


## Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Limit Barisan Berdasarkan Prosedur Newman: Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika

Thresia Veronika<sup>1\*</sup>, Mentari Sukma<sup>2</sup>, Fernando Purba<sup>3</sup>, Nafa Cleo Wulandari Tarigan<sup>4</sup>, Michael Christian Simanullang<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Medan, Jl. Sisingamangaraja Harjosari, Kota Medan, Sumut  
E-mail: [tveronika59@gmail.com](mailto:tveronika59@gmail.com)

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.942>

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 17 May 2025

Revised: 25 May 2025

Accepted: 02 June 2025

#### Kata Kunci:

Analisis Kesalahan, Teori Newman, Barisan, Limit Barisan

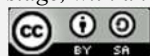
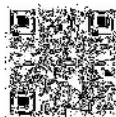
#### Keywords:

Error Analysis, Newman Theory, Sequences, Sequence Limits

### ABSTRACT

Kemampuan menyelesaikan soal matematika adalah kemampuan seseorang dalam memahami soal, menyusun model matematika, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta mengevaluasi dan memeriksa kebenaran jawabannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan limit barisan bilangan real pada mahasiswa semester VI menggunakan prosedur Newman. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang melibatkan 10 orang mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan, data dikumpulkan melalui tes. Instrumen yang dipakai ialah soal analisis real dengan topik barisan dan limit barisan yang terdiri dari 4 soal esai Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan siswa dalam menyelesaikan 4 soal barisan dan limit barisan yaitu 5% kesalahan dalam membaca, 16,5% kesalahan dalam memahami, 7,5% kesalahan dalam mentransformasikan soal, 11,25% kesalahan dalam tahap keterampilan proses, dan 8,75% dalam penulisan/notasi. Kesalahan yang paling signifikan terjadi pada tahap pemahaman, dengan rata-rata persentase sebesar 16,8%.

*The ability to solve mathematical problems is a person's ability to understand problems, construct mathematical models, choose the right solution strategy, and evaluate and check the correctness of the answer. This study aims to analyze errors in solving problems on sequences and limits of real number sequences in semester VI students using the Newman procedure. This study is a qualitative descriptive study involving 10 students of the Mathematics Education Study Program, State University of Medan, data was collected through tests. The instrument used was real analysis questions with the topic of sequences and limits of sequences consisting of 4 essay questions. Data collection techniques include written tests. The data analysis techniques used are data reduction, data display, and conclusion drawing. The results of the analysis show that the average student error in solving 4 sequence and limit problems is 5% reading errors, 16.5% understanding errors, 7.5% transforming problems, 11.25% errors in the process skills stage, and 8.75% in writing/notation. The most significant error occurred at the understanding stage, with an average percentage of 16.8%.*



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

**How to Cite:** Thresia Veronika, et al (2025). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Limit Barisan Berdasarkan Prosedur Newman: Studi Kasus Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, 3(4) 3021-3028. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.906>

## PENDAHULUAN

Kemampuan menyelesaikan soal matematika adalah kemampuan seseorang dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, mengevaluasi kecukupan unsur yang diperlukan, memahami apa yang ditanyakan, mampu membuat dan menyusun model matematika, memilih strategi pemecahan soal yang tepat, kemampuan memeriksa kembali ketepatan strategi yang dipilihnya serta kebenaran penyelesaian soal yang diperoleh (Khasanah et al., 2019). Kemampuan ini sangat penting dalam matakuliah Analisis Real yang merupakan matakuliah wajib program studi S1 pendidikan matematika FMIPA Universitas Negeri Medan dengan bobot 3 SKS (Hanifah & Istikomar., 2022).

Salah satu materi yang diajarkan adalah barisan dan limit barisan bilangan real. Barisan bilangan real adalah suatu fungsi yang didefinisikan pada himpunan  $N$  dengan range dalam  $R$ . Dengan kata lain, barisan dalam  $R$  mengawankan setiap bilangan asli  $n = 1, 2, 3, \dots$  kepada suatu bilangan real. Jika  $X: N \rightarrow R$  merupakan barisan, maka biasanya dituliskan dengan nilai dari  $X$  pada  $n$  dengan notasi  $x_n$ . Barisan sering dinotasikan dengan  $X$  atau  $(x_n)$  atau  $(x_n: n \in N)$  atau  $\{x_n\}$  atau  $\{x_n\}_{n \geq 1}$ . Apabila diketahui suatu barisan  $Y$ , artinya  $Y = (y_k)$ . Sementara itu, suatu bilangan real  $x$  dikatakan limit barisan  $(x_n)$  jika untuk setiap  $\varepsilon > 0$  terdapat  $K(\varepsilon) \in N$  sedemikian sehingga untuk setiap  $n \in N$  dengan  $n > K(\varepsilon)$  berlaku  $|x_n - x| < \varepsilon$  (Alwi, 2021).

Mata kuliah Analisis Real sangat penting untuk dipelajari dalam pendidikan matematika tingkat lanjut. Untuk dapat memahami mata kuliah ini, mahasiswa harus terlebih dahulu menguasai materi pendukung seperti Kalkulus, Himpunan dan Logika. Kompetensi yang harus dicapai setelah mempelajari mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menganalisis masalah, menggunakan logika matematika (kompetensi berpikir logis) dalam memecahkan masalah, yaitu dengan menggunakan definisi/ teorema/akibat/ lemma yang telah ada (Lubis et al., 2025)

Namun, fakta dilapangan menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa matematika masih menganggapnya sebagai mata kuliah yang sulit. Hal ini sejalan dengan penelitian (Amintoko et al., 2017) menjelaskan bahwa materi pada analisis real dinilai sebagai materi yang abstrak sehingga banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami mata kuliah analisis real. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian (Perbowo & Pradipta, 2017), 83% mahasiswa sama sekali tidak mampu menuliskan pembuktian menggunakan teorema dan hanya 6% mahasiswa yang dapat memberikan bukti secara lengkap dan benar. Selain itu, diperoleh pula data yang menunjukkan bahwa tidak ada mahasiswa yang mampu memberikan pembuktian dengan kontraposisif, sedangkan hanya 6% mahasiswa yang mampu memberikan pembuktian dengan kontradiksi (Hanifah, 2021).

Kesalahan dalam mengerjakan soal matematika menurut Newman dapat dikelompokkan menjadi lima jenis kesalahan, yaitu kesalahan membaca (*Reading error*), kesalahan memahami (*Comprehension Error*), kesalahan mentransformasi (*Transformation Error*), kesalahan dalam keterampilan proses (*process skills error*), dan kesalahan penulisan jawaban (*endconding error*) (Ismiasih, 2023). Dengan menggunakan prosedur Newman, analisis ini dapat mengidentifikasi lebih mendalam jenis kesalahan mahasiswa saat mengerjakan soal barisan dan limit barisan bilangan real.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan limit barisan bilangan real pada mahasiswa semester VI Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan. Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas kajian tentang klasifikasi kesalahan mahasiswa dalam pembelajaran matematika tingkat lanjut, khususnya dalam konteks materi barisan dan limit barisan. Adapun secara praktis, temuan penelitian ini dapat dijadikan rujukan bagi para pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif, sehingga mampu meminimalisasi terjadinya kesalahan serupa di masa mendatang.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk menganalisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan dan limit barisan pada mata kuliah Analisis Real menggunakan prosedur Newman. Subjek penelitian terdiri dari 10 orang mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan yang sudah mengambil mata kuliah Analisis Real. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan *teknik purposive* sampling yaitu sampel diambil berdasarkan tujuan tertentu. Instrumen yang dipakai ialah soal analisis real dengan topik barisan dan limit barisan,

terdiri dari 4 soal esai yang sudah divalidasi oleh guru matematika di SMP Negeri 2 Purba. Adapun soal yang digunakan dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Suku ke -  $n$  dan barisan  $X_n$  ditentukan sebuah formula yaitu  $X_n = 2 + (-1)^n$ . Tuliskan lima suku pertama dari barisan tersebut!
2. Tentukan empat suku pertama dari barisan  $X_n$  dengan  $X_n = \frac{2}{4^n}$  dimana  $n \in \mathbb{R}$
3. Buktikan bahwa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+5} = 3$
4. Buktikan bahwa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{1}{n^2+3} \right) = 0$

Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis untuk mengidentifikasi alasan dan penyebab mahasiswa salah dalam mengerjakan soal (Takaendengan dkk., 2022). Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan (*conclusion drawing*). Setelah data terkumpul, analisis dilakukan dengan mengklasifikasikan kesalahan mahasiswa berdasarkan prosedur Newman. Selanjutnya, dipilih mahasiswa yang dapat mewakili setiap kategori kesalahan. Data disajikan berbentuk deskriptif, gambar, dan tabel yang menggambarkan kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal barisan dan limit barisan. Tahap penarikan kesimpulan, peneliti menyimpulkan kesalahan mahasiswa saat menjawab soal barisan dan limit barisan. Untuk menganalisis kesalahan mahasiswa berdasarkan indikator kesalahan Newman, terdapat lima jenis kesalahan umum dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun indikator kesalahan berdasarkan prosedur Newman dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1	Kesalahan Membaca ( <i>Reading Error</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengalami kesulitan dalam membaca atau memahami instruksi soal.</li> <li>• Mahasiswa membuat kesalahan dalam menuliskan atau menginterpretasikan simbol-simbol dalam soal.</li> <li>• Mahasiswa tidak mengetahui informasi yang sudah diketahui dalam soal.</li> </ul>
2	Kesalahan Memahami ( <i>Comprehension Error</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami informasi yang diketahui, tetapi tidak sesuai dengan yang dimaksud.</li> <li>• Mahasiswa tidak mengerti apa yang ditanyakan dalam soal.</li> <li>• Mahasiswa mengetahui apa yang ditanyakan tetapi pemahamannya kurang tepat.</li> </ul>
3	Kesalahan Transformasi ( <i>Transformation Error</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa melakukan kesalahan dalam menggunakan strategi penyelesaian soal.</li> <li>• Mahasiswa menggunakan rumus dasar yang salah dalam menyelesaikan soal.</li> </ul>
4	Kesalahan Proses ( <i>Process Skills Error</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa melakukan kesalahan dalam operasi hitungan.</li> <li>• Mahasiswa melakukan kesalahan dalam prosedur penyelesaian soal.</li> <li>• Mahasiswa tidak menyelesaikan seluruh prosedur dalam menyelesaikan soal</li> </ul>
5	Kesalahan Penulisan Jawaban ( <i>Encoding Error</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa tidak menuliskan jawaban yang benar.</li> <li>• Mahasiswa menuliskan jawaban akhir yang kurang tepat</li> </ul>

Sumber: Muhassanah dkk., 2025

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut teori Newman, jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa meliputi kesalahan membaca, pemahaman, transformasi, proses perhitungan, dan penulisan jawaban. Persentase dari masing-masing jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dijabarkan dalam Tabel 2.

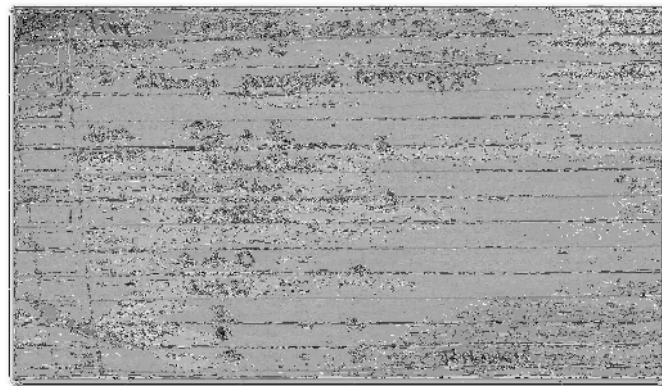
Tabel 2. Persentase Kesalahan yang Dilakukan Mahasiswa Menurut Teori Newman

No	Jenis Kesalahan									
	K1		K2		K3		K4		K5	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	-	0%	3	7,5%	2	5%	3	7,5%	2	5%
2	-	0%	6	15%	-	0%	4	10%	2	5%
3	5	12,5%	8	20%	6	15%	6	15%	6	15%
4	3	7,5%	10	25%	4	10%	5	12,5%	4	10%
<b>Rata-rata</b>	<b>5%</b>		<b>16,8%</b>		<b>7,5%</b>		<b>11,25%</b>		<b>8,75%</b>	

Tabel 2 memuat persentase kesalahan dari 10 mahasiswa pada 4 soal barisan dan limit barisan. Jumlah persentase tersebut merupakan akumulasi dari lima jenis kesalahan menurut teori Newman, yakni kesalahan saat membaca, pemahaman, transformasi, tahap perhitungan, dan penulisan jawaban akhir. Kesalahan terbanyak ialah kesalahan dalam memahami, sebesar 16,8%, sementara kesalahan paling sedikit ialah kesalahan dalam membaca, sebesar 5%.

***Kesalahan Membaca (Reading Errors)***

Pada penelitian ini, kesalahan membaca soal terjadi ketika mahasiswa tetapi tidak memahami arti masalah. Persentase akhir kesalahan membaca pada soal (1) 0%, (2) 0%, (3) 12,5%, dan (4) 7,5%. Gambar 1 menunjukkan kesalahan dalam membaca soal yang dilakukan oleh Mahasiswa.

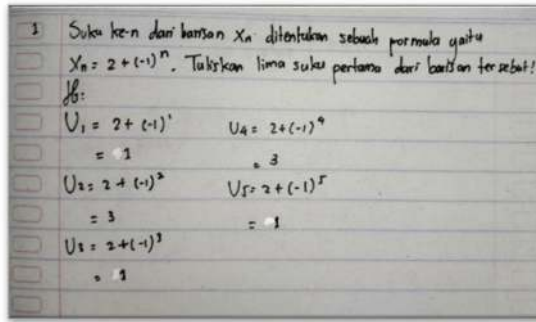


Gambar 1. Kesalahan Membaca

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap Gambar 1, terlihat bahwa mahasiswa melakukan kesalahan membaca yakni tidak memahami arti masalah yang diberikan. Kesalahan terjadi ketika mahasiswa menganggap bahwa soal tersebut merupakan soal limit fungsi. Hal ini ditunjukkan dari langkah penyelesaian yang menggunakan pendekatan pembagian setiap suku dengan pangkat tertinggi. Meskipun hasil akhir pembuktiannya benar, yaitu  $\frac{3n+2}{n+5} = 3$  tetapi mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap masalah yang diberikan. Artinya, mahasiswa hanya fokus pada prosedur atau rumus, tanpa benar-benar memahami makna soal. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati (2018) kesalahan membaca yang biasa dilakukan meliputi kesalahan dalam memaknai kalimat dengan tepat, kesalahan dalam menemukan kata kunci pada soal, serta kesalahan membaca informasi dan simbol matematika dalam soal dengan lengkap.

***Kesalahan Memahami***

Kesalahan memahami pada soal ini adalah mahasiswa memahami informasi yang diketahui, tetapi tidak sesuai yang dimaksud dan mahasiswa mengetahui apa yang ditanyakan tetapi pemahamannya kurang tepat. Adapun persentase kesalahan dalam memahami soal yaitu (1) 7,5%, (2) 15%, (3) 20% dan (4) 20%.

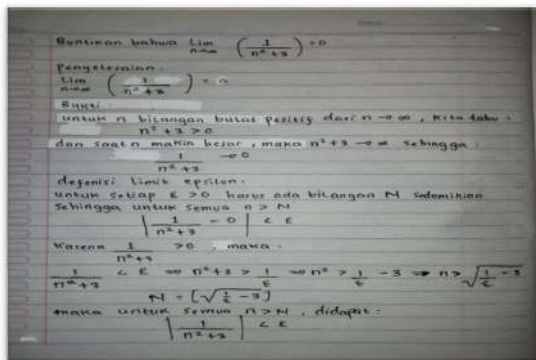


Gambar 2. Kesalahan Memahami

Berdasarkan gambar, mahasiswa tampak tidak mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang diketahui maupun pertanyaan yang diajukan dalam soal. Sebaliknya, mahasiswa langsung mencoba menjawab soal tanpa terlebih dahulu mencatat atau memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum terbiasa menggunakