LKPD 06
Barisan dan Deret



Anak-anakku, di pertemuan ini, kalian akan melanjutkan mempelajari tentang barisan dan deret, terkait penerapan barisan dan deret dalam kehidupan sehari-hari, dalam hal pertumbuhan dan peluruhan. **Baca dengan cermat dan catat bagian yang penting.**

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar:

1) Memecahkan masalah yang berkaitan dengan pertumbuhan.
2) Memecahkan masalah yang berkaitan dengan peluruhan.

1. Perhatikan permasalahan berikut.



Sumber: https://data.tempo.co/data/804/prediksi-pertumbuhan-penduduk-indonesia-2024#:~:text=Menurut%20data%20IMF%20%28Dana%20Moneter%20Internasional%29%20tercatat%20bahwa,mengalami%20pertumbuhan%20penduduk%20hingga%20mencapai%20281%2C64%20juta%20jiwa.

Menurut data IMF (Dana Moneter Internasional) tercatat bahwa pada 2018, populasi di Indonesia mencapai 264,16 juta jiwa dan diprediksikan bahwa pada tahun 2024, Indonesia akan mengalami pertumbuhan penduduk hingga mencapai 281,64 juta jiwa. Dengan total populasi mencapai lebih dari 255 juta penduduk, Indonesia menjadi salah satu dari lima negara terpadat di dunia. Namun, meskipun ada peningkatan pertumbuhan populasi, tingkat kesejahteraan di Indonesia dinilai perlahan-lahan menurun selama dekade terakhir.

LIVEWORKSHEETS

Demikian kondisi pertumbuhan penduduk negara kita. Menurut kalian, sebagai generasi muda, penerus bangsa ini apa yang sebaiknya kalian lakukan? Silahkan direnungkan dan dijawab sendiri untuk selanjutnya berikan yang terbaik untuk bangsa dan negara ini.

2. Perhatikan permasalahan

Hasil sensus penduduk tahun 2013 mencatat bahwa jumlah penduduk suatu desa sebanyak 60.000 jiwa. Jumlah penduduk dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah penduduk dari tahun 2013 hingga tahun 2016 disajikan dalam tabel berikut.

Tahun	Jumlah Penduduk
2013	60.000
2014	66.000
2015	72.600
2016	79.860

Tentukan perkiraan jumlah penduduk di tahun 2022.

Penyelesaian:

H = 60.000

Tingkat pertumbuhan penduduk = $r = \frac{66.000-60.000}{60.000} = \frac{6.000}{60.000} = 0{,}1 = 10\%$

Kalian dapat menghitung satu per satu sebagai berkut.

1) Jumlah penduduk tahun 2017

=79.860 + (0,1) (79.860)
=79.860 + 7.986
=87.846

2) Jumlah penduduk tahun 2018

=8.846 + (0,1) (87.846)
=87.846 + 8.784,6
=96.630,6

3) Jumlah penduduk tahun 2019

=96.630,6 + (0,1) (96.630,6)
=96.630,6 + 9.663,06
=106.293,66

4) Jumlah penduduk tahun 2020

=106.293,66 + (0,1) (106.293,66)
=106.293,66 + 10.629,366
=116.923,026

5) Jumlah penduduk tahun 2021

=116.923,026 + (0,1) (116.923,026)
=116.923,026 + 11.692,3026
=128.615,3286

LIVEWORKSHEETS

6) Jumlah penduduk tahun 2022

=128.615,3286 + (0,1) (128.615,3286)

=128.615,3286 + 12.861,53286

=141.476,86146

≈ 141.476 (dibulatkan, tidak mungkin jumlah penduduk tidak bulat)

Jadi pada tahun 2022 diperkirakan jumlah penduduk di daerah tersebut adalah 141.476 jiwa.

3. Kalian dapat menentukan jumlah penduduk di daerah tersebut dengan rumus pertumbuhan.

$$H_n = H(1+r)^n$$

Dari tahun 2013 hingga 2022, $n = 9$

$H = 60.000$

$r = 0{,}1$

$H_9 = 60.000(1 + 0{,}1)^9 = 60.000.(2{,}357947691)^9 = 141.476{,}86146$

Jadi diperkirakan jumlah penduduk di tahun 2022 adalah 141.476 jiwa.

4. Selanjutnya, permasalahan tentang pertumbuhan berkebalikan dengan permasalah peluruhan, berkebalikan dengan permasalahan penyusutan. Rumus peluruhan atau penyusutan adalah sebagai berikut.

$$H_n = H(1-r)^n$$

LIVEWORKSHEETS

5. Ayo berlatih



1) Pada tahun 2000, penduduk suatu wilayah tercatat 25 juta jiwa. Jika tingkat pertumbuhan mencapai 3% per tahun, perkiraan jumlah penduduk di wilayah tersebut pada tahun 2020 adalah ….

A. 46.507.500 jiwa ☐
B. 45.152.500 jiwa ☐
C. 43.837.500 jiwa ☐
D. 42.560.000 jiwa ☐
E. 41.876.000 jiwa ☐

Gunakan tabel berikut:

n	$(1+0{,}03)^n$	$(1-0{,}03)^n$
19	1,7535	0,5606
20	1,8061	0,5438
21	1,8603	0,5275

2) Sebidang tanah mempunyai harga jual sebesar Rp2.000.000,00 per meter persegi. Setiap tahun harga jual tanah meningkat 12% dari tahun sebelumnya. Harga jual tanah tersebut lima tahun yang akan datang adalah ….

A. Rp3.524.600,00/m^2 ☐
B. Rp3.147.000,00/m^2 ☐
C. Rp2.809.800,00/m^2 ☐
D. Rp2.508.800,00/m^2 ☐
E. Rp2.240.000,00/m^2 ☐

Gunakan tabel berikut:

n	$(1+0{,}12)^n$	$(1-0{,}12)^n$
4	1,5735	0,5997
5	1,7623	0,5277
6	1,9738	0,4644

LIVEWORKSHEETS

3) Bahan radio aktif bermassa 125gram mengalami peluruhan. Peluruhan terjadi sebesar 12% dari ukuran sebelumnya setiap 12 jam sekali secara eksponensial. Massa bahan radioaktif tersebut setelah mengalami peluruhan selama 4 hari adalah …

A. 35gram
B. 40gram
C. 45gram
D. 50gram
E. 55gram

(Informasi: dalam matematika, peluruhan secara eksponensial menggambarkan proses pengurangan jumlah dengan tingkat presentase yang konsisten, https://www.greelane.com/id/sains-teknologi-matematika/matematika/exponential-decay-definition-2312215/)

Gunakan tabel berikut:

n	$(1+0{,}12)^n$	$(1-0{,}12)^n$
7	2,21	0,41
8	2,48	0,36
9	2,77	0,32

4) Jumlah penduduk suatu daerah mengalami peningkatan sebesar 2% secara ekponensial dari tahun sebelumnya. Tahun 2013 jumlah penduduk daerah tersebut 150.000 jiwa. Jumlah penduduk daerah tersebut di tahun 2019 adalah ….

A. 156.900 jiwa
B. 157.000 jiwa
C. 157.500 jiwa
D. 159.000 jiwa
E. 169.500 jiwa

Gunakan tabel berikut:

n	$(1+0{,}02)^n$	$(1-0{,}02)^n$
5	1,10	0,90
6	1,13	0,89
7	1,15	0,88

---Selamat Belajar---

LIVEWORKSHEETS