



STKIP Budidaya Binjai

E-LKPD

BERBASIS PENDEKATAN OPEN-ENDED

EKSPONEN

Tahun Ajaran 2026-2027



Disusun Oleh:

Feronika Sani Susanti Sinaga

Prodi Pendidikan Matematika

Sekolah Tinggi Keguruan Ilmu Pendidikan

(STKIP)Budidaya Binjai

Tahun 2026

Kata pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD Matematika materi Eksponen berbasis pendekatan Open Ended ini dapat diselesaikan dengan baik.

E-LKPD ini disusun sebagai media pembelajaran interaktif untuk peserta didik kelas X SMA pada materi eksponen. Pengembangan E-LKPD ini bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep eksponen melalui permasalahan terbuka yang memungkinkan munculnya berbagai cara, strategi, dan jawaban dalam penyelesaian masalah. Dengan demikian, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika.

Pendekatan Open Ended yang digunakan dalam E-LKPD ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif mengeksplorasi ide, menemukan pola, serta mengemukakan gagasan matematis secara mandiri maupun melalui diskusi kelompok. Selain itu, media pembelajaran ini dirancang interaktif melalui platform Liveworksheets sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam belajar.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan E-LKPD ini agar menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi guru maupun peserta didik.

Akhir kata, penulis berharap E-LKPD ini dapat membantu proses pembelajaran matematika serta meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi eksponen.

Daftar isi

Kata Pengantar

i

Daftar Isi

ii

Petunjuk Penggunaan

iii

Informasi Pendukung

iv

Capaian Pembelajaran

v

Kegiatan 1

1

Kegiatan 2

7

Latihan Soal

11

Daftar Pustaka

12

Petunjuk penggunaan

1

Bacalah doa
sebelum memulai kegiatan
pembelajaran.



2

Bacalah dan pahami
petunjuk pembelajaran, kemudian
ikuti setiap langkah kegiatan yang
terdapat dalam E-LKPD.



3

Amatilah dengan seksama
setiap permasalahan yang
disajikan dalam kegiatan
pembelajaran.



4

Pahami materi yang diberikan
dan kerjakan setiap permasalahan
secara bertahap.



5

Tuliskan hasil jawaban
pada tempat yang
telah disediakan.



6

Periksa kembali hasil pekerjaan
sebelum dikumpulkan. Jika mengalami
kesulitan, mintalah penjelasan
kepada guru.



Informasi pendukung

$a^m \times a^n = a^{m+n}$

LANGKAH-LANGKAH PENDEKATAN OPEN ENDED

Belajar Kreatif, Banyak Cara, Banyak Ide!

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

1 Orientasi

Pembelajaran diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian motivasi kepada siswa berupamasalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.



2 Penyajian Masalah Terbuka

Guru memberikan masalah secara umum tentang materi yang akan diberikan.

Contoh Masalah Terbuka
Buatlah beberapa cara berbeda untuk menuliskan bilangan 64 dalam bentuk eksponen!



3 Pengerjaan Individu

Siswa mengerjakan masalah secara individu tanpa bantuan teman. Setelah selesai, kumpulkan hasil pekerjaannya.

Tujuan:
Melatih kreativitas dan kemampuan berpikir siswa secara mandiri.



4 Diskusi Kelompok

Siswa bekerja secara berkelompok untuk mendiskusikan hasil pekerjaan individu dan membahas berbagai ide penyelesaian.



5 Persentasi Hasil

Beberapa atau semua anggota kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompok mereka.

Cara Kami Menyelesaikan

$2^6 = 64$
$4^3 = 64$
$8^2 = 64$
...



6 Penutup

Siswa bersama guru menyimpulkan atau membuat ringkasan singkat tentang konsep atau ide yang terdapat pada permasalahan.

Kesimpulan
Suatu bilangan dapat ditulis dalam berbagai bentuk eksponen yang berbeda tetapi memiliki nilai yang sama.



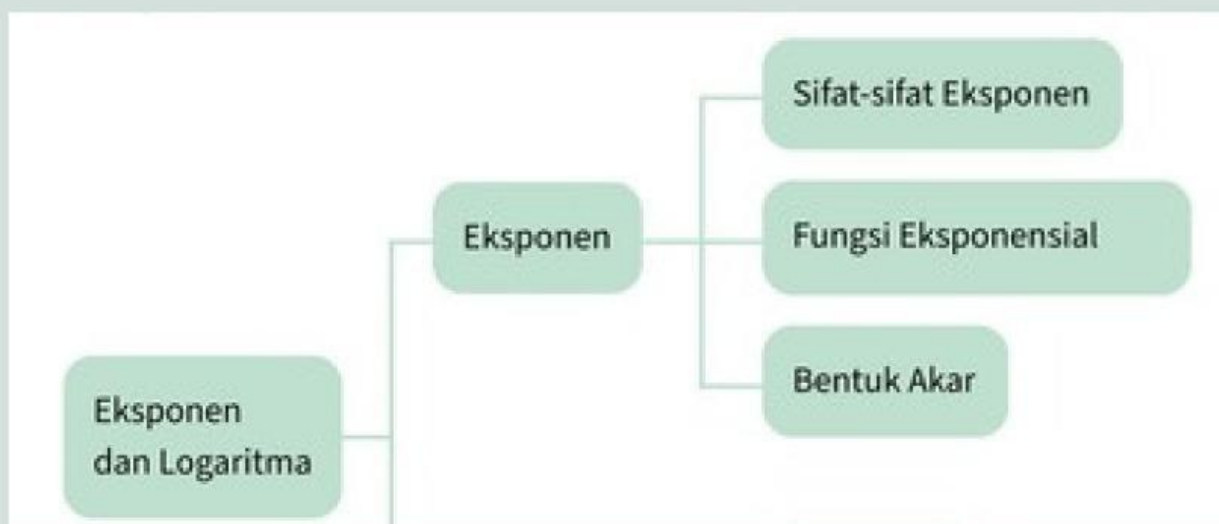
Capaian pembelajaran

Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen)

Tujuan pembelajaran

1. Mengidentifikasi sifat-sifat eksponen.
2. Mengidentifikasi bentuk akar.

Peta Konsep



Kegiatan 1



Orientasi masalah

Jumlah pengguna sebuah aplikasi meningkat dua kali lipat setiap hari. Jika pada hari pertama terdapat 2 pengguna, bagaimana cara menentukan jumlah pengguna setelah beberapa hari menggunakan konsep eksponen?



Dalam kehidupan sehari-hari, konsep eksponen sering digunakan, misalnya pada pertumbuhan jumlah penduduk, perkembangan teknologi, dan penyimpanan data digital. Pernahkah kalian berpikir bahwa satu bilangan dapat ditulis dalam berbagai bentuk eksponen yang berbeda?



Masalah 1

Sebuah aplikasi memiliki 64 GB kapasitas penyimpanan.

Coba temukan sebanyak mungkin bentuk eksponen berbeda yang bernilai 64!

Jawab :



Definisi eksponen

Eksponen (atau bilangan berpangkat) adalah bentuk perkalian suatu bilangan dengan dirinya sendiri secara berulang-ulang. Eksponen berfungsi untuk menyederhanakan penulisan angka yang sangat besar atau sangat kecil.

Secara sistematis penulisan eksponen sebagai berikut:

$$a^n$$

Di mana:

- a = Bilangan pokok (basis)
- n = Pangkat atau eksponen (menunjukkan berapa kali basis dikalikan dengan dirinya sendiri)



Sifat-sifat eksponen

Jika Anda melihat angka 3^3 (dibaca: 3 pangkat 3), ini bukan 3 di kali 3, melainkan angka 3 yang dikalikan berulang sebanyak 3 kali:

Perhatikan Video berikut ini

Pangkat Bulat Positif

$a^m = a \times a \times a \times \dots \times m$, a menyatakan bilangan berpangkat (a adalah basis dan k adalah pangkat).

Contoh: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^6$ dan dibaca menjadi tiga pangkat enam.

Penjumlahan & Pengurangan

Jika ada perkalian atau pembagian eksponen dengan basis yang sama, maka pangkatnya harus ditambah atau dikurang, maka $a^m \times a^n = a^{m+n}$ atau $a^m : a^n = a^{m-n}$

Contoh: $3^2 \times 3^4 = 3^{2+4} = 3^6$

Pangkat Pecahan

Diberikan a suatu bilangan real dengan $a \neq 0$, dan m bilangan bulat positif, maka $a^{m/n} = (a^{1/n})^m = (\sqrt[n]{a})^m$

Contoh:

$$4^{1/2} = (4^{1/2})^3 = (\sqrt[2]{4})^3 = 8$$

Pangkat Bulat Negatif

Diberikan a suatu bilangan real dengan $a \neq 0$ dan m bilangan positif, maka dapat dituliskan: $a^{-n} = (1/a)^m$

Contoh:

$$3^{-6} = (1/3)^6 = 1^6/3^6 = 1/729$$

Pangkat Nol

Diberikan a suatu bilangan real

dengan $a \neq 0$, maka $a^0 = 1$

Contoh: $3^0 = 1$

Pangkat Perkalian

Jika ada bilangan berpangkat yang dipangkatkan lagi, maka

pangkatnya harus dikali, sehingga

$$(a.b)^m = a^m . b^m$$

Contoh: $(2.3)^4 = 2^4 . 3^4$



Sifat-Sifat Eksponen (Perpangkatan)



$$a^0 = 1$$

$$(a \div b)^n = a^n \div b^n$$

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$x(a^{\frac{m}{n}}) - y(a^{\frac{m}{n}}) = (x - y)(a^{\frac{m}{n}})$$

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

$$x(a^{\frac{m}{n}}) + y(a^{\frac{m}{n}}) = (x + y)(a^{\frac{m}{n}})$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\frac{1}{a^{-n}} = a^n$$

$$(a^m b^n)^p = a^{m \cdot p} \cdot b^{n \cdot p}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a^m}{b^n}\right)^p = \frac{a^{m \cdot p}}{b^{n \cdot p}}$$

$$a^{\frac{-m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}}$$

Berdasarkan sifat diatas isilah titik-titik sesuai dengan sifat

$$\dots^0 = \dots$$

diatas $(3 \div 5)^{\dots} = \dots^{\dots} \div \dots^{\dots}$

$$\dots^{\dots} \times 5^{\dots} = \dots^8$$

$$5^{\frac{4}{2}} = \sqrt{\dots^{\dots}}$$

$$\dots^4 \div \dots^{\dots} = 2^{\dots}$$

$$2(5^{\dots}) - 3(\dots^{\frac{4}{2}}) = (\dots - \dots)(\dots^{\dots})$$

$$(\dots^{\dots})^{\dots} = \dots^6$$

$$3(\dots^{\dots}) + 5(\dots^{\frac{2}{3}}) = (\dots + \dots)(\dots^{\dots})$$

$$(\dots \times \dots)^2 = \dots^{\dots} \times \dots^{\dots}$$

$$\frac{1}{5^{-2}} = \dots^{\dots}$$

$$(4^{\dots} \times 3^{\dots})^2 = \dots^4 \times \dots^6$$

$$2^{-\dots} = \frac{1}{\dots^3}$$

$$\left(\frac{7^{\dots}}{4^{\dots}}\right)^3 = \frac{\dots^{\dots}}{\dots^6}$$

$$4^{\frac{-5}{\dots}} = \frac{1}{\sqrt{\dots^{\dots}}} = \frac{1}{\dots^{\dots}}$$



Tugas kelompok



<https://www.facebook.com/share/p/14YD39M9jcl/>

Putri dan Dinda pergi ke tempat wisata air terjun yaitu lauberte, mereka mengambil foto karena pemandangannya sangat indah. Kemudian putri membagikan foto tersebut kepada 4 temannya dan 4 temannya membagikan foto tersebut kepada 4 teman lainnya. Hal tersebut terjadi secara berulang-ulang.

Berapa banyak penyebaran apabila dinda membagikan foto kepada 6 temannya dan 6 temannya membagikan foto kepada 6 teman lainnya



Ayo bekerja sama

diskusikan bersama kelompokmu untuk memahami masalah dan menyelesaikan masalah bersama kelompokmu

isilah tabel berikut untuk memberikan kalian gambaran berapa banyak penyebaran foto hingga pada penyebaran ke 6

Banyak Foto Tersebar	6
Bentuk Eksponen	6^1	6^2	6^3	6^4	6^5	6^6



Ayo berpikir kreatif

diskusikan bersama kelompokmu dan berikanlah sebuah contoh penerapan eksponen lainnya



Soal Cerita

- Perhatikan soal cerita di bawah ini lalu jawablah dengan benar di kolom jawaban!

1. Sebuah pesan hoaks disebarakan dari 1 orang ke 2 orang, kemudian setiap orang menyebarkan lagi ke 2 orang lainnya.

- a. Berapa orang yang menerima hoaks pada fase ke-5?
- b. Berapa orang yang menerima hoaks pada fase ke-8?

Jawab:

2. Sebuah bakteri membelah diri menjadi 2 setiap 20 menit. Jika mula-mula ada 100 bakteri, berapa banyak bakteri setelah 2 jam?

Jawab:

3. Sebuah obat diberikan ke pasien dengan dosis awal 80 mg. Setiap jam dosis obat tersebut berkurang setengahnya.

- a. Berapa mg obat yang tersisa setelah 3 jam?
- b. Berapa mg obat yang tersisa setelah 5 jam?

Jawab:

