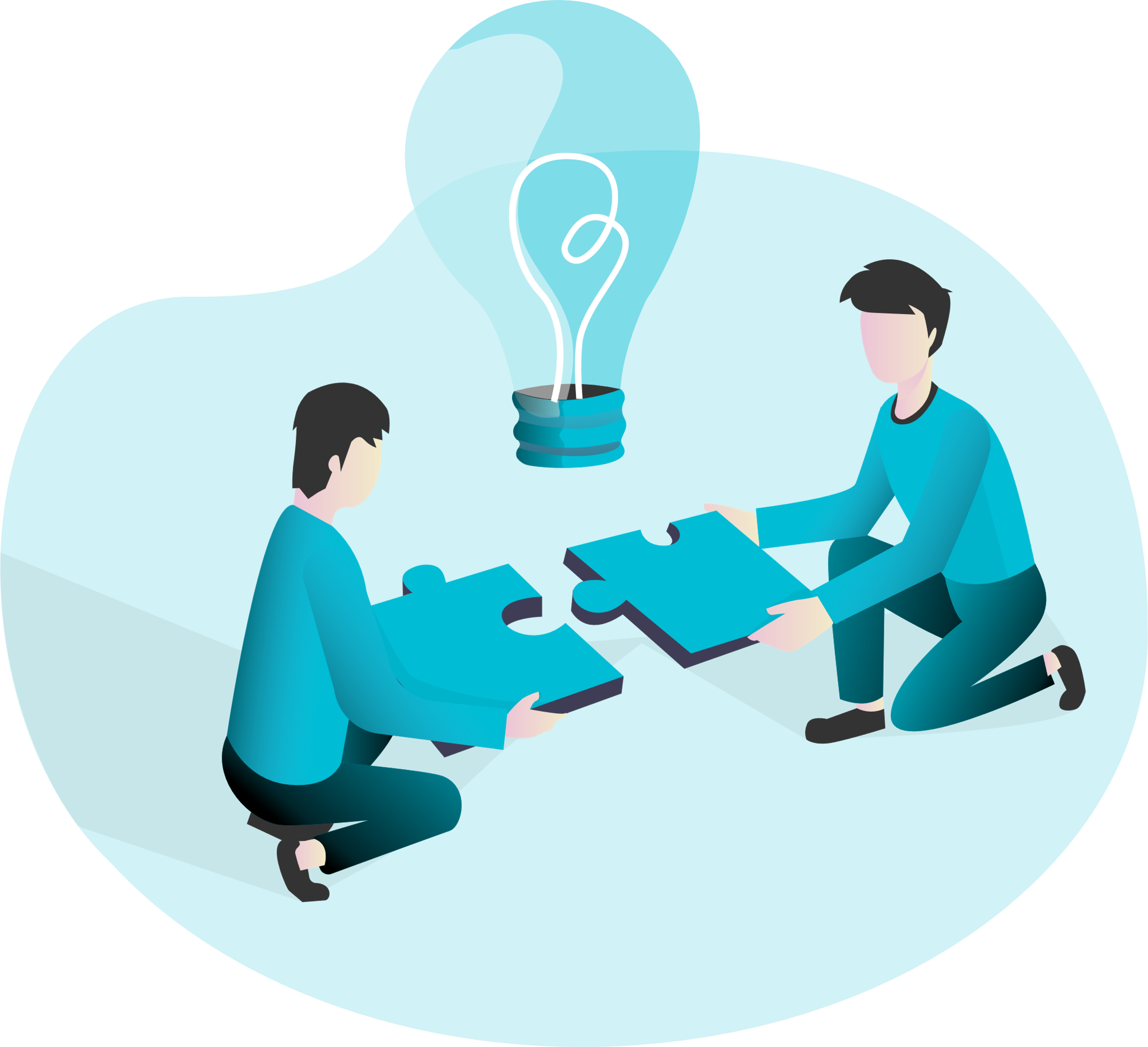


**Peta Konsep**



Pendahuluan Fungsi Eksponensial

**Ayo Bernalar**

**Pendahuluan**

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

Sistem air di pedesaan sering terkontaminasi oleh bakteri E. Coli. Misalkan wadah air di tempati oleh 3 bakteri. Jumlah populasi bakteri dalam wadah menjadi dua kali lipat setiap 20 menit dengan model eksponensial P = 2t, dengan  menyatakan waktu.

Setelah 24 jam, berapa jumlah populasi bakteri E. Coli yang ada di dalam wadah?

Untuk dapat menyelesaikan persoalan tersebut, silakan kalian lanjutkan ke kegiatan belajar berikut.

Bukalah dua situs berikut dan cermati materinya.

* <https://www.konsep-matematika/2016/10/fungsi-eksponen-dan-penerapannya.html>
* <https://www.konsep-matematika/2015/07/sifat-sifat-eksponen-atau-perpangkatan.html>



**Kegiatan Inti**

Memahami Fungsi Eksponensial

AKTIVITAS 1.1

Fungsi eksponensial f dengan bilangan pokok a adalah fungsi yang memetakan setiap bilangan real x ke ax dengan , , dapat ditulis sebagai:

f(x) = ax , dengan , 



**Mari Beraktivitas**

Contoh: f(x) = 3x, untuk 

Untuk x = –2, 

Untuk x = –1, 

Untuk x = 0, 

Untuk x = 1, 

Untuk x = 2, 

Untuk lebih memahami nilai fungsi eksponensial, bacalah pengertian fungsi eksponensial pada Buku Siswa Matematika SMA/MA Kelas X Kelompok Peminatan (Sukino, 2016. Jakarta: Erlangga).



**Cobalah...**

Tentukan nilai fungsi berikut:

1. , untuk 
2. , untuk 
3. , untuk 

Apabila kalian telah mampu menyelesaikan permasalahan di atas, maka kalian bisa melanjutkan ke aktivitas 1.2

Grafik Fungsi Eksponensial

AKTIVITAS 1.2



**Mari Beraktivitas**

Bacalah materi melukis grafik fungsi eksponensial y = ax pada buku Matematika Peminatan SMA/MA Kelas X.

Terlebih dahulu siapkanlah satu lembar kertas grafik atau kertas kotak, kemudian kerjakan soal di bawah ini.

1. Lengkapi titik-titik pada tabel di bawah ini.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | x | f(x) | titik |  | X | f(x) | titik |
| –3 |  |  | –3 | 8 | (–3,8) |
| –2 | ... | ... | –2 | ... | ... |
| –1 | ... | ... | –1 | ... | ... |
| 0 | ... | ... | 0 | ... | ... |
| 1 | ... | ... | 1 | ... | ... |
| 2 | ... | ... | 2 | ... | ... |
| 3 | ... | ... | 3 | ... | ... |

1. Selanjutnya
2. Hubungkan titik-titik yang Anda peroleh pada no.1 untuk menggambar grafik  pada kertas yang sudah Anda siapakan.
3. Hubungkan titik-titik yang Anda peroleh pada no.1 untuk menggambar grafik  pada kertas yang sudah Anda siapkan.
4. Gambarlah kedua grafik tersebut dalam satu diagram Cartesius.
5. Perhatikan grafik fungsi eksponensial  saja dan jawab pertanyaan berikut.
6. Apakah grafik memotong sumbu Y? Jika iya, di titik berapa?
7. Apakah grafik menyentuh dan memotong sumbu X?
8. Perhatikan grafik fungsi ekponensial  saja dan jawab pertanyaan berikut.
9. Apakah grafik memotong sumbu Y? Jika iya, di titik berapa?
10. Apakah grafik menyentuh dan memotong sumbu X?
11. Perhatikan kedua grafik eksponensial pada no. 2, kemudian jawablah pertanyaan berikut.
12. Kedua grafik memotong sumbu ... di titik ( ...,...)
13. Kedua grafik hanya terdapat di atas sumbu ... karena ... selalu positif untuk semua nilai.
14. Kedua grafik tidak pernah memotong sumbu ... sebagai asimtot datar.
15. Berdasarkan grafik no. 2, maka akan terlihat bahwa grafik  dan  saling simetris. Dengan demikian, grafik dapat diperoleh dari ... terhadap sumbu ... atau sebaliknya.
16. Berdasarkan grafik no.2, karakteristik untuk grafik , () adalah sebagai berikut.

