



# PENERAPAN BARISAN DAN DERET DALAM ILMU EKONOMI

PEMBELAJARAN DARING KOLABORATIF 2023

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI, RISET, DAN TEKNOLOGI

DIREKTORAT PEMBELAJARAN DAN KEMAHASISWAAN

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- **Model Perkembangan Usaha**

- Jika perkembangan variabel-variabel tertentu dalam kegiatan usaha (produksi, biaya, pendapatan, penggunaan tenaga kerja, atau penanaman modal) bertambah secara konstan dari satu periode ke periode berikutnya.

- **Model Bunga Majemuk**

- Model bunga majemuk merupakan penerapan deret ukur dalam kasus simpan-pinjam dan kasus investasi.
- Dengan model ini dapat dihitung; misalnya, besarnya pengembalian kredit di masa datang berdasarkan tingkat bunganya. Atau sebaliknya, untuk mengukur nilai sekarang dari suatu jumlah hasil investasi yang akan diterima di masa datang.

- **Model Pertumbuhan Penduduk**

- Penerapan deret ukur yang paling konvensional di bidang ekonomi adalah dalam hal penaksiran jumlah penduduk. Sebagaimana pernah dinyatakan oleh Malthus, penduduk dunia tumbuh mengikuti pola deret ukur.

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- Model Perkembangan Usaha

- Contoh

- Sebuah perusahaan jamu "roso" menghasilkan 3.000 bungkus jamu pada bulan pertama produksinya. Dengan penambahan tenaga kerja dan peningkatan produktivitas, perusahaan mampu meningkatkan produksinya sebanyak 500 bungkus setiap bulan. Jika perkembangan produksinya tetap, berapa bungkus jamu yang dihasilkannya pada bulan kelima? Berapa bungkus yang telah dihasilkan sampai dengan bulan tersebut?

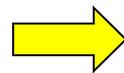
- Diketahui:

- $a = 3.000$

- $b = 500$

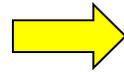
- $n = 5$

$$U_n = a + (n-1)b$$



$$U_5 = 3.000 + (5 - 1)500 = 5.000$$

$$D_n = \frac{n}{2} \{a + U_n\}$$



$$D_5 = \frac{5}{2} (3.000 + 5.000) = 20.000$$

Jumlah produksi pada bulan kelima adalah 5.000 bungkus, sedangkan jumlah seluruh jamu yang dihasilkan sampai dengan bulan tersebut 20.000 bungkus.

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- **Model Bunga Majemuk**

- Jumlah di masa datang dari suatu jumlah sekarang adalah

$$F_n = P(1 + i)^n$$

P: jumlah sekarang

i : tingkat bunga per tahun

n: jumlah tahun

- Nilai sekarang (*present value*) dari suatu jumlah uang tertentu di masa datang adalah:

F : jumlah di masa datang

i : tingkat bunga per tahun

n : jumlah tahun

$$P = \frac{1}{(1 + i)^n} \cdot F$$

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- **Model Bunga Majemuk**
- Seorang nasabah meminjam uang di bank sebanyak Rp 5 juta untuk jangka waktu 3 tahun, dengan tingkat bunga 2% per tahun. Berapa jumlah seluruh uang yang harus dikembalikannya pada saat pelunasan?
- $F_n = P(1 + i)^n$
- Diketahui:
  - $P = 5.000.000$
  - $n = 3$
  - $i = 2\% = 0,02$
- Penyelesaian:
  - $F = P (1 + i)^n$
  - $F = 5.000.000 (1 + 0,02)^3$
  - $F = 5.000.000 (1,061208)$
  - $F = 5.306.040$

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- **Model Bunga Majemuk**

- Tabungan seorang mahasiswa akan menjadi sebesar Rp.532.400 tiga tahun yang akan datang. Jika tingkat bunga bank yang berlaku 10% per tahun, berapa tabungan mahasiswa tersebut pada saat sekarang ini?

