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

LIVEWORKSHEETS

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.

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS

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.

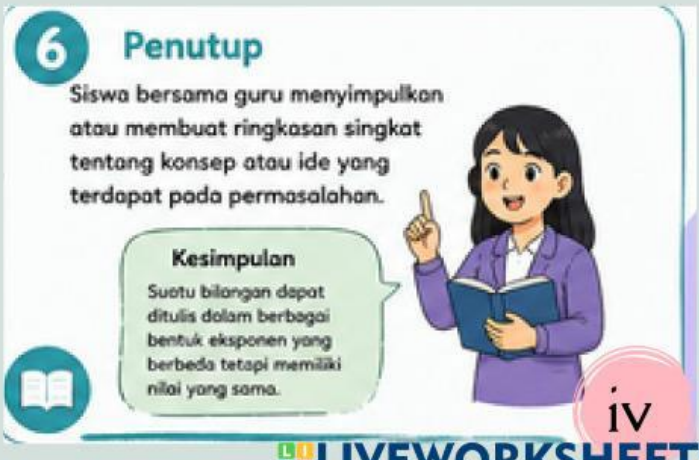
4. **Pahami materi yang diberikan**
dan kerjakan setiap permasalahan secara bertahap.

5. **Tuliskan hasil jawaban**
pada tempat yang telah disediakan.

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

LIVEWORKSHEETS

Informasi pendukung



LIVEWORKSHEETS

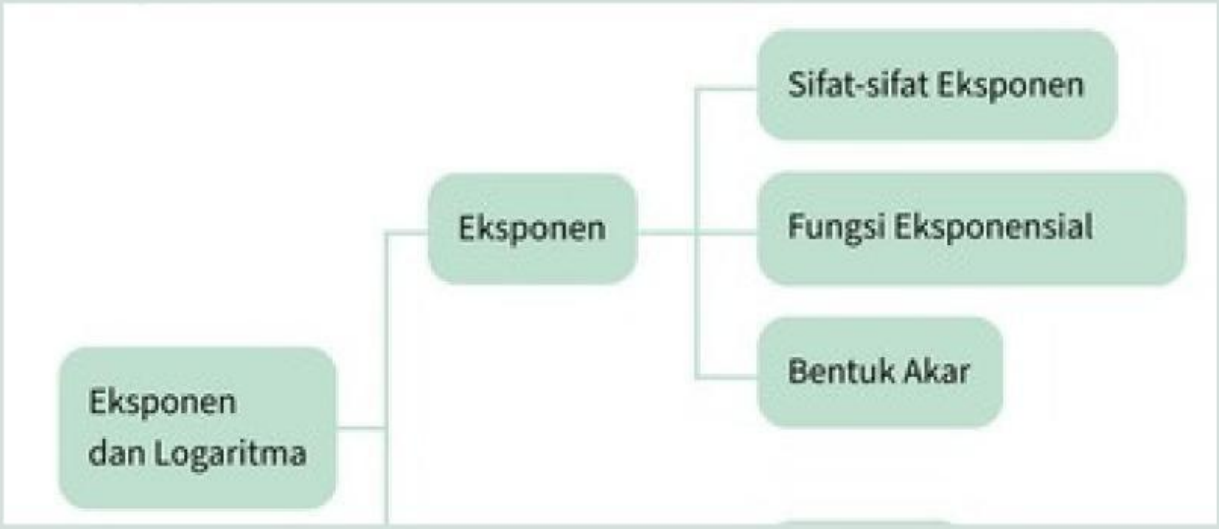
Capaian pembelajaran

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



LIVEWORKSHEETS

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 ekponen sebagai berikut:

$$a^n$$

Di mana:

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

LIVEWORKSHEETS

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

$a = a \times a \times a \times \ldots \times m$, 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: $(2.3)^4 = 2^4 . 3^4$

LIVEWORKSHEETS

Sifat-Sifat Eksponen (Perpangkatan)

$a^0 = 1$

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

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

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

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

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

$(a^m)^n = a^{m.n}$

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

$(ab)^n = a^n . b^n$

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

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

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

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

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

Berdasarkan sifat diatas isilah titik-titik sesuai dengan sifat diatas

$\ldots^0 = \ldots$

$(3 \div 5)^{\cdots} = \ldots^{\cdots} \div \ldots^{\cdots}$

$\ldots^{\cdots} \times 5^{\cdots} = \ldots^8$

$5^{\frac{4}{2}} = \sqrt[\cdots]{\ldots^{\cdots}}$

$\ldots^4 \div \ldots^{\cdots} = 2^{\cdots}$

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

$(\ldots^{\cdots})^{\cdots} = \ldots^6$

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

$(\ldots \times \ldots)^2 = \ldots^{\cdots} \times \ldots^{\cdots}$

$\frac{1}{5^{-2}} = \ldots^{\cdots}$

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

$2^{-\cdots} = \frac{1}{\ldots^3}$

$(\frac{7^{\cdots}}{4^{\cdots}})^3 = \frac{\ldots^{\cdots}}{\ldots^6}$

$4^{\frac{-5}{\cdots}} = \frac{1}{\sqrt[\cdots]{\ldots^{\cdots}}} = \frac{1}{\ldots^{\frac{\cdots}{\cdots}}}$

LIVEWORKSHEETS

Tugas kelompok

https://www.facebook.com/share/p/14YD39M9JcJ/

Putri dan Dinda pergi ke tempat wisata air terjun yaitu lauberte, mereka mengambil foto karena pemandanganya 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

LIVEWORKSHEETS

Soal Cerita

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

1. Sebuah pesan hoaks disebarkan 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: _____

   _____

   _____

GET STARTED

klik link untuk mengakses kegiatan 2 pada lkpd ini

LIVEWORKSHEETS