

## PENERAPAN MATERI BARISAN DAN DERET MATEMATIKA EKONOMI TERHADAP PERKEMBANGAN PENERIMAAN MAHASISWA BARU PADA UCIC

Niken Maria Agatha<sup>1</sup>, Novi Hidayah<sup>2</sup>, Tri Wulandari<sup>3</sup>, Wiwiek Nurkomala Dewi<sup>4</sup>  
Universitas Catur Insan Cendekia  
[nikenmariaagat@email.com](mailto:nikenmariaagat@email.com)<sup>1</sup>, [novihidayah13@email.com](mailto:novihidayah13@email.com)<sup>2</sup>, [tri.wulandari11203@email.com](mailto:tri.wulandari11203@email.com)<sup>3</sup>,  
[wiwiek.nurkomala.dewi@emai.cic.ac.id](mailto:wiwiek.nurkomala.dewi@emai.cic.ac.id)<sup>4</sup>

### Abstrak

Penelitian ini merupakan langkah inovatif dalam mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks dunia nyata, khususnya dalam proses penerimaan mahasiswa baru di Universitas Catur Insan Cendekia. Dengan menggunakan konsep - konsep seperti barisan aritmatika, geometri, dan deret, penelitian ini menawarkan pendekatan yang sistematis dan terukur dalam memahami dan meramalkan tren penerimaan mahasiswa. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan konsep matematika dalam proses penerimaan mahasiswa dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi proses tersebut. Implikasi praktis dari penelitian ini sangat penting dalam konteks pengembangan kebijakan penerimaan mahasiswa. Dengan memiliki pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor - faktor yang memengaruhi penerimaan mahasiswa, universitas dapat mengembangkan kebijakan yang lebih terarah dan berbasis data. Hal ini dapat membantu universitas untuk meningkatkan reputasi mereka dalam hal selektivitas dan kualitas mahasiswa yang diterima. Selain itu, penelitian ini juga membuka ruang bagi pengembangan metode dan alat analisis yang lebih canggih dalam meramalkan tren penerimaan mahasiswa di masa depan. Dengan terus mengembangkan dan memperbaiki pendekatan ini, universitas dapat tetap berada di depan dalam hal merancang strategi penerimaan mahasiswa yang efektif dan adaptif terhadap perubahan lingkungan dan kebutuhan pasar.

**Kata kunci:** Matematika Ekonomi, Barisan dan Deret, Pertumbuhan Penduduk, PMB

### Abstract

This research is an innovative step in applying mathematical concepts in a real world context, especially in the process of admitting new students at Catur Insan Scholar University. By using concepts such as arithmetic, geometry, and series, this research offers a systematic and measurable approach in understanding and predicting student enrollment trends. Apart from that, the results of this research also show that the application of mathematical concepts in the student admissions process can make a significant contribution in increasing the efficiency of the process. The practical implications of this research are very important in the context of student admissions policy development. By having a deeper understanding of the factors that influence student enrollment, universities can develop more targeted and data-based policies. This can help universities to improve their reputation in terms of selectivity and quality of students admitted. Apart from that, this research also opens up space for the development of more sophisticated analytical methods and tools in predicting future student enrollment trends. By continuing to develop and refine this approach, universities can stay ahead when it comes to designing enrollment strategies that are effective and adaptive to environmental changes and market needs.

**Key words:** Economic mathematics, sequence and series, population growth models, PMB

### 1. PENDAHULUAN

Sifat matematika yang dinamis dan fleksibel menjadikannya ilmu yang sangat bermanfaat. Namun keakuratannya dapat dibuktikan melalui analisis. Matematika banyak digunakan dalam segala bidang kehidupan manusia, khususnya dalam bidang

perekonomian. Dalam bidang ilmu ekonomi, matematika disebut Matematika Ekonomi. Matematika umumnya digunakan dalam transaksi perdagangan ekonomi, bursa saham, pengukuran, dll. James dan James menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika, bentuk, susunan, besaran, dan konsep yang saling berkaitan. Matematika dibagi menjadi

tiga kategori utama: aljabar, analisis, dan geometri (Amelia Nurjanah et al.).

Kita dapat menyimpulkan bahwa matematika berguna dalam menganalisis masalah sosial dan ekonomi. Seiring berkembangnya matematika ekonomi dalam kehidupan bermasyarakat, maka matematika ekonomi tidak hanya digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan perekonomian, namun juga digunakan untuk menganalisis permasalahan dan kebutuhan sosial (Siregar and Dewi).

Para profesional sering menggunakan matematika bisnis untuk memecahkan masalah sosial yang berkaitan dengan barisan dan materi serial. Permasalahan ekonomi sangat kompleks, karena hubungan antara variabel ekonomi dalam dunia nyata (Barus). Dari pernyataan di atas bahwa ilmu matematika memiliki keterkaitan dengan ilmu ekonomi. Dimana ilmu matematika sebagai induk dari ilmu ekonomi Ilmu ekonomi dan bisnis merupakan ilmu yang bersifat semi.

Materi ini digunakan untuk melengkapi perhitungan model pengembangan penerimaan peserta didik baru di Universitas Catur Insan Cendekia, khususnya dalam konteks program studi Manajemen. Mata kuliah Matematika Ekonomi dan Bisnis semester genap membahas penerapan garis dan deret dalam mengoptimalkan model pengembangan penerimaan mahasiswa baru. Tujuan dari mata kuliah ini adalah agar mahasiswa dapat memahami dan mengaplikasikan konsep matematika dalam konteks sosial dan ekonomi Azulaidin, A. (2021).

Sebelum proses pengajaran dimulai, peserta mata kuliah mungkin belum memahami sepenuhnya manfaat dan konsep matematika yang diterapkan dalam ilmu ekonomi sosial. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengeksplorasi lebih lanjut penerapan materi barisan dan deret dalam matematika ekonomi, khususnya dalam konteks penerimaan mahasiswa baru. Dengan demikian, diharapkan mahasiswa dapat menguasai konsep-konsep tersebut untuk meningkatkan pemahaman mereka dalam analisis ekonomi dan manajemen.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Metode kualitatif adalah metode untuk menggambarkan fenomena atau objek yang diteliti. Tujuan penelitian deskriptif adalah mendeskripsikan dan menafsirkan objek

berdasarkan ciri-cirinya. Menurut Bogdan dan Taylor, metodologi kualitatif adalah teknik penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang yang perilakunya diamati (Samsu, 2021). Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kepustakaan, dimana data diperoleh dari buku-buku dan jurnal-jurnal yang berkaitan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini.

Studi literatur ini dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh fakta teoritis sehingga terdapat prinsip kuat yang dapat dianggap sebagai hasil ilmiah. Selanjutnya penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif. Proses ini berupa pengumpulan/penyusunan data dan interpretasi data secara deskriptif. Analisis yang dilakukan secara deskriptif dapat menggambarkan gambaran teoritis atau komparatif terhadap fenomena atau objek yang diteliti.

Sampel yang digunakan dalam jurnal ini adalah Mahasiswa Baru prodi Manajemen Tahun 2018-2023. Metode yang diberikan berupa pengajaran materi barisan dan deret pada mata kuliah matematika ekonomi dan bisnis terhadap model pertumbuhan penduduk yang diberikan pada mahasiswa prodi Manajemen semester II di salah satu universitas yang berada di Jawa Barat.

### 1. Barisan

Barisan (atau banjar atau bahkan secara istilah terkelirukan dengan deret) secara sederhana dapat dibayangkan sebagai suatu daftar benda (seperti bilangan, fungsi, peubah acak, dsb) yang diatur dalam suatu urutan tertentu. Tiap-tiap benda dalam barisan diberi nomor urut atau indeks untuk menunjukkan tempatnya benda tersebut dalam barisan itu. Benda dengan indeks  $i$  disebut suku ke- $i$  Kurniasih, R., & Setyaningsih, E. (2020).

#### 1) Barisan Geometri

Barisan geometri merupakan susunan bilangan yang memiliki rasio/perbandingan yang selalu tetap. Barisan geometri terdiri dari tiga bagian yaitu:

- Geometri naik yaitu  $r > 1$  yang disebut barisan divergen
- Geometri turun yaitu  $r < 1$  yang disebut barisan konvergen
- Geometri bergoyang yaitu suku-sukunya bergantian antara positif dan negative.

Penulisan barisan geometri secara umum ialah :  $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$  Sehingga nilai dari  $r$  diperoleh dari:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Dimana  $r$  (rasio antara dua buah suku yang berurutan) merupakan bilangan konstan, sehingga diperoleh bentuk umum dari barisan geometri dengan suku pertama sebagai  $a$  dan rasio sebagai  $r$  adalah sebagai berikut.

$$U_1 = a = ar^0 = ar^{1-1}$$

$$U_2 = U_1r = ar^1 = ar^{2-1}$$

$$U_3 = U_2r = ar^2 = ar^{3-1}$$

$$\text{Jadi diperoleh } U_n = ar^{(n-1)}$$

## 2. Deret

Deret adalah jumlah suku-suku dari suatu barisan. Sehingga barisan dan deret mempunyai elemen pertama dan terakhir yang terdefinisi. Deret bilangan merupakan penjumlahan dari suatu suku-suku suatu barisan. Secara umum dapat ditulis  $U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n$ .

### 2) Deret Geometri

Deret Geometri adalah banyaknya suku atau bilangan yang terdapat pada barisan geometri. Berikut ini adalah bentuk deret geometri:

$$D_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-2} + ar^{n-1} \quad (1.9)$$

Atau persamaan (1.9) dapat ditulis secara singkat,

$$D_n = \sum_{i=1}^n ar^{i-1}$$

Untuk mendapatkan jumlah suku ke- $n$  dari barisan geometri dimana  $a_1$  adalah suku pertama dan  $r$  adalah rasio yang konstan, maka rumusnya adalah:

$$D_n = \frac{a_1(1-r^n)}{(1-r)} \text{ dimana } r < 1 \text{ atau}$$

$$D_n = \frac{a_1(r^n-1)}{(r-1)} \text{ dimana } r > 1$$

Jika  $r = 1$ , maka persamaan (1.9) di atas menjadi

$$D_n = a_1 + a_1 + \dots + a_1$$

$$D_n = n \cdot a_1$$

Sehingga diperoleh rumus:

$$D_n(1-r) = a_1(1-r^n) \text{ atau } D_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$

## 3. Teori Malthus dalam Peumbuhan Penduduk

Menurut Malthus, pertumbuhan penduduk merupakan hasil dari suatu proses

pembangunan. Tetapi pertumbuhan populasi tidak dapat terjadi tanpa peningkatan kesejahteraan yang sesuai. Pertambahan penduduk menyebabkan meningkatnya keinginan manusia akan barang dan jasa. Menurut Thomas Robert Malthus, populasi tumbuh secara geometris (2, 4, 8, 16, 32, dst.) dan makanan tumbuh secara aritmatika (1, 2, 3, 4, 5, 6, dst.). Akibatnya, banyaknya barang dan jasa, serta makanan, tidak sebanding dengan jumlah penduduk. Robert Malthus membuat pernyataan berikut tentang populasi (Muna, Titin; Qomar, 2020):

1. Populasi (tanaman dan hewan), jika tidak dikendalikan, tumbuh dengan pesat dan menyebar dengan cepat pada kapasitas tertentu dari permukaan bumi, akan mengisinya.
2. Manusia membutuhkan makanan untuk bertahan hidup, tetapi laju pertumbuhan pangan (secara aritmetik) jauh lebih lambat daripada laju pertumbuhan populasi (deret ukur). Rumus:

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

Keterangan :

$P_t$  : Jumlah penduduk saat periode  $t$

$P_0$  : Jumlah penduduk awal

$R$  :  $1 + r$  : Rasio

$t$  : Periode

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kasus

Penerimaan Mahasiswa Baru (PMB) adalah aktivitas yang dilakukan secara rutin oleh perguruan tinggi di setiap pembukaan ajaran baru. Dalam pelaksanaannya PMB memiliki banyak jalur seleksi untuk melakukan pendaftaran, tergantung dengan kebijakan masing-masing perguruan tinggi (Permata Hayuningtyas et al.).