* Domain : (.... , ....)
* Range : (.... , ....)
* Melalui : (0, 1)
* Fungsi naik
* Sumbu ... sebagai asimtot datar.
* Mempunyai invers.

1. Karakteristik untuk grafik  () adalah sebagai berikut.

* Domain : (... , ...)
* Range : (... , ...)
* Melalui : (0, 1)
* Fungsi turun
* Sumbu ... sebagai asimtot datar.
* Mempunyai invers.

Setelah mampu menyelesaikan soal grafik di atas, untuk mengembangkan kemampuan kalian, kerjakan “Soal Aplikasi” berikut.

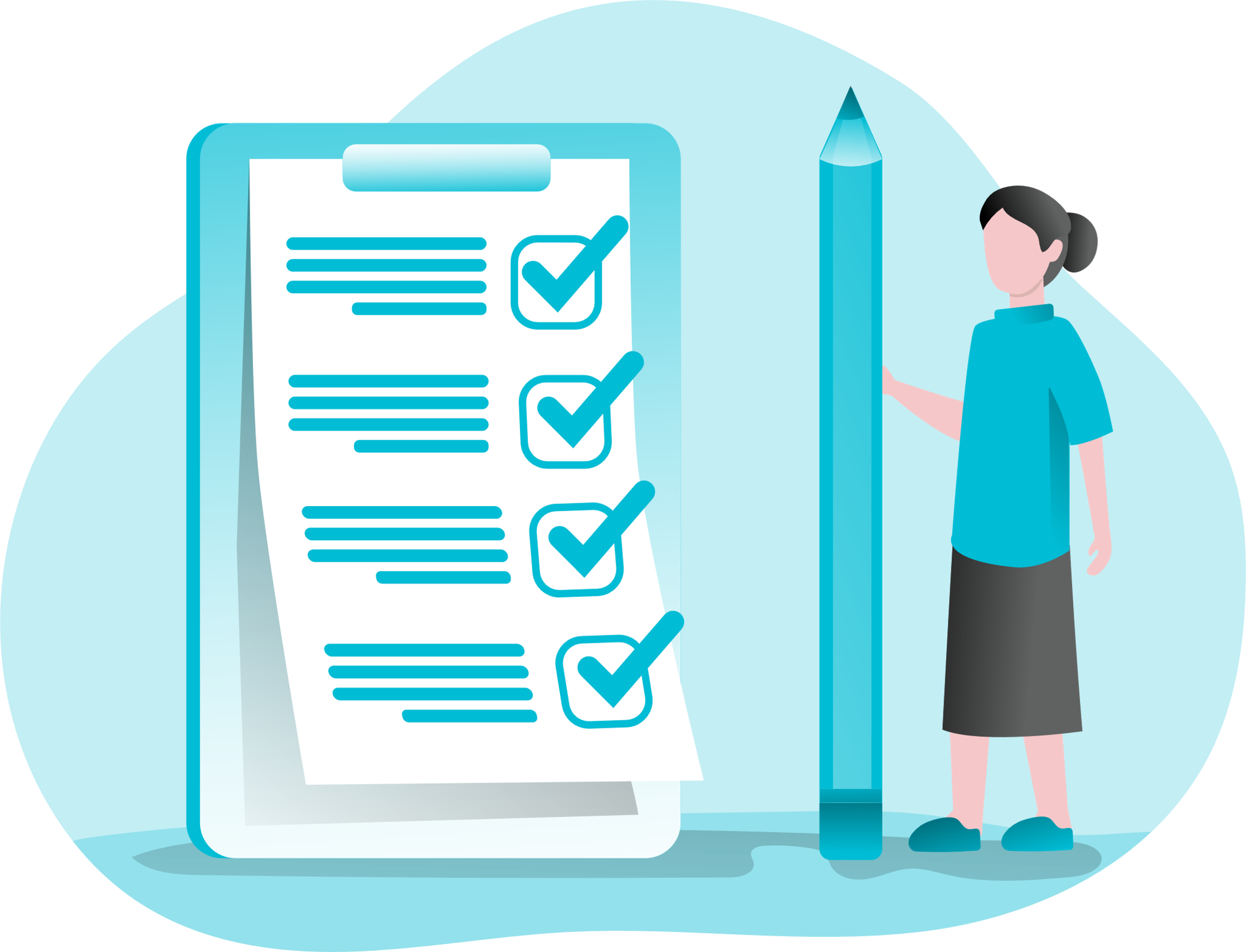


**Soal Aplikasi**

1. Diketahui jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 sekitar 230 juta jiwa dengan laju pertumbuhan 2% per tahun.
2. Tentukan model fungsi jumlah penduduk Indonesia tersebut.
3. Tentukan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2020.
4. Kolera merupakan penyakit yang menyerang usus, disebabkan oleh bakteri kolera yang berkembang biak secara eksponensial dengan membelah selnya dan dinyatakan dengan rumus  dengan N adalah jumlah bakteri yang muncul selama t jam dan N0 adalah jumlah bakteri pada permulaan (t = 0). Jika di awal terdapat 10 bakteri, tentukan banyak bakteri yang akan muncul dalam waktu 1 jam dan 0,5 jam.

e = 2,7182183 (gunakan kalkulator untuk penghitungan)

1. Sebuah isotop radioaktif mempunyai waktu paruh 213 tahun. Jika pada awalnya terdapat 16 gram isotop, berapakah sisa isotop setelah 1065 tahun?
2. Seseorang menabung Rp4.000.000,00 di bank dengan bunga majemuk 5% per triwulan. Berapakah saldo tabungan orang tersebut setelah 5 tahun?

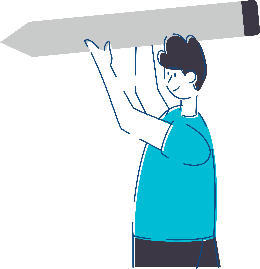


**Refleksi Diri**

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 fungsi eksponensial |  |  |  |  |
| 2 | Menghitung nilai dari fungsi eksponensial |  |  |  |  |
| 3 | Menggambar grafik fungsi eksponensial |  |  |  |  |
| 4 | Menentukan domain, range, titik potong dan asimtot grafik fungsi eksponensial |  |  |  |  |
| 5 | Menyelesaikan masalah kontestual yang berkaitan dengan fungsi eksponensial |  |  |  |  |

**Dimana posisimu?**

Ukurlah diri kalian melalui tes formatif dalam menguasai materi fungsi 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 fungsi eksponensial, maka kerjakan soal berikut secara mandiri di buku kerja kalian masing-masing.

1. Menggambar grafik fungsi eksponensial f(x) = ax, untuk a > 1

Sketsalah grafik kemudian tentukanlah daerah asal, daerah hasil (range), asimtot datar dari fungsi

1. f(x) = –2x
2. f(x) = 2x + 1
3. Menggambar grafik fungsi eksponensial f(x) = ax, untuk 0 < a < 1

Sketsalah grafik kemudian tentukanlah daerah asal, daerah hasil (range), asimtot datar dari fungsi

1.  b. 

**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 |
|  |