Bentuk eksponen dari 7×7 adalah .....
3. Nilai dari 5^3 adalah .....

LIVEWORKSHEETS

4. Pada bentuk 9^5, pangkatnya adalah .....
5. Nilai dari 10^2 adalah .....

C. Uraian

1. Jelaskan pengertian eksponen dengan menggunakan bahasamu sendiri.

.....

.....

2. Tuliskan bentuk perkalian berulang dan nilai dari 4^4.

.....

.....

3. Sebuah koloni bakteri berjumlah 1. Setiap jam jumlahnya menjadi dua kali lipat. Tentukan jumlah bakteri setelah 7 jam dalam bentuk eksponen dan hitung nilainya.

.....

.....

4. Budi menyatakan bahwa $3^4 = 12$. Jelaskan mengapa pernyataan tersebut salah dan tuliskan jawaban yang benar.

.....

.....

KEGIATAN 6

Refleksi Pembelajaran

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan pemahamanmu.

1. Apa hal baru yang kamu pelajari tentang eksponen?

.....

2. Bagian mana yang paling mudah kamu pahami?

.....

3. Bagian mana yang masih membuatmu bingung?

.....

4. Bagaimana eksponen dapat membantu menyederhanakan penulisan perkalian berulang?

.....

5. Berikan satu contoh penggunaan eksponen dalam kehidupan sehari-hari.

.....

Penilaian Diri

LIVEWORKSHEETS

Berilah tanda centang (✓) sesuai dengan kemampuanmu.

Pernyataan	Sudah Bisa	Perlu Latihan
Saya dapat menjelaskan pengertian eksponen.	....	....
Saya dapat menentukan bilangan pokok dan pangkat.	....	....
Saya dapat mengubah perkalian berulang menjadi eksponen.	....	....
Saya dapat menghitung nilai eksponen.	....	....
Saya dapat menyelesaikan soal cerita sederhana tentang eksponen.	....	....

KUNCI JAWABAN UNTUK GURU

Bagian ini dapat dipisahkan dari LKPD sebelum dibagikan kepada peserta didik.

Kegiatan 1

Aktivitas 1.1:

1. 4 bakteri.
2. 16 bakteri.
3. Mengalikan 2 sebanyak 5 faktor.
4. $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$.
5. Lima bilangan 2.

Aktivitas 1.2:

Perkalian Berulang	Bentuk Eksponen	Nilai
3×3	3^2	9
$5 \times 5 \times 5$	5^3	125
$2 \times 2 \times 2 \times 2$	2^4	16
$4 \times 4 \times 4$	4^3	64
10×10	10^2	100

Kegiatan 2

Aktivitas 2.1:

Bentuk Eksponen	Bilangan Pokok	Pangkat
2^3	2	3
5^2	5	2

LIVEWORKSHEETS

7^4	7	4
10^3	10	3
4^5	4	5

Aktivitas 2.2:

1. $2 \times 2 \times 2 \times 2$
2. $3 \times 3 \times 3$
3. 5×5
4. $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4$
5. $6 \times 6 \times 6$

Aktivitas 2.3:

1. 7^2
2. 3^3
3. 5^4
4. 10^3
5. 4^5

Kegiatan 3

Aktivitas 3.1:

1. 8
2. 9
3. 64
4. 25
5. 64
6. 81
7. 36
8. 1.000

Aktivitas 3.2:

Benar: nomor 1, 3, 5, dan 6.

Salah: nomor 2 dan 4.

Perbaikan:

- $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$.
- $4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4

Permasalahan 1:

a. 64 bakteri.

b. $2^6 = 64$.

c. Karena jumlah bakteri selalu menjadi dua kali lipat, sehingga dapat dinyatakan sebagai perkalian berulang bilangan 2.

Permasalahan 2:

a. 8 kotak.

b. 2^3.

c. 16 kotak.

Permasalahan 3:

Cara Dina salah karena pangkat menunjukkan banyaknya faktor yang dikalikan, bukan bilangan yang dikalikan dengan bilangan pokok.

$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$.

Kegiatan 5

Pilihan ganda:

1. b
2. b
3. c
4. c
5. d

Isian singkat:

1. 4^3
2. 7^2
3. 125
4. 5
5. 100

Uraian:

1. Eksponen adalah bentuk penulisan singkat dari perkalian berulang suatu bilangan dengan dirinya sendiri.
2. $4^4 = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$.
3. $2^7 = 128$ bakteri.
4. Pernyataan salah karena 3^4 berarti $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$, bukan 3×4.

LIVEWORKSHEETS

Pedoman Penilaian

Komponen Penilaian	Skor Maksimal
Kegiatan 1	10
Kegiatan 2	15
Kegiatan 3	20
Kegiatan 4	20
Latihan Mandiri	30
Refleksi	5
Total	100

Catatan: Penilaian dapat disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran. Guru dapat memberikan penguatan pada konsep bilangan pokok, pangkat, dan perkalian berulang sebelum melanjutkan ke sifat-sifat eksponen.

LIVEWORKSHEETS