

## ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL INTERVAL PADA MATA KULIAH ANALISIS REAL BERDASARKAN TEORI NEWMAN

### ANALYSIS OF STUDENTS' ERRORS IN SOLVING INTERVAL PROBLEMS IN REAL ANALYSIS COURSE BASED ON NEWMAN'S THEORY

Stevania Sri Debbye Simbolon\*<sup>1</sup>, Raissya Adhawina<sup>2</sup>, Jesiska Anjelin Siagian<sup>3</sup>, Cut Rania Andini<sup>4</sup>, Michael Christian Simanullang<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar Ps. V, Kenagan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20221, Indonesia

<sup>1</sup>stevaniasimbolon@gmail.com, <sup>2</sup>raissyawina01@gmail.com, <sup>3</sup>jesiskasiagian0103@gmail.com,

<sup>4</sup>cutraniaandini25@gmail.com, <sup>5</sup>michaelsimanullang@unimed.ac.id

\*Corresponding Author

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal terkait konsep interval pada mata kuliah Analisis Real berdasarkan teori *Newman's Error Analysis*. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan subjek sebanyak 10 mahasiswa Pendidikan Matematika stambuk 2022 Universitas Negeri Medan yang dipilih secara *purposive sampling*. Objek penelitian adalah kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes berupa empat soal esai yang diberikan melalui *Google Form*. Data dianalisis menggunakan lima kategori kesalahan menurut Newman, yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir. Hasil menunjukkan bahwa mahasiswa melakukan berbagai jenis kesalahan dengan dominasi yang berbeda pada setiap soal. Soal Nomor 2 didominasi oleh kesalahan memahami dan transformasi, soal Nomor 3 oleh kesalahan membaca, serta soal Nomor 4 oleh kesalahan proses dan penulisan jawaban akhir. Temuan ini mengindikasikan bahwa mahasiswa masih mengalami kendala dalam memahami konsep dasar dan notasi matematis dalam pembelajaran Analisis Real.

**Kata Kunci:** analisis kesalahan, soal interval, analisis real, teori Newman

**Abstract:** This study aims to identify the types of errors made by students in solving problems related to the concept of intervals in the Real Analysis course, based on Newman's Error Analysis theory. The research employed a qualitative approach with 10 participants from the 2022 cohort of Mathematics Education students at Universitas Negeri Medan, selected through *purposive sampling*. The object of the study was the students' errors in solving interval-related problems. Data were collected through a test consisting of four open-ended questions administered via *Google Form*. The data were analyzed using Newman's five categories of error: reading, comprehension, transformation, process skills, and encoding. The results showed that students made various types of errors, with different dominant errors across each question. Comprehension and transformation errors were most frequent in question 2, reading errors dominated question 3, and process and encoding errors were most prevalent in question 4. These findings indicate that students still face challenges in understanding fundamental concepts and mathematical notation in Real Analysis.

**Keywords:** error analysis, interval problems, real analysis, Newman's theory

**Cara Sitasi:** Simbolon, S. S. D., Adhawina, R., Siagian, J. A., Andini, C. R., & Simanullang, M. C. (2025). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Interval pada Mata Kuliah Analisis Real Berdasarkan Teori Newman. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 79-88. <https://doi.org/10.33654/math.v11i2.93>

Pembelajaran matematika di jenjang pendidikan tinggi sering kali menjadi momok bagi sebagian besar mahasiswa, terutama ketika mereka harus menghadapi mata kuliah yang bersifat teoritis dan abstrak seperti Analisis Real (Asri dkk., 2024; Suwanti & Fayeldi, 2018). Permasalahan yang sering muncul tidak hanya terkait dengan kesulitan memahami simbol-simbol matematis, tetapi juga menyangkut kemampuan mahasiswa dalam menafsirkan konsep secara formal dan membuktikannya secara logis. Padahal, pemahaman terhadap konsep dasar matematika tingkat lanjut merupakan fondasi penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis mahasiswa (Ramadanti & Pujiastuti, 2020). Salah satu konsep awal yang menjadi prasyarat penting dalam mata kuliah Analisis Real adalah penguasaan terhadap konsep interval pada himpunan bilangan real, namun kemampuan mahasiswa dalam memahami materi ini masih tergolong rendah (Ikashaum dkk., 2021; Murtiyasa dkk., 2022). Kekeliruan pemahaman terhadap konsep interval berdampak signifikan pada kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan materi lanjutan seperti limit, kekontinuan, dan kekonvergenan dalam analisis real (Kusgiarohmah dkk., 2022). Selain itu, kemampuan visualisasi yang lemah terhadap garis bilangan dan posisi relatif suatu interval juga menjadi faktor penyebab utama terjadinya kesalahan dalam proses penyelesaian soal (Sucipto & Mauliddin, 2016).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mahasiswa sering mengalami kesalahan konseptual seperti keliru membedakan antara notasi interval dengan sistem ketidaksamaan, serta salah memahami batas-batas interval (terbuka atau tertutup), terutama saat dikaitkan dengan garis bilangan atau domain fungsi (Utami, 2016). Lebih lanjut, beberapa penelitian juga menemukan bahwa keterampilan mahasiswa dalam menggunakan representasi visual dan simbolik matematis masih sangat terbatas, yang berdampak langsung pada akurasi mereka dalam menyelesaikan persoalan yang bersifat prosedural maupun konseptual (Sucipto & Mauliddin, 2016). Representasi matematis yang abstrak, seperti simbol " $<$ ", " $\leq$ ", atau notasi interval dalam bentuk  $[a, b]$ , sering kali tidak dimaknai secara tepat oleh mahasiswa sehingga mereka melakukan kesalahan sejak tahap interpretasi awal (Syafitri dkk., 2021).

Namun, studi-studi tersebut umumnya masih terbatas pada konteks umum mata kuliah kalkulus atau pengantar matematika, belum secara spesifik mengkaji kesalahan mahasiswa dalam konteks Analisis Real yang menuntut pemahaman lebih formal. Belum banyak penelitian yang secara mendalam menganalisis jenis-jenis kesalahan mahasiswa dalam soal interval khusus pada konteks mata kuliah Analisis Real, padahal pemahaman terhadap interval dalam konteks ini menjadi fondasi utama untuk topik-topik lanjutan yang lebih abstrak (Alwi, 2021; Nufus et al, 2022).

Permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini ialah masih rendahnya ketepatan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval, baik dari segi pemahaman konsep maupun penerapannya dalam penyelesaian soal berbasis logika matematis. Banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengartikan simbol-simbol interval, menentukan domain fungsi, dan menghubungkan interval dengan struktur himpunan bilangan real. Kesalahan ini sering muncul akibat miskonsepsi representasi matematis, lemahnya pemahaman simbolik, dan kurangnya keterkaitan antara konsep interval dan garis bilangan (Daswarman, 2020).. Penelitian Sucipto & Mauliddin (2017) menunjukkan bahwa mahasiswa kerap melakukan kesalahan dalam menentukan tanda interval dan penyajian himpunan penyelesaian pada garis bilangan. Ikashaum et al (2021) menambahkan bahwa kesalahan representasi simbolik berkontribusi besar terhadap kekeliruan dalam penyelesaian

soal matematika berbasis logika. Ramadanti dan Pujiastuti (2021) juga menemukan bahwa mahasiswa kesulitan dalam menentukan domain fungsi, yang menunjukkan lemahnya integrasi pemahaman konsep dasar. Selain itu, kesalahan dalam memahami simbol matematika juga ditemukan pada mahasiswa calon guru saat menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi (Ayu Kusgiarohmat et al 2022), yang menandakan perlunya penguatan pemahaman representasi simbolik dan konsep interval sejak dini.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kesalahan dengan merujuk pada kerangka teori Newman dan modifikasi dari Taksonomi Kesalahan Matematis menurut Radatz. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengidentifikasi jenis dan penyebab kesalahan secara lebih sistematis melalui lima tahap pemecahan masalah menurut Newman, yaitu membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban (Rusyda et al, 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan secara sistematis bentuk kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval pada mata kuliah Analisis Real berdasarkan teori Newman, serta mengidentifikasi penyebab umum terjadinya kesalahan tersebut.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif karena bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval pada mata kuliah Analisis Real. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena kesalahan mahasiswa secara kontekstual dan alami, tanpa manipulasi terhadap variable (Moleong, 2017). Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun akademik 2025/2026 di Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan. Subjek penelitian adalah sepuluh orang mahasiswa stambuk 2022 dari Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan yang telah menempuh mata kuliah Analisis Real. Penentuan subjek dilakukan secara *purposive sampling*, dengan mempertimbangkan mahasiswaa yang bersedia menjadi partisipan dan telah mengikuti perkuliahan pada mata kuliah Analisis Real. Objek penelitian adalah bentuk-bentuk kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval pada himpunan bilangan real.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket soal secara daring menggunakan *Google Form*. Instrumen terdiri dari empat soal terbuka yang dirancang untuk mengeksplorasi pemahaman konsep interval dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkannya pada konteks soal berbasis logika matematis. Setiap soal disusun dalam bentuk pertanyaan terbuka guna memungkinkan mahasiswa menuliskan secara eksplisit langkah-langkah penyelesaian, sehingga kesalahan dapat diidentifikasi dan dianalisis secara menyeluruh. Waktu pengisian dibatasi selama 40 menit untuk menjaga konsistensi situasi pengisian.

Analisis data dilakukan berdasarkan kerangka teori analisis kesalahan Newman, yang mengklasifikasikan kesalahan mahasiswa ke dalam lima kategori, yaitu: (1) kesalahan membaca (*reading error*), yakni ketidaktepatan dalam memahami simbol atau kata kunci dalam soal; (2) kesalahan memahami (*comprehension error*), yaitu ketidaktepatan dalam menangkap maksud dari soal; (3) kesalahan transformasi (*transformation error*), yakni kegagalan dalam mengubah soal ke bentuk model matematis; (4) kesalahan keterampilan proses (*process skill error*), yaitu kesalahan

dalam langkah-langkah prosedural; dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir (*encoding error*), yaitu kesalahan dalam menuliskan atau menyatakan hasil akhir (Newman, 1977).

Setiap jawaban dianalisis dan diklasifikasikan berdasarkan indikator yang telah ditetapkan untuk setiap jenis kesalahan. Data yang diperoleh ditabulasi dan disajikan dalam bentuk deskriptif naratif agar dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai pola kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal interval pada konteks pembelajaran Analisis Real.

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Hasil

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban 10 mahasiswa Pendidikan Matematika stambuk 2022, ditemukan beragam jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal esai terkait materi interval. Analisis dilakukan dengan mengacu pada kerangka *Newman's Error Analysis*, yang mengklasifikasikan kesalahan belajar menjadi lima kategori, yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak semua soal menghasilkan kesalahan, dan jenis kesalahan pun bervariasi antar soal. Tidak ada mahasiswa yang melakukan kesalahan pada soal Nomor 1, menandakan soal tersebut cukup mudah dipahami dan diselesaikan oleh semua subjek. Namun, pada soal Nomor 2, jenis kesalahan yang paling dominan adalah *comprehension* dan *transformation*, menunjukkan adanya kesulitan dalam memahami makna soal dan mengubahnya ke dalam bentuk matematika. Pada soal Nomor 3, kesalahan paling dominan adalah *reading*, yang mengindikasikan bahwa mahasiswa banyak mengalami kesalahan sejak tahap awal membaca soal. Sementara itu, pada soal Nomor 4, kesalahan dominan adalah pada *process* dan *encoding*, mencerminkan kelemahan dalam keterampilan teknis penyelesaian dan penulisan jawaban akhir. Untuk memperjelas sebaran kesalahan mahasiswa, Tabel 1 merupakan rekapitulasi berdasarkan kategori kesalahan menurut teori Newman.

Tabel 1. Rekapitulasi Kesalahan Mahasiswa

No.	<i>Reading</i>	<i>Comprehension</i>	<i>transformation</i>	<i>Process</i>	<i>Encoding</i>	Keterangan Kesalahan Dominan
1.	0	0	0	0	0	Tidak ada Kesalahan
2.	1	5	5	2	1	<i>Comprehension</i> dan <i>Transformation</i>
3.	4	1	2	0	1	<i>Reading</i>
4.	1	1	2	6	5	<i>Process</i> dan <i>Encoding</i>

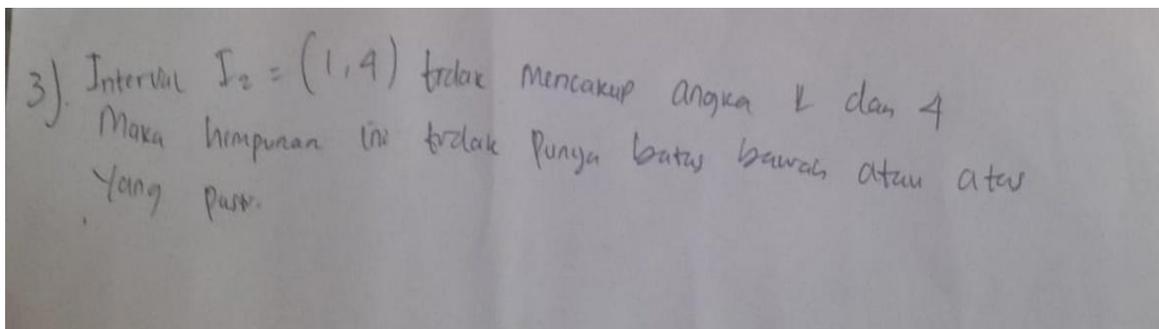
### Catatan:

- Setiap nilai menunjukkan jumlah mahasiswa (10 subjek) yang mengalami jenis kesalahan tertentu dalam soal tersebut.
- Beberapa mahasiswa mengalami lebih dari satu jenis kesalahan dalam satu soal.
- Keterangan kesalahan dominan ditentukan dari kategori dengan jumlah terbanyak.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban mahasiswa, ditemukan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal interval pada mata kuliah Analisis Real cukup beragam dan mencakup kelima kategori kesalahan menurut Newman, sebagai berikut:

#### Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

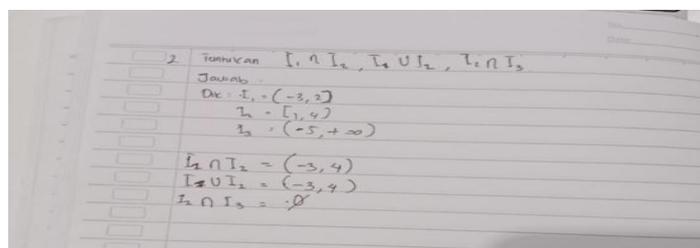


Gambar 1. Kesalahan Membaca

Berdasarkan hasil analisis jawaban mahasiswa pada Soal Nomor 3, ditemukan adanya kesalahan membaca (*reading error*) sesuai dengan kategori kesalahan menurut Newman's Error Analysis. Kesalahan ini terjadi ketika mahasiswa tidak mampu membaca atau memahami simbol matematika secara tepat. Dalam soal tersebut, interval  $[1,4]$  seharusnya dipahami sebagai himpunan bilangan real yang mencakup semua nilai dari 1 hingga 4, termasuk kedua ujungnya. Namun, mahasiswa keliru membaca tanda kurung siku  $[ ]$  sebagai tanda kurung biasa  $( )$ , sehingga ia menganggap 1 dan 4 tidak termasuk dalam himpunan. Akibatnya, mahasiswa menyimpulkan bahwa himpunan tersebut tidak memiliki batas atas maupun bawah, yang merupakan kesimpulan keliru (Tall & Vinner, 1981).

Kesalahan membaca simbol ini menunjukkan adanya kelemahan dalam memahami notasi matematika dasar, khususnya pada konsep interval dalam himpunan bilangan real. Interval  $[1,4]$  jelas memiliki batas bawah yaitu 1 dan batas atas yaitu 4, sehingga tergolong sebagai himpunan yang terbatas atas dan terbatas bawah. Pemahaman yang keliru ini dapat mengganggu proses berpikir matematis mahasiswa dan berdampak pada langkah-langkah penyelesaian soal berikutnya. Oleh karena itu, penting bagi mahasiswa untuk meningkatkan ketelitian membaca soal dan memperkuat pemahaman terhadap simbol-simbol matematika.

#### Kesalahan Memahami (*Comprehension Error*)



Gambar 2. Kesalahan Memahami

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban mahasiswa pada soal Nomor 2 mengenai operasi himpunan pada interval real ditemukan adanya kesalahan memahami (*comprehension error*).

Mahasiswa mengalami ketidaktepatan dalam memahami konsep irisan ( $\cap$ ) dan gabungan ( $\cup$ ) dari dua atau lebih interval, serta sifat batas-batas terbuka dan tertutup pada interval.

Mahasiswa memberikan jawaban:

- $I_1 \cap I_2 = (-3, 4)$
- $I_1 \cup I_2 = (-3, 4)$
- $I_2 \cap I_3 = \emptyset$

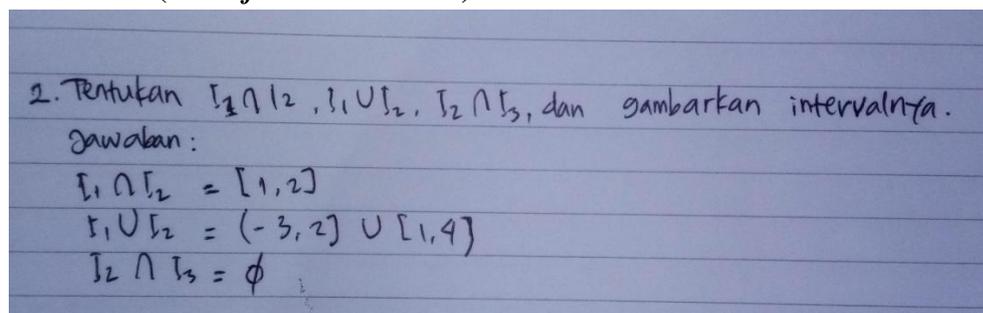
Padahal secara matematis, jawaban yang benar seharusnya adalah:

- $I_1 \cap I_2 = [1, 2]$
- $I_1 \cup I_2 = (-3, 4)$
- $I_2 \cap I_3 = [1, 4]$

Kesalahan ini menunjukkan bahwa mahasiswa tidak memahami secara tepat konsep irisan dan gabungan interval, serta implikasi dari notasi kurung terbuka dan tertutup. Sebagai contoh, dalam menentukan irisan dua interval, mahasiswa tampaknya hanya melihat rentang nilai antara batas bawah dari  $I_1$  hingga batas atas dari  $I_2$  tanpa mempertimbangkan apakah bagian tersebut benar-benar termasuk dalam kedua interval. Selain itu, pada kasus  $I_2 \cap I_3$ , mahasiswa menyatakan hasilnya adalah himpunan kosong, padahal semua elemen dari  $I_2$  berada di dalam  $I_3 = (-5, \infty)$ , sehingga irisan keduanya justru identik dengan  $I_2$  itu sendiri. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa tidak memahami karakteristik interval tak hingga dan bagaimana interval tersebut berinteraksi dengan interval terbatas.

Kesalahan ini termasuk dalam kategori *comprehension error* karena mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam membaca simbol atau notasi, tetapi gagal dalam memahami makna dan relasi antara konsep-konsep dasar dalam himpunan dan interval real. Mahasiswa tidak salah secara prosedural, tetapi sejak awal telah memiliki pemahaman yang keliru terhadap maksud dari soal dan objek matematis yang terlibat di dalamnya (Supriadi dkk., 2024).

### Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)



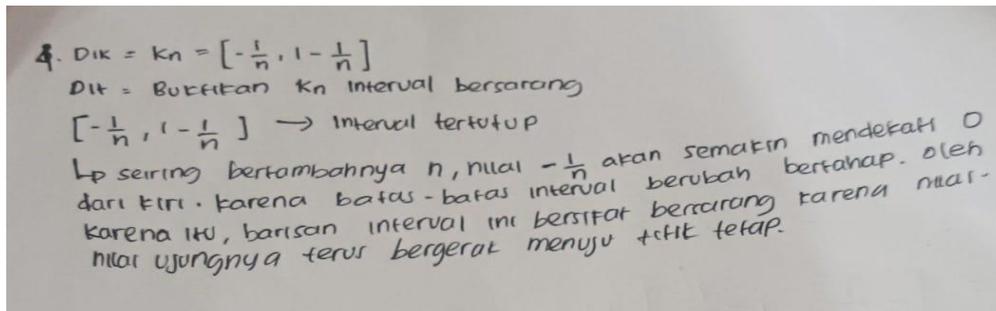
Gambar 3. Kesalahan Transformasi

Berdasarkan hasil analisis jawaban mahasiswa pada Soal Nomor 2 tentang operasi irisan dan gabungan interval, ditemukan adanya kesalahan transformasi (*transformation error*) sesuai dengan kategori kesalahan Newman. Kesalahan transformasi terjadi ketika mahasiswa gagal mengubah informasi simbolik (notasi interval) ke dalam representasi yang bermakna atau konkret, seperti garis bilangan. Pada soal ini, mahasiswa tidak melakukan visualisasi atau interpretasi hubungan antar interval secara logis. Seperti pada operasi gabungan  $I_1 \cup I_2$ , mahasiswa hanya menuliskan gabungan sebagai dua interval terpisah tanpa menyederhanakannya. Padahal interval itu tumpang tindih dan

dapat digabung menjadi satu interval tunggal:  $(-3,4)$ . Ini menunjukkan mahasiswa tidak memahami konsep penyederhanaan gabungan interval.

Pada operasi  $I_2 \cap I_3$ , mahasiswa menyatakan irisan kosong karena menganggap  $I_3$  tak hingga dan tidak terbatas. Padahal  $I_3 = (-5, \infty)$  mencakup seluruh bilangan riil kecuali batas bawah yang lebih kecil dari  $-5$ , sehingga seharusnya  $I_2 \subseteq I_3$  dan irisan  $= [1,4)$ . Mahasiswa salah mentransformasi makna dari "tak hingga" (Newman, 1977).

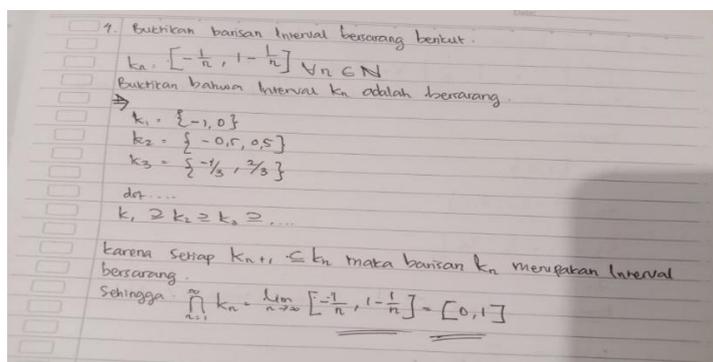
#### Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skill Error*)



Gambar 4. Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban mahasiswa pada soal tentang barisan interval bersarang  $K_n = \left[-\frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right]$ , ditemukan adanya kesalahan keterampilan proses (*process skill error*) sesuai dengan kategori kesalahan menurut Newman. Mahasiswa mampu memahami maksud soal dan tidak mengalami kesalahan membaca, namun melakukan kesalahan dalam menjalankan prosedur pembuktian. Misalnya, beberapa mahasiswa hanya menyebutkan bahwa batas kiri dan kanan dari interval "bergerak" menuju 0 dan 1, tanpa menunjukkan atau membuktikan bahwa setiap  $K_{n+1} \subseteq K_n$ , yang merupakan syarat formal untuk menyatakan bahwa barisan interval tersebut bersifat bersarang. Selain itu, tidak menyatakan secara eksplisit sifat inklusi himpunan antar interval secara matematis. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam mentransformasi konsep intuitif ke dalam prosedur formal yang tepat, yang menjadi ciri khas dari kesalahan keterampilan proses (Santosa, 2013). Kesalahan ini menunjukkan perlunya penekanan dalam pembelajaran pada aspek representasi formal dan penggunaan definisi dalam pembuktian matematis.

#### Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)



Gambar 5. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban Nomor 4 mengenai barisan interval bersarang  $K_n = \left[-\frac{1}{n}, 1 - \frac{1}{n}\right]$ , ditemukan adanya kesalahan dalam menuliskan hasil akhir irisan dari barisan

interval tersebut. Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang cukup terhadap maksud soal dan mampu mengidentifikasi bahwa barisan tersebut merupakan interval bersarang. Ini ditunjukkan dengan penjelasan bahwa setiap  $K_{n+1} \subseteq K_n$ .

Namun, pada bagian akhir pembuktian, terdapat *encoding error*, yaitu kesalahan dalam menyimpulkan hasil irisan interval:

$$\bigcap_{n=1}^{\infty} K_n = [0,1]$$

Kesimpulan ini tidak sesuai dengan proses matematis yang benar. Secara analitik, karena:

- Batas kiri  $-\frac{1}{n} \rightarrow 0^-$ ,
- Batas kanan  $1 - \frac{1}{n} \rightarrow 1^-$ ,

Maka irisan seluruh interval tidak bisa berupa  $[0,1]$ , karena tidak ada satu pun nilai  $n$  sehingga  $1 - \frac{1}{n} = 1$ . Artinya, bilangan 1 tidak pernah termasuk dalam interval manapun, dan begitu pula dengan nilai lebih besar dari nol untuk nilai cukup kecil dari  $n$ . Maka hasil irisan justru adalah:

$$\bigcap_{n=1}^{\infty} K_n = \{0\}$$

Kesalahan ini tergolong sebagai *encoding error* karena mahasiswa telah melakukan proses logis yang benar pada awalnya (menyatakan bahwa interval semakin menyempit dan bersifat bersarang), tetapi gagal menuliskan atau menafsirkan hasil irisan secara tepat. Dengan kata lain, ada kekeliruan dalam merepresentasikan ide limit dari interval dalam bentuk himpunan akhir yang benar. Kesalahan ini menunjukkan pentingnya keterampilan menyampaikan kesimpulan matematika dalam bentuk yang formal dan akurat (Newman, 1977).

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa mahasiswa masih mengalami berbagai jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep interval. Berdasarkan analisis menggunakan kerangka *Newman's Error Analysis*, ditemukan lima kategori kesalahan, yaitu kesalahan membaca, memahami, mentransformasikan, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir.

Hasil analisis menggambarkan bahwa tidak semua soal menimbulkan kesalahan, dan jenis kesalahan yang terjadi juga bervariasi antar soal. Tidak ditemukan kesalahan pada soal Nomor 1, yang menunjukkan bahwa soal tersebut relatif mudah dipahami dan diselesaikan oleh seluruh subjek. Namun, pada soal Nomor 2, kesalahan yang paling dominan adalah pada kategori *comprehension* dan *transformation*, yang menandakan adanya kesulitan dalam memahami makna soal serta dalam mengubahnya ke bentuk representasi matematika. Pada soal Nomor 3, jenis kesalahan yang paling banyak ditemukan adalah *reading*, menunjukkan bahwa banyak mahasiswa telah mengalami hambatan sejak tahap awal membaca dan menafsirkan soal. Adapun pada soal Nomor 4, kesalahan

paling dominan terdapat pada kategori *process* dan *encoding*, yang mencerminkan kelemahan dalam keterampilan teknis penyelesaian dan penulisan jawaban akhir secara tepat. Penelitian ini menekankan pentingnya pemahaman yang lebih mendalam terhadap notasi dan konsep-konsep dasar dalam himpunan dan interval, serta perlunya latihan dalam menyampaikan hasil matematis secara formal dan akurat. Oleh karena itu, rekomendasi utama adalah untuk lebih menekankan pada latihan soal dan pemahaman konsep yang kuat pada tingkat dasar, serta pengembangan keterampilan menulis dan menyimpulkan jawaban yang tepat dalam pembelajaran matematika.

### **Saran**

Mahasiswa diharapkan lebih aktif dalam mengembangkan pemahaman konsep interval melalui latihan soal yang bervariasi dan refleksi mandiri terhadap kesalahan yang dilakukan selama proses penyelesaian. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak untuk memperoleh gambaran yang lebih luas dan mendalam mengenai pola kesalahan yang terjadi.

### **Daftar Pustaka**

- Asri, S. D., Siregar, N., & Meldi, N. F. (2024). Tantangan Pembelajaran Matematika: Perspektif Negatif Mahasiswa Terhadap Minat dan Pemahaman Simbol serta Rumus. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 17(2), 163–173.
- Ikashaum, F., Mustika, J., Wulantina, E., & Cahyo, E. D. (2021). Analisis Kesalahan Representasi Simbolik Mahasiswa pada Soal Geometri Analitik Bidang. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 9(1), 57–68.
- Kusgiarohmah, P. A., Sudirman, S., & Rahardjo, S. (2022). Kemampuan Representasi Simbolik Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 560–571.
- Murtiyasa, B., Ma'rufi, A., & Abdullah, A. B. (2022). Undergraduate Students' Errors on Interval Estimation Based on Variance Neglect. *Jurnal Elemen*, 8(1), 161–174.
- Newman, M. A. (1977). An Analysis of Sixth-Grade Pupil's Error on Written Mathematical Tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, 39, 31–43.
- Ramadanti, F., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika Menyelesaikan Soal pada Mata Kuliah Kalkulus I. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 487–494.
- Santosa, C. A. H. (2013). Mengatasi Kesulitan Mahasiswa Ketika Melakukan Pembuktian Matematis Formal. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(2), 152–160.
- Sucipto, L., & Mauliddin, M. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa dalam Memahami Konsep Bilangan Real. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 9(2), 197–211.



- Supriadi, S., Rusani, I., Hidayani, H., & Sira'a, Y. (2024). Analisis Kesalahan Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Metode Dual Simpleks. *KAMBIK: Journal of Mathematics Education*, 2(1), 80–89.
- Suwanti, V., & Fayeldi, T. (2018). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Pembuktian Pernyataan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 175–184.
- Syafitri, Z., Ria, V., Kamid, K., & Maison, M. (2021). Analisis Kesalahan Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika dengan Menggunakan Prosedur Newman Ditinjau dari Gender. *Jurnal Cendekia*, 5(3), 2998–3008.
- Tall, D., & Vinner, S. (1981). Concept Image and Concept Definition in Mathematics with Particular Reference to Limits and Continuity. *Educational Studies in Mathematics*, 12(2), 151–169. <https://doi.org/10.1007/BF00305619>
- Utami, A. D. (2016). Tipe Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-Soal Geometri Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.25273/jipm.v4i2.842>