Model pertumbuhan penduduk bisa diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu :

#### 1) Perkembangan Mahasiswa Alami

Perkembangan Mahasiswa alami adalah perkembangan Mahasiswa yang dihitung berdasarkan selisih antara angka pendaftaran dan kelulusan yang terjadi dalam suatu tingkatan yang biasanya dihitung berdasarkan satuan tahun. Berdasarkan pengertian tersebut, maka dapat kita simpulkan menggunakan rumus dari pertumbuhan penduduk alami, yaitu :

$$P = L - M$$

Dengan :

P : Perkembangan Mahasiswa alami dalam satuan tahun

L : Angka pendaftaran dalam satuan tahun, dan

M : Angka kelulusan dalam satuan tahun.

**2) Perkembangan Mahasiswa Non Alami**

Pertumbuhan penduduk non alami adalah model perkembangan Mahasiswa yang diperoleh berdasarkan selisih antara jumlah Mahasiswa yang melakukan migrasi kedalam atau yang ( Mahasiswa yang pindah dari kampus lain) dengan jumlah

Mahasiswa yang melakukan pendudukan migrasi keluar (Mahasiswa yang keluar) atau sering kita kenal dengan istilah emigrasi yang di hitung dalam satuan tahun (Ananta et al.).

Maka dapat diperoleh rumus untuk mencari perkembangan Mahasiswa non alami, yaitu:

$$P = I - E$$

Dengan :

P : Perkembangan Mahasiswa non alami dalam satuan tahun

I : Jumlah imigrasi Mahasiswa dalam satuan tahun

E : Jumlah emigrasi Mahasiswa dalam satuan tahun

**3) Perkembangan Mahasiswa Total**

Perkembangan Mahasiswa total adalah perkembangan mahasiswa yang didapat dari jumlah antara selisih kelulusan Mahasiswa, dengan pendaftaran Mahasiswa dalam satuan tahun, dengan selisih antara imigrasi dan emigrasi Mahasiswa dalam satuan tahun.

Maka dapat disimpulkan dengan rumus perkembangan Mahasiswa total, yaitu

$$P = (L - M) + (I - E)$$

Dengan :

P : Jumlah perkembangan Mahasiswa total

L : Angka pendaftaran dalam satuan tahun

M : Angka kelulusan dalam satuan tahun

I : Jumlah imigrasi Mahasiswa dalam satuan tahun, dan

E : Jumlah emigrasi Mahasiswa dalam satuan tahun

**2. Pembahasan**

Contoh Penerapan Barisan dan Deret Geometri Dalam Perkembangan Mahasiswa Baru UCIC

Tabel 1. Contoh Penerapan Barisan dan Deret Rumus  $J_n = J_0 (1 + i)^n$

Keterangan:

J<sub>0</sub>: Jumlah Mahasiswa mula-mula

Tahun Angkatan	Jumlah Mahasiswa	Presentase Perkembangan	Jumlah Mahasiswa Tahun ke-n
20	J <sub>0</sub>	i x J <sub>0</sub>	J <sub>20</sub> = J <sub>0</sub> + i J <sub>0</sub> = J <sub>0</sub> (1+i)
21	J <sub>1</sub>	i x J <sub>1</sub>	J <sub>21</sub> = J <sub>1</sub> + i J <sub>1</sub> = J <sub>0</sub> (1+i) = J <sub>0</sub> (1+i) <sup>2</sup>
22	J <sub>2</sub>	i x J <sub>2</sub>	J <sub>22</sub> = J <sub>2</sub> + i J <sub>2</sub> = J <sub>0</sub> (1+i) = J <sub>0</sub> (1+i) <sup>3</sup>
23	J <sub>3</sub>	i x J <sub>3</sub>	J <sub>23</sub> = J <sub>3</sub> + i J <sub>3</sub> = J <sub>0</sub> (1+i) = J <sub>0</sub> (1+i) <sup>4</sup>
....n	J <sub>n-1</sub>	i x J <sub>n-1</sub>	J <sub>n</sub> = J <sub>n-1</sub> + i J <sub>n-1</sub> = J <sub>0</sub> (1+i) = J <sub>0</sub> (1+i) <sup>n-1</sup>

J<sub>n</sub>: Jumlah Mahasiswa pada tahun ke-n

i : Persentase perkembangan

n : Tahun Perkembangan Mahasiswa Baru

Contoh:

1. PMB 2020 Berjumlah 250, lalu perkembangan tahun berikutnya 5%, Berapakah perkembangan penerimaan mahasiswa baru tahun 2030 ?

Diketahui :

$$J_0 = 250$$

$$i = 5\%$$

$$n = 10$$

$$J_n = J_0(1 + i)^n$$

$$J_{10} = 250 (1 + 0,05)^{10}$$

$$J_{10} = 250 (1.62)$$

$$J_{10} = 405$$

Kesimpulan dalam penerapan barisan dan deret dalam perkembangan PMB UCIC pada tahun 2030 adalah sebanyak 405 Mahasiswa Baru.

#### 4. KESIMPULAN

Dengan menerapkan Materi Barisan dan Deret Matematika Ekonomi dalam konteks perkembangan penerimaan mahasiswa baru di Universitas Catur Insan Cendekia, penelitian ini menawarkan pendekatan yang sistematis dan terukur dalam memahami tren penerimaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi materi matematika ekonomi memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan penerimaan mahasiswa baru di UCIC. Mahasiswa baru menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap materi tersebut dan merasa lebih siap dalam menghadapi tantangan akademik. Dengan menganalisis data historis dan menerapkan konsep matematika yang relevan, penelitian ini mampu mengidentifikasi pola-pola tertentu dalam tren penerimaan mahasiswa. Hal ini memberikan dasar yang kuat untuk merencanakan strategi penerimaan mahasiswa baru yang lebih efektif dan berkelanjutan di UCIC. Selain itu, penerapan konsep matematika dalam proses penerimaan mahasiswa juga dapat meningkatkan efisiensi proses tersebut. Implikasi praktis dari penelitian ini sangat penting dalam konteks pengembangan kebijakan penerimaan mahasiswa di UCIC. Dengan pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan mahasiswa, UCIC dapat mengembangkan kebijakan yang lebih terarah dan berbasis data, yang pada gilirannya dapat meningkatkan reputasi universitas dalam hal selektivitas dan kualitas mahasiswa yang diterima.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amelia Nurjanah, Devika, et al. "Penerapan Materi Barisan Dan Deret Pada Matematika Ekonomi Terhadap Model Petumbuhan Penduduk." *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, 2023, pp. 01–11, <https://doi.org/10.59246/muqaddimah.v1i2.143>.
- Ananta, Muhammad Surya, et al. *Hubungan Matematika Bisnis Dan Matematika Ekonomi*. no. 2, 2024.
- Barus, Mika Debora Br. "Analisis Aplikasi Dan Penerapan Matematika Pada Ilmu Ekonomi Fungsi Permintaan Dan Penawaran." *Akutansi Bisnis Dan Publik*, vol. 11, no. 1, 2020, pp. 1–11.
- Permata Hayuningtyas, Dyah, et al. "Implementasi Barisan Dan Deret Dalam Ilmu Ekonomi." *COMSERVA : Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 8, 2022, pp. 1469–79, <https://doi.org/10.59141/comserva.v2i8.495>.
- Siregar, R. Maisaroh Rezyekiyah, and Izwita Dewi. "PERAN MATEMATIKA DALAM KEHIDUPAN SOSIAL MASYARAKAT 1 Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan ; Indonesia 2 Universitas Negeri Medan ; Indonesia." *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, vol. 4, no. 3, 2022, pp. 77–89.
- Azulaidin, A. (2021). Pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap pertumbuhan ekonomi. *Juripol (Jurnal Institut Politeknik Ganesha Medan)*, 4(1), 30-34.
- Samsu, S. (2021). Metode Penelitian:(Teori Dan Aplikasi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Mixed Methods, Serta Research & Development).
- Muna, T., & Qomar, M. (2020). Relevansi Teori Scarcity Robert Malthus Dalam Perspektif Ekonomi Syariah. *SERAMBI: Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis Islam*, 2(1), 1 - 14. <https://doi.org/10.36407/serambi.v2i1.134>
- Kurniasih, R., & Setyaningsih, E. (2020). Strategi pembelajaran elaborasi pada materi barisan dan deret bagi mahasiswa. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan*

---

*Matematika, 11(2), 345-354.*

Lumi, J. (2023). Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran Probing Prompting dan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(1), 99-108.