

UKBM MATEMATIKA

SMA Negeri 1 Jember



Persamaan dan Pertidaksamaan Eksponensial

MATEMATIKA

Semester 1

3JP x 5



3.1 Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian fungsi eksponensial dan fungsi logaritma menggunakan masalah kontekstual, serta keberkaitannya



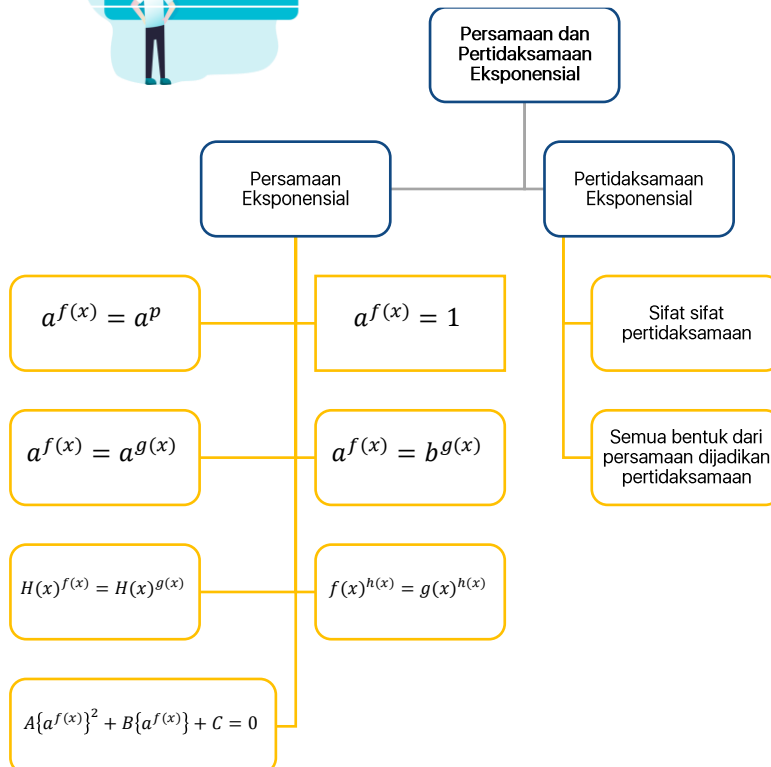
4.1 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan fungsi eksponensial dan fungsi logaritma.

Tujuan Pembelajaran:

Melalui proses pembelajaran materi persamaan dan pertidaksamaan eksponensial peserta didik diharapkan dapat memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan eksponensial.



Peta Konsep



Pendahuluan

Untuk mengawali proses belajar pada UKBM ini, mari melakukan kegiatan 'Ayo Bernalar'



Ayo Bernalar

Sifat dan Bentuk Eksponensial

Perhatikan suasana tempat belajarmu. Pastikan bersih, rapi dan aman. Lalu, bukalah bahan belajar berikut dan cermati materinya.

● <https://www.konsep-matematika.com/2015/07/sifat-sifat-eksponen-atau-perpangkatan.html>

● Sukino, 2016. Buku Matematika X Peminatan. Jakarta: Erlangga.

Catatlah apa yang sudah kalian amati pada tempat berikut.



Kegiatan Inti

AKTIVITAS 1.1 Menyelesaikan Persamaan Eksponensial Bentuk 1 – 4

Setelah melakukan kegiatan 'Ayo Bernalar', sudahkah kalian mengetahui definisi fungsi eksponensial? Untuk lebih memahaminya mari lakukan kegiatan 'Mari Beraktivitas' berikut.



Mari Beraktivitas

Pada kegiatan ini, kalian akan mempelajari Penyelesaian Persamaan Eksponensial.

Untuk mengetahui lebih jauh, lakukan kegiatan berikut.

1. Bacalah konsep menentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponensial 1 – 4 beserta contoh soal dan penyelesaiannya.
2. Kemudian kerjakan latihan di Buku Matematika X Peminatan (Sukino, Erlangga, 2016) halaman 13-25 dengan kelompok belajar kalian pada buku tugas kalian.



Cobalah ...

Tentukan nilai fungsi berikut.

1. Carilah nilai x yang memenuhi persamaan
$$2^{x^2} = \frac{1}{2} \times 32^{x-1}$$
2. Diketahui x dan y merupakan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan
$$\begin{cases} 5^{x+2y} = 25 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$$
3. Tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan eksponensial berikut.
 - a. $4^{x^2+2x-1} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{3x-4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x}$
 - b. $9^{x^2-3x+1} + 9^{-3x+x^2} = 20 - 10(3^{x^2-3x})$

Apabila kalian sudah mampu menyelesaikan soal di atas, maka kalian dapat melanjutkan pada aktivitas belajar 1.2

AKTIVITAS 1.2 Menyelesaikan Persamaan Eksponensial Bentuk 5 – 7



Mari Beraktivitas

Untuk mengetahui lebih jauh lakukan kegiatan berikut.

1. Bacalah konsep menentukan himpunan penyelesaian, persamaan eksponensial bentuk 5 – 7 beserta contoh soal dan penyelesaiannya.
2. Kemudian kerjakan latihan di bawah ini dengan kelompok belajar kalian pada buku tugas kalian.



