



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 3881-3897

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-42468

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Implementasi Deret Hitung Dan Deret Ukur Dalam Bidang Ekonomi

Tiur Malasari Siregar^{1✉}, Aisyah Nadila², Jeki Chrisman Situmeang³

Saputri Silitonga⁴, Siti Zahra Sabila⁵

Pendidikan Matematika, UNIMED

Email: tiur.malasari@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini membahas implementasi konsep deret hitung dan deret ukur dalam bidang ekonomi menggunakan metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data studi kepustakaan (Library Research). Deret terdiri dari dua bagian yaitu deret hitung dan deret ukur. Dalam bidang ekonomi, konsep deret hitung digunakan untuk menghitung hal-hal yang menyangkut perhitungan seperti perhitungan modal, banyaknya periode bunga dengan dasar bunga tunggal angsuran, dan tingkat suku bunga. Sedangkan konsep deret ukur dalam bidang ekonomi sering digunakan pada banyaknya periode pinjaman dengan dasar bunga majemuk, perhitungan modal akhir dan, tingkatan suku bunga. Konsep deret ukur juga berhubungan dengan Teori Malthus tentang pertumbuhan penduduk.

Kata Kunci: *Deret, Deret Hitung, Deret Ukur, Matematika Ekonomi*

Abstract

This study discusses the implementation of the concept of arithmetic and geometric progression in the economic field using qualitative methods with library research data collection techniques. The series consists of two parts, namely the arithmetic series and the geometric series. In the economic field, the concept of arithmetic series is used to calculate matters related to calculations such as the calculation of capital, the number of interest periods on a single installment basis, and interest rates. While the concept of geometric progression in the economic field is often used in many loan periods with compound interest, calculation of the final capital and interest rate levels. The concept of geometric progression is also related to Malthus' theory of population growth.

Keyword: *Series, Arithmetic Series, Geometric Series, Economics Math*

PENDAHULUAN

Matematika termasuk salah satu ilmu yang banyak digunakan dalam berbagai aspek kehidupan. Konsep dasar matematika sangat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (Sari, et al., 2020). Contoh penerapan konsep dasar matematika misalnya menghitung jumlah harga sayur yang hendak dibeli, menghitung pengeluaran dan pemasukan sehari-hari, memperkirakan waktu berangkat kerja dan masih banyak lagi. Jika dibandingkan dengan ilmu lain, kelebihan matematika yakni sifatnya yang fleksibel dan juga dinamis. Disamping itu, matematika terus-menerus mengikutiperkembangan zaman (Hasanah, 2019). Matematika memang bukan pengetahuan yang sempurna karena dirinya sendiri, akan tetapi dengan adanya matematika dapat membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan ekonomi, sosial dan alam (Kline, dikutip dalam Susilawati 2020).

Ekonomi merupakan salah satu cabang ilmu yang sangat erat kaitannya dengan matematika. Banyak sekali variable-variabel yang ada dalam bidang ekonomi seperti jumlah permintaan dan penawaran barang, harga barang, tingkat inversasi, pendapatan nasional dan sebagainya. Matematika digunakan sebagai alat untuk meyerhanakan berbagai macam penyajian dan pemahama masalah. Matematika dijadikan sebagai sarana yang digunakan sebagai pendekatan untuk menerangkan serta menganalisis hubungan antar variable-variabel dalam bidang ekonomi (Al-Arif, 2013). Logika-logika dalam matematika juga digunakan untuk menerangkan alasan hubungan antar variable tersebut. Bahasa matematika yang digunakan diharapkan membuat berbagai permasalahan dalam ekonomi dapat diselesaikan dengan lebih sederhana (Hasanah, 2019). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ilmu matematika dalam bidang ekonomi amat sangat dibutuhkan.

Matematika dalam bidang ekonomi dikenal dengan sebutan matematika ekonomi. Umumnya matematika dalam bidang ekonomi digunakan dalam transaksi perdagangan, pertukaran, pengukuran dan masih banyak lagi (Widiyanti, et al., 2023). Prinsip matematika yang berkaitan dengan ekonomi diantaranya adalah konsep deret termasuk didalamnya deret hitung dan deret ukur. Deret adalah kumpulan bilangan yang tersusun secara teratur dengan aturan tertentu. Berdasarkan jumlah suku yang membentuknya, deret dibedakan menjadi deret berhingga dan deret tak berhingga. Sedangkan, berdasarkan pola perubahan bilangannya, deret terbagi atas deret hitung, deret ukur dan juga deret harmoni. Deret hitung merupakan jumlah suku-suku dalam barisan aritmatika. Sedangkan, deret ukur

merupakan penjumlahan dari suku-suku barisan geometri dan deret harmoni merupakan penjumlahan dari suku-suku barisan harmoni (Wardi, et al., 2022).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian studi pustaka mengenai implementasi deret hitung dan deret ukur dalam bidang ekonomi. Hal ini bertujuan untuk mengkaji lebih dalam mengenai contoh-contoh penggunaan konsep matematika dalam bidang ekonomi, khususnya terkait pada mengenai deret yakni deret hitung dan deret ukur. Perlu diketahui bahwa belum ditemukan rumus untuk menjumlahkan deret harmoni. Oleh sebab itu peneliti hanya akan membahas mengenai deret hitung dan deret ukur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian berupa Metode Kualitatif. Adapun metode kualitatif berlandaskan pada filsafat yang digunakan sebagai penelitian, teknik pengumpulan data bersifat kualitatif yang menekankan pada makna (Sugiyono:2018).

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan Studi Kepustakaan (Library Research). Studi kepustakaan digunakan untuk mengumpulkan informasi dan data dari dokumen, buku, majalah, kisah-kisah sejarah, dan sebagainya (Mardalis:1999). Studi kepustakaan bisa dari berbagai buku referensi maupun hasil penelitian yang digunakan sebagai landasan teori untuk masalah yang diteliti (Sarwono:2006).

Dalam penelitian studi pustaka setidaknya ada empat ciri utama yang penulis perlu perhatikan diantaranya: Pertama, penulis atau peneliti pengetahuan berasal dari teks(naskah). Kedua, data pustaka siap digunakan karena peneliti mendapatkan sumber data yang ada di perpustakaan. Ketiga, data pustaka sebagai sumber sekunder, untuk memperoleh bahan atau data dari lapangan. Keempat, bahwa data pustaka dapat ditemukan dimana saja. (Zed, 2003:4-5).

Dalam penelitian dengan Studi Kepustakaan dibutuhkan variabel penelitian. Variabel penelitian digunakan untuk dipelajari oleh peneliti untuk memperoleh informasi untuk ditarik kesimpulannya (Sugiyono:2009). Variabel yang digunakan berupa Variabel bebas (Independent Variable) dan Variabel terikat (Dependent Variable). Dengan menggunakan metode kualitatif dan teknik pengumpulan data studi kepustakaan, diharapkan penelitian ini bisa memberikan fakta-fakta secara komprehensif tentang Implementasi Deret Hitung dan Deret Ukur dalam Bidang Ekonomi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deret Hitung

Deret hitung sering pula disebut sebagai deret aritmatika. Deret hitung merupakan deret yang perubahan suku-sukunya bersumber pada penjumlahan terhadap suatu bilangan tertentu. Bilangan yang membedakan suku-suku atas deret hitung disebut pembeda. Pembeda yakni merupakan selisih antara nilai dua suku yang berurutan.

Contoh:

6, 13, 20, 27, 34 ... (pembeda = 7)

23, 18, 13, 8, 3 ... (pembeda = -5)

Nilai Suku ke-n

Untuk mencari nilai suku ke-n dari suatu deret hitung dapat menggunakan rumus. Perhatikan contoh berikut agar lebih memahami bagaimana rumus tersebut diperoleh.

Apabila terdapat sebuah deret hitung dengan suku awal = $a = 2$ dan pembeda = $b = 3$, maka suku-suku selanjutnya adalah:

$$U_2 = 5$$

$$U_3 = 8$$

$$U_4 = 11$$

$$U_5 = 14$$

$$U_6 = 17$$

Jadi, deret hitungnya adalah 5, 8, 11, 14, 17. Perhatikan bahwa nilai setiap suku mengikuti pola berikut.

$$U_2 = a + b = a + (2 - 1) b$$

$$U_3 = a + b = a + (3 - 1) b$$

$$U_4 = a + b = a + (4 - 1) b$$

$$U_5 = a + b = a + (5 - 1) b$$

$$U_6 = a + b = a + (6 - 1) b$$

Dengan demikian diperoleh bahwa rumus mencari nilai suku ke-n deret hitung, yakni:

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

Jumlah Suku ke-n

Sama halnya dengan mencari nilai suku ke-n, menghitung jumlah suku ke-n juga dapat langsung menggunakan rumus. Untuk lebih memahami bagaimana rumus tersebut diperoleh, perhaikan contoh berikut.

Diketahui suatu deret hitung yakni 1, 4, 7, 10, 13, 16. Maka jumlah suku-sukunya adalah:

$$S_1 = a$$

$$S_2 = a + U_2 = a + a + b = 2a + b$$

$$S_3 = a + U_2 + U_3 = 2a + b + a + 2b = 3a + 3b$$

$$S_4 = a + U_2 + U_3 + U_4 = 3a + 3b + a + 3b = 4a + 6b$$

$$S_5 = a + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 4a + 6b + a + 4b = 5a + 10b$$

$$S_6 = a + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + U_6 = 5a + 10b + a + 5b = 6a + 15b$$

.....

$$S_4 = 4a + 6b = 4a + ((4/2)(4-1))b$$

$$S_5 = 5a + 10b = 5a + ((5/2)(5-1))b$$

$$S_6 = 6a + 15b = 6a + ((6/2)(6-1))b$$

Dengan demikian rumus untuk mencari jumlah suku ke-n deret hitung adalah:

$$S_n = na + ((n/2)(n-1))b$$

Atau dapat ditulis sebagai:

$$S_n = n/2 (2a + (n-1) b)$$

Rumus tersebut dapat disederhakan menjadi:

$$S_n = n/2 (a + U_n)$$

Implementasi Deret Hitung dalam Bidang Ekonomi

➤ Model Perkembangan Usaha

Penerapan deret hitung dapat diaplikasikan pada model perkembangan usaha. Hal tersebut jika variabel-variabel dalam kegiatan usaha (misalnya produksi, pendapatan,

penanaman modal, biaya, ataupun penggunaan tenaga kerja) bertambah secara konstan dari satu periode ke periode berikutnya.

Contoh:

Pabrik minuman "Polari Sweat" menghasilkan 2.000.000 botol pada tahun berdirinya. Pada tahun ke-5 produksinya meningkat menjadi 2.800.000 botol. Diketahui bahwa perkembangan produksinya konstan. Hitunglah:

- Berapakah tambahan produksinya setiap tahun?
- Berapakah total produksinya pada tahun ke-11?
- Produksi akan mencapai 2.500.000 botol pada tahun ke berapa?
- Berapa banyak minuman yang akan diproduksi sampai tahun ke-20?

Penyelesaian:

$$a = 2.000.000$$

$$U_5 = 2.800.000$$

$$U_5 = a + (n - 1)b$$

$$2.800.000 = a + (5 - 1)b$$

$$2.800.000 = a + 4b$$

$$2.800.000 - a = 4b$$

$$2.800.000 - 2.000.000 = 4b$$

$$800.000 = 4b$$

$$b = 200.000$$

- Setiap tahunnya produksi bertambah sebanyak 200.000 botol minuman.

- Produksi pada tahun ke-11 adalah:

$$U_{12} = a + (11 - 1)b$$

$$U_{12} = 2.000.000 + (10) 200.000$$

$$U_{12} = 2.000.000 + 2.000.000$$

$$U_{12} = 4.000.000$$

Jadi, produksi minuman pada tahun ke-11 adalah 4.000.000 botol.

- Produksi sebesar 5.600.000

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

$$\begin{aligned}
5.400.000 &= 2.000.000 + 200.000n \\
- 200.000 & \\
3.600.000 &= 200.000n \\
n &= 18
\end{aligned}$$

Jadi, produksi minuman mencapai 5.600.000 botol pada tahun ke-19.

d. Jumlah minuman yang telah diproduksi sampai tahun ke-19

$$S_{18} = n/2 (a + U_{19})$$

$$S_{18} = 18/2 (2.000.000 + 5.400.000)$$

$$S_{18} = 9 (7.400.000)$$

➤ Model Bunga Tunggal

Bunga tunggal dapat diartikan sebagai pendapatan yang hanya didapatkan dari modal awal saja setiap akhir periode sehingga nilai dari pendapatan bunga berjumlah tetap setiap periode. Misalkan kita berinvestasi dengan P rupiah dan suku bunga tabungan i, dengan demikian pendapatan bunga pada akhir tahun pertama adalah P_i . Jika diakumulasikan pada tahun pertama maka nilai akumulasinya adalah $P + P_i$. Di akhir tahun kedua nilai akumulasinya adalah $P + P(2)_i$. Di akhir tahun ketiga nilai akumulasinya adalah $P + 3_i$. Demikian sampai seterusnya hingga akhir tahun ke-n nilai akumulasinya adalah $P + P(n)_i$.

Bunga tunggal ini dapat dirumuskan sebagai:

$$I = P \cdot i \cdot n$$

Keterangan:

I = pendapatan bunga

P = pinjaman pokok / modal awal / investasi

i = tingkat bunga tahunan

n = periode / waktu

Jika kita ingin memperoleh nilai dari modal awal yang terakumulasi pada akhir tahun ke-n (F_n), maka dapat dihitung dengan rumus:

$$F_n = P + P \cdot i \cdot n$$

$$F_n = P \cdot (1 + i \cdot n)$$

Keterangan:

F_n = nilai pada masa ke-n

Bunga tunggal dapat dibagi menjadi:

- a) Bunga tunggal sebenarnya, yaitu dihitung dengan mengasumsikan bahwa satu tahun adalah 365 hari (366 hari untuk tahun kabisat).
- b) Bunga tunggal biasa, yaitu dihitung dengan dasar satu tahun dihitung 360 hari. Penggunaan 360 hari dalam satu tahun sangat menyederhanakan perhitungan, juga penambahan dari bunga.

Dalam menghitung jumlah hari dimana bunga dihitung dapat dicari dengan dua cara, yaitu:

- a) Waktu sebenarnya, yaitu waktu yang dihitung berdasarkan hari sebenarnya dari jumlah hari kalender secara keseluruhan. Satu dari dua tanggal yang diberikan tidaklah dihitung.
- b) Waktu pendekatan, yaitu waktu yang dihitung dengan menganggap bahwa dalam satu bulan berjumlah 30 hari.

Contoh:

1. Bank memberikan pinjaman uang kepada seseorang sebanyak Rp5.000.000,00 dengan tingkat bunga 6% per tahun. Hitunglah pendapatan bunga tunggal yang diperoleh bank jika pinjaman tersebut harus dikembalikan dalam 2 tahun.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$P = 5.000.000$$

$$i = 6\% = 0,06$$

$$n = 2$$

Ditanya:

$$F_2 = \dots?$$

Dijawab:

$$F_n = P + P \cdot i \cdot n$$

$$F_2 = 5.000.000 + 5.000.000 (0,06) (2)$$

$$F_2 = 5.000.000 + 5.000.000 (0,12)$$

$$F_2 = 5.000.000 + 600.000$$

$$F_2 = 5.600.000$$

2. Seseorang meminjam dana kepada bank sebesar Rp50.000.000,00 dengan bunga 12% dari 20 April 2023 sampai 1 Juli 2023. Hitunglah bunga tunggal sebenarnya dan bunga tunggal biasa dengan menggunakan waktu sebenarnya dan waktu pendekatan.

Penyelesaian:

Waktu sebenarnya adalah $10 + 31 + 30 + 1 = 72$ hari

Waktu pendekatannya adalah $10 + 30 + 30 + 1 = 71$ hari

Bunga tunggal sebenarnya:

$$F_n = 50.000.000 (0,12)(72/365) = \text{Rp}1.183.561,64$$

$$F_n = 50.000.000 (0,12)(71/365) = \text{Rp}1.167.123,28$$

Bunga tunggal biasa:

$$F_n = 50.000.000 (0,12)(72/360) = \text{Rp}1.200.000,00$$

$$F_n = 50.000.000 (0,12)(71/360) = \text{Rp}1.183.333,33$$

B. Deret Ukur

Deret ukur atau sering juga disebut deret geometri merupakan deret yang perubahan suku-sukunya berdasarkan perkalian terhadap sebuah bilangan tertentu. Bilangan yang membedakan suku-suku atas deret ukur disebut pembeda. Pengganda merupakan hasil bagi nilai suatu suku dengan nilai suku di depannya, biasanya dilambangkan dengan huruf 'r'.