Diketahui :  $F = 532.400$

$$n = 3$$

$$i = 10\% = 0,1$$

$$P = \frac{1}{(1 + i)^n} \cdot F \quad \Rightarrow \quad P = \frac{1}{(1 + 0.1)^3} \cdot 532.400$$

$$\Rightarrow P = 400.000$$

- Jadi besarnya tabungan sekarang adalah Rp. 400.000,00.

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

- Model Pertumbuhan Penduduk

- $P_t = P_i \cdot R^{t-1}$

Dimana :  $R = 1 + r$

$$P_t = P_i \cdot (1+r)^{t-1}$$

Keterangan:

- $P_i$  : Jumlah pada tahun pertama (basis)
- $P_t$  : Jumlah pada tahun ke-t
- $r$  : persentase pertumbuhan per tahun
- $t$  : indeks waktu (tahun)

# Deret dalam Penerapan Ekonomi

## ● Model Pertumbuhan Penduduk

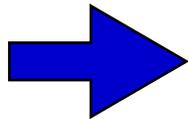
- Penduduk suatu kota berjumlah 1 juta jiwa pada tahun 1991, tingkat pertumbuhannya 4% per tahun. Hitunglah jumlah penduduk kota tersebut pada tahun 2006. Jika mulai tahun 2006 pertumbuhannya menurun menjadi 2,5%, berapa jumlahnya 11 tahun kemudian ?

- $P_t = P_1 R^{t-1}$       Dimana:  $R = 1 + r$

- $P_1 = 1 \text{ juta}$

- $r = 0,04$

- $R = 1,04$

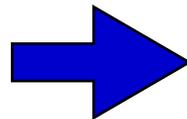


$$\begin{aligned} P \text{ tahun } 2006 &= P_{16} = 1 \text{ juta } (1,04)^{15} \\ &= 1 \text{ juta } (1,800943) \\ &= 1.800.943 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

- $P_1 = 1.800.943$

- $r = 2,5\% = 0,025$

- $R = 1,025$

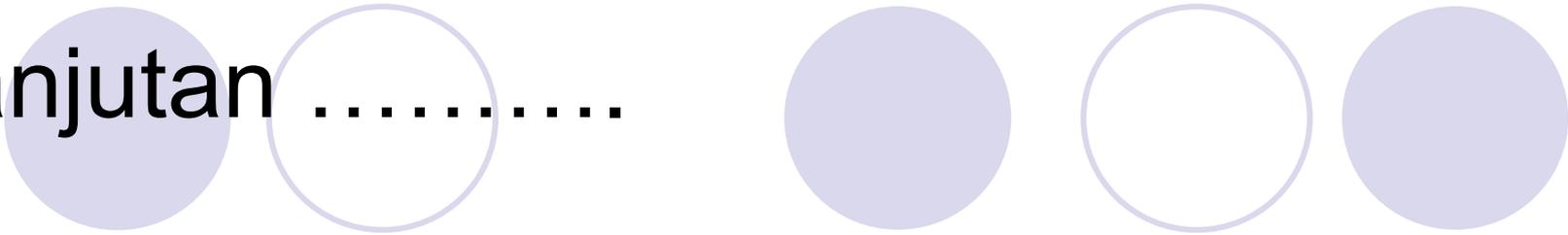


$$\begin{aligned} P \text{ 11 tahun kemudian} &= P_{11} \\ P_{11} &= 1.800.943 (1,025)^{10} \\ P_{11} &= 2.305.359 \text{ jiwa} \end{aligned}$$

# KERJAKAN SOAL-SOAL DIBAWAH INI !

1. Perusahaan minuman “ Segar Buana ” menghasilkan 2400 botol minuman pada bulan pertama produksinya. Dikarenakan kelemahan dalam bersaing dengan perusahaan lain, produksi berkurang sebanyak 500 buah setiap bulan. Jika penurunan produksi berlangsung konstan, berapa botol minuman yang dihasilkan pada bulan ke empat? Berapa botol minuman yang telah dihasilkan sampai dengan bulan tersebut ?
2. Besarnya penerimaan PT. Buana Sejahtera dari hasil penjualan barangnya Rp 720 juta pada tahun ke lima dan Rp 980 juta pada tahun ke tujuh. Apabila perkembangan penerimaan penjualan tersebut berpola seperti deret hitung, berapa perkembangan penerimaannya per tahun? Berapa besar penerimaan pada tahun pertama dan pada tahun ke berapa penerimaannya sebesar Rp 460 juta ?

# Lanjutan .....



3. Pabrik sepatu “Buana Jaya” memproduksi 12.000 pasang sepatu pada tahun pertama operasinya. Namun karena situasi perekonomian yang tidak menguntungkan, produksinya terus menyusut 400 pasang setiap tahun. Berapa produksinya:
  - a. Pada tahun ketiga ?
  - b. Pada tahun kelima belas ?
  - c. Berapa yang telah diproduksi sampai dengan tahun kesepuluh ?
  
4. Perusahaan “ Buana Keramik” memproduksi 10 (dalam ribuan) keramik pada bulan pertama operasinya. Karena situasi perekonomian yang bagus, produksinya terus meningkat setiap bulan seperti deret ukur dengan pembanding 2.
  - a. Berapa produksi pada bulan ke sepuluh ?
  - b. Berapa jumlah yang telah diproduksi sampai dengan bulan kesepuluh ?

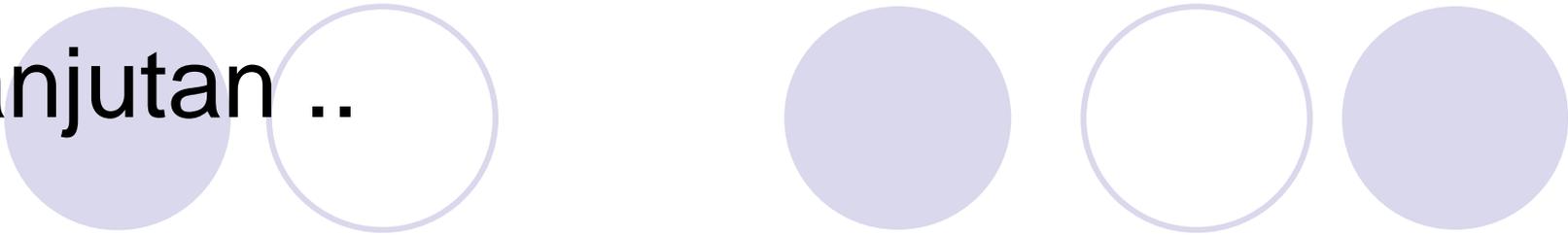
# Lanjutan ....

5. Orang tua saudara menabung di Bank pada saat saudara berumur 5 tahun sebesar Rp 100.000,- dengan bunga majemuk sebesar 16 %/tahun . Untuk bisa kuliah orang tua saudara mengambil simpanan tersebut sebagai biaya sumbangan pendidikan pada tahun 2013. Berapa uang yang diterima orang tua saudara ?

( **catatan** : tuliskan tahun lahir saudara )

6. Seorang nasabah meminjam uang di Bank sebanyak 5 juta rupiah untuk jangka waktu 3 tahun dengan tingkat bunga 2% pertahun. Berapa jumlah seluruh uang yang akan dikembalikan pada saat pelunasan? Seandainya perhitungan pembayaran bunga .bukan tiap tahun, melainkan tiap semester, berapa jumlah yang harus dikembalikan ?

# Lanjutan ..



7. Dina ingin jalan-jalan ke Brunei pada ulang tahun ke 21, 25 bulan yang akan datang. Perkiraan biayanya Rp 6.600.000 untuk tiket dan akomodasi, dan Rp 1.000.000 untuk fiskal. Jika saat ini ia sudah memiliki uang Rp. 2.800.000, berapa Dina harus menabung tiap bulannya ?
8. Gusta memiliki hutang sebesar Rp 1.000.000 dengan bunga 7 % per tahun. Jka ia berniat melunasi hutangnya setelah 2.5 tahun menunggak, berapa besar jumlah yang harus ia bayar?