1. Selesaikan persamaan eksponensial berikut.

a. $(x^2 - 9x + 19)^{3x+4} = (x^2 - 9x + 19)^{4x+3}$

b. $(x^2 - 11x + 29)^{2x+3} = (x^2 - 11x + 29)^{3x-2}$

c. $(x^2 + 3x - 15)^{x^2-2} = (x^2 + 3x - 15)^x$

d. $(1-x)^{4-x} = (1-x)^{x^2-2}$

2. Tentukan himpunan penyelesaian persamaan eksponensial berikut ini.

a. $(x+1)^{x^2+7x+10} = (2x+3)^{x^2+7x+10}$

b. $(4x^2 + x - 3)^{x^2+4x-1} = (6-x^2)^{x^2+4x-1}$

3. Tentukan jumlah semua nilai x yang memenuhi persamaan eksponensial berikut.

a. $(4x^2 + x - 3)^{4x^2+4x-15} = (12-2x^2)^{4x^2+4x-15}$

b. $(20-x-x^2)^{x^2-4x} = (8+3x)^{x^2-4x}$

4. Hitunglah jumlah semua nilai x yang memenuhi setiap persamaan eksponensial berikut.

a. $2^{2x-1} - 9 \cdot 2^{x-2} + 1 = 0$

b. $3^{2x-1} + 9 = 3^{x+3} + 3^x$

5. Jika x_1 dan x_2 adalah solusi persamaan berikut dengan $x_1 > x_2$, hitunglah nilai dari $x_1 - x_2$

a. $9^{x+1} + 81 = 246 \cdot 3^x$

b. $64^x - 8^{x+1} + 16 = 0$

Apabila kalian sudah mampu menyelesaikan soal di atas, maka kalian dapat melanjutkan pada aktivitas belajar 1.3

AKTIVITAS 1.3 Pertidaksamaan Eksponensial



Mari Beraktivitas

1. Bacalah materi Pertidaksamaan Eksponensial pada buku siswa.
2. Diskusikan dengan temanmu LKS 8 (Lembar Kerja Siswa 8) pada buku siswa halaman nomor 2, 5, 7, 12, dan 19. Kemudian tuliskan jawabanmu di buku tugas masing-masing.

1. Tentukan Himpunan Penyelesaian dari

a. $3^{x-4} > 1$

b. $2^{2x^2+9x} > \frac{1}{32}$

c. $\left(\frac{1}{4}\right)^{x^2+3x-2} \geq \left(\frac{1}{8}\right)^{2x+4}$

d. $5^{2x} - 6 \cdot 5^{x+1} + 125 < 0$

2. Tentukan batasan nilai x agar kurva $y = 6^{x^2+4x-3}$ berada di bawah garis $y = 36$

3. Tentukan batasan nilai x agar grafik fungsi $f(x) = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+4}$ berada di bawah

grafik fungsi $g(x) = 9^{2x}$

Setelah melakukan kegiatan Mari Beraktivitas dan kalian sudah mampu menyelesaikan soal pertidaksamaan eksponensial, untuk mengembangkan kemampuan kalian, lakukan kegiatan berikut.



Soal Aplikasi

Misalkan seorang penderita gagal ginjal harus melakukan cuci darah sebanyak dua kali pada tahun pertama pengobatan. Dikarenakan suatu hal, pada tahun-tahun selanjutnya orang tersebut harus cuci darah dua kali lipat lebih banyak dari tahun sebelumnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, selesaikan beberapa persoalan berikut ini dengan cermat.

- a. Jika penderita gagal ginjal tersebut telah melakukan pengobatan selama 4 tahun, maka berapa kali cuci darah yang telah dilakukannya?
- b. Jika biaya untuk satu kali cuci darah sebesar Rp800.000 maka berapa biaya yang harus dikeluarkan oleh seorang penderita gagal ginjal pada tahun ke-5?



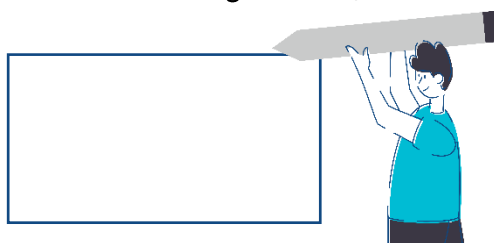
Refleksi Diri

Setelah kalian melakukan serangkaian proses belajar pada UKBM ini, maka centanglah (✓) pada setiap kompetensi berikut untuk menjelaskan kalian paham atau belum paham.

No.	Indikator Kompetensi	Tingkat Pemahaman			
		Menurut Siswa (Penilaian diri)		Menurut Guru	
		Paham	Belum	Paham	Belum
1	Memahami sifat-sifat eksponensial				
2	Memahami himpunan penyelesaian dari setiap bentuk persamaan eksponensial				
3	Menentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan eksponensial				
4	Menggunakan konsep persamaan eksponensial untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan persamaan eksponensial				
5	Menggunakan konsep pertidaksamaan eksponensial untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan eksponensial.				

Dimana posisimu?

Ukurlah diri kalian melalui tes formatif dalam menguasai materi persamaan dan pertidaksamaan eksponensial dalam rentang 0 – 100, tuliskan dalam kotak yang tersedia.



Setelah kalian menuliskan penguasaanmu, lanjutkan dengan kegiatan berikut untuk mengevaluasi penguasaan tersebut.

Cek Penguasaan

Agar dapat dipastikan bahwa kalian telah menguasai materi persamaan dan pertidaksamaan eksponensial, maka kerjakan soal berikut secara mandiri di buku kerja kalian masing-masing.

Kerjakan RUKO 1 halaman 55 nomor 31 – 35.

Aku Siap!

Berdasarkan hasil belajar saya dan check list pada tabel di atas maka saya menyatakan:

- ☐ Siap untuk mengikuti tes formatif
- ☐ Belum siap untuk mengikuti tes formatif

Rekomendasi dari guru pengajar.

.....

.....

.....

Tanda tangan
guru pengajar