Contoh:

7, 14, 28, 56, 112, 224, ...

(pengganda = 2)

3, 21, 147, 1.029, 7.203, 5.0421, ...

(pengganda = 4)

Nilai Suku ke-n

Nilai suku ke-n dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang ada. Akan digunakan contoh sebelumnya untuk menunjukkan bagaimana rumus tersebut diperoleh. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman terkait deret ukur.

2, 6, 18, 54, 162, 486

$$r = U_2 / U_1 = 6 / 2 = 3$$

$$U_1 = a = 2$$

$$U_2 = a.3 = a.3^{(2-1)}$$

$$U_3 = a.3 = a.3^{(3-1)}$$

$$U_4 = a.3 = a.3^{(4-1)}$$

$$U_5 = a.3 = a.3^{(5-1)}$$

$$U_6 = a.3 = a.3^{(6-1)}$$

Dari uraian diatas diperoleh rumus untuk mencari nilai suku ke-n deret hitung adalah:

$$U_n = a \times r^{(n-1)}$$

Dengan menggunakan rumus diatas, kita dapat mencari nilai suku ke-10 dari deret tersebut, yakni:

$$U_{10} = 2 \times 3^9 = 3584$$

Jumlah Suku ke-n

Menghitung jumlah suku deret hitung dari suku pertama sampai dengan suku ke-n juga dapat dihitung menggunakan rumus yang ada. Perhatikan uraian berikut untuk lebih memahami bagaimana rumus tersebut diperoleh.

Jika $r < 1$

$$S_n = a + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + \dots + U_n$$

$$S_n = ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 + \dots + ar^{(n-1)}$$

dikalikan dengan r , maka:

$$rS_n = ar + ar^2 + ar^3 + ar^4 + ar^5 + \dots + ar^{(n-1)} +$$

$$ar^n \quad -$$

$$S_n - rS_n = a - ar^n$$

$$S_n (1 - r) = a (1 - r^n)$$

$$S_n = (a(1 - r^n))/(1 - r)$$

Diperoleh rumus untuk menghitung jumlah nilai deret hitung suku ke-n dengan $r < 1$ adalah:

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

Jika $r > 1$

Untuk mempermudah perhitungan, maka penyebutnya dapat diganti menjadi $(r - 1)$ sehingga:

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{r - 1}$$

Implementasi Deret Ukur dalam Bidang Ekonomi

➤ Model Pertumbuhan Penduduk

Teori Malthus menyatakan bahwa pertumbuhan penduduk dunia mengikuti pola deret ukur, yang dapat dirumuskan secara matematik sebagai berikut.

$$P_t = P_0 R^{t-1}$$

dimana $R = 1+r$

Keterangan:

P_0 = jumlah penduduk awal

P_t = jumlah penduduk pada tahun ke-t

r = Rasio

t = Waktu (tahun)

Contoh:

1. Jika pada tahun 2002 jumlah penduduk di kota Medan adalah 3.000.000 jiwa dan tingkat pertumbuhannya sebesar 3 persen per tahun, maka hitunglah berapa jumlah penduduk kota Medan pada tahun 2013.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$P_0 = 3.000.000$$

$$t = 2013 - 2002 = 11$$

$$r = 3\%$$

Ditanya: $P_t = \dots?$

Dijawab:

$$P_t = P_0 R^{t-1}$$

$$P_t = 3.000.000 (1 + 0,03)^{11-1}$$

$$P_{2013} = 3.000.000 (1,03)^{10}$$

$$P_{2013} = 4.031.749 \text{ jiwa}$$

Jadi, jumlah penduduk kota Medan pada tahun 2013 sebanyak 4.031.749 jiwa.

2. Pada tahun 1980, populasi penduduk di provinsi Riau berjumlah 15.000.000 jiwa, dengan besar tingkat pertumbuhan penduduk pertahunnya adalah 2%. Berapa jumlah penduduk di provinsi tersebut di tahun 1997? Apabila mulai tahun 1997 pertumbuhan penduduk menurun menjadi 1% per tahun, maka hitunglah jumlah penduduk pada 5 tahun berikutnya.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$P_0 = 15.000.000$$

$$t = 1997 - 1980 = 17$$

$$r = 2\%$$

Ditanya: $P_t = \dots?$

Dijawab:

$$P_t = P_0 R^{t-1}$$

Sehingga pada tahun 1997 jumlah penduduknya yaitu:

$$P_{1997} = 15.000.000 (1,02)^{16}$$

$$P_{1997} = 20.591.785 \text{ jiwa}$$

Jumlah penduduk di provinsi Riau pada tahun 1997 adalah 20.591.785 jiwa.

Selanjutnya jumlah penduduk pada 5 tahun berikutnya, yaitu:

1997 + 5 tahun = 2002 dimana tingkat pertumbuhan menurun menjadi 1% per tahun,

sehingga:

Copyrights @ Tiur Malasari Siregar, Aisyah Nadila, Jeki Chrisman Situmeang,

Saputri Silitonga, Siti Zahra Sabila

$$P_{2002} = 20.591.785 (1,01)^5$$

$$P_{2002} = 21.642.172 \text{ jiwa}$$

Jadi, jumlah penduduk pada 5 tahun berikutnya di provinsi Riau (tahun 2002) adalah 21.642.172 jiwa.

➤ Model Bunga Majemuk

Bunga majemuk dapat diartikan sebagai perhitungan modal awal jika bunga yang dihitung pada akhir periode tertentu ditambahkan pada modal, sehingga pada periode berikutnya modal yang sudah ditambahkan itu kembali berbunga.

Misalkan P adalah pinjaman atau investasi dan i adalah persentase bunga, maka pendapatan bunga pada tahun pertama dapat disimbolkan dengan P_i . Sedangkan pendapatan bunga pada tahun kedua adalah modal awal P sudah ditambahkan dengan persentase bunga i, sehingga nilai uang pada akhir tahun pertama menjadi:

$$\mathbf{P + P_i = P(1 + i)}$$

Pada akhir tahun kedua juga dapat dihitung, menjadi:

$$\begin{aligned} P(1 + i) + P(1 + i)i &= P + P_i + P_i + P_i^2 && = P_i^2 + \\ 2P_i + P &&& = P(1 + i)^2 \end{aligned}$$

Sehingga dapat disimpulkan modal awal pada awal tahun ke-n:

$$\mathbf{F_n = P(1 + i)^2}$$

Keterangan:

P_i = pendapatan bunga

P = pinjaman pokok / modal awal / investasi

i = persentase bunga

n = jangka waktu

F_n = nilai pada masa ke-n

Pada penerapan bunga majemuk, terdapat periode sebuah interval untuk menghitung bunga majemuk, antara lain:

a. Interval tahunan $= \frac{i}{1}$

- b. Interval semesteran $= \frac{i}{2}$
 c. Interval kuartalan $= \frac{i}{4}$
 d. Interval bulanan $= \frac{i}{12}$
 e. Interval mingguan $= \frac{i}{52}$
 f. Interval harian $= \frac{i}{360}$

Contoh:

1. Seseorang meminjam uang untuk modal usahanya ke bank sebesar Rp15.000.000,00. Bank memberi bunga majemuk sebesar 2% per triwulannya. Ia akan mengembalikan pinjaman dengan cara mencicil tiap bulan selama 4 tahun. Hitunglah besar cicilan setiap bulan.

Penyelesaian:

Diketahui:

$$P = \text{Rp } 15.000.000,00$$

$$n = 4$$

$$i = 2\% \times 4 = 8\% \text{ per tahun} = 0,08$$

Ditanya: $F_n = \dots ?$

Dijawab:

Uang yang harus dikembalikan selama 4 tahun:

$$F_4 = \text{Rp } 15.000.000,00(1 + 0,08)^4$$

$$F_4 = \text{Rp } 15.000.000,00(1,08)^4$$

$$F_4 = \text{Rp } 20.407.334,4$$

$$\text{Cicilan} = \frac{\text{Rp } 20.407.334,4}{48} = \text{Rp}425.152,8.$$

Maka, cicilan yang harus dibayar tiap bulannya adalah Rp425.152,80.

2. Saudara kembar bernama Anis dan Andi menabung di sebuah Bank Swasta yang sama. Anis menabung dengan saldo awal adalah Rp 400.000,00. Setelah 6 tahun saldo Anis sebesar B. Begitu juga dengan Andi, selama 3 tahun saldo Andi menjadi 2 kali saldo Anis selama 6 tahun. Jika tingkat bunga bank tersebut berlaku 10%. Berapakah besar saldo awal Andi?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$P_{Anis} = \text{Rp } 400.000,00$$

$$\begin{aligned}
n_{Anis} &= 6 \\
F_{n \text{ anis}} &= B \\
P_{Andi} &= 2B \\
n_{Andi} &= 3 \\
F_{n \text{ andi}} &= 2B \\
i &= 0,1
\end{aligned}$$

Ditanya: $P_{Andi} = \dots?$

Dijawab:

Saldo Anis selama 6 tahun:

$$\begin{aligned}
F_n &= P(1+i)^n \\
B &= Rp\ 400.000,00(1+i)^6
\end{aligned}$$

Saldo Andi selama 4 tahun:

$$\begin{aligned}
F_n &= P(1+i)^n \\
F_3 &= P(1+i)^3 \\
2B &= P(1+i)^3
\end{aligned}$$

Saldo awal Andi:

$$\begin{aligned}
2(Rp\ 400.000,00)(1+i)^6 &= P(1+i)^3 Rp\ 800.000,00(1+i)^6 = P(1+i)^3 \\
P &= \frac{Rp\ 800.000,00(1+i)^6}{P(1+i)^3} \\
P &= Rp\ 800.000,00 (1+i)^3 \\
P &= Rp\ 800.000,00 (1+0,1)^3 \\
P &= Rp\ 800.000,00 (1,1)^3 \\
P &= Rp\ 1.064.800,00
\end{aligned}$$

Jadi saldo Awal Andi adalah $Rp\ 1.064.800,00$.

SIMPULAN

Konsep deret hitung dan deret ukur pada matematika memiliki keterkaitan pada ilmu ekonomi. Adapun konsep deret hitung digunakan untuk hal-hal yang menyangkut perhitungan seperti perkembangan usaha, tingkat suku bunga, angsuran, dan banyaknya periode bunga dengan dasar bunga tunggal. Sedangkan, konsep deret ukur digunakan pada perhitungan tingkat suku bunga, dan banyaknya periode pinjaman dengan dasar bunga majemuk, serta mengukur jumlah pertumbuhan penduduk.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Alrif, M. Nur R, M.Si. (2013). *Matematika Terapan Untuk Ekonomi*. CV Pustaka Setia.

Copyrights @ Tiur Malasari Siregar, Aisyah Nadila, Jeki Chrisman Situmeang,
Saputri Silitonga, Siti Zahra Sabila

- Azis, Y. M., & Susanti, S. (2019). *Matemati Bisnis*. LPPM Universitas Pakuan.
- Hasanah, K. (2019). *Matematika Ekonomi dan Bisnis*. UNIPMA Press.
- Hayuningtyas, D. P. (Ed.). (2022). Implementasi Barisan dan Deret dalam Ilmu Ekonomi. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(08), 1469-1479.
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20-28.
- Sari, D. P. (Ed.). (2020). Penerapan Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di SMAN 6 Tangerang Selatan. *Jurnal Pengabdian Mitra Masyarakat (JPMM)*, 2(2), 134-140.
- Supriyadi. (2016). Community of Practitioners: Solusi Alternatif Berbagi Pengetahuan Antar Pustakawan. *Lentera Pustaka*, 2(2), 83-93.
- Susilawati, Wati. (2020). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. CV Insan Mandiri.
- T., Abdi. M. (2018). Studi Kepustakaan Mengenali Landasan Teori dan Praktik Konseling Expressive Writing. *Jurnal Mahasiswa Bimbingan Konseling UNESA*, 8(1), 1-8.
- Triyawan, A. (Ed.). (2020). *Matematika Ekonomi*. Yayasan Barcode.
- Wardi, Z. (Ed.). (2022). *Matematika Ekonomi*. Buku Ajar. CV Jejak.
- Widiasari, S. (2022). Implementasi Deret Hitung dan Deret Ukur dalam Ekonomi Bisnis. *Journal of Dhari Economic and Islamic Jurispudence*, 1(1), 63-70.
- Widiya, V. (Ed.). (2023). Penerapan materi Barisan dan Deret Pada Matematika Ekonomi Terhadap Model Pertumbuhan Penduduk. *MUQADDIMAJ: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akutansi dan Bisnis*, 1(2), 01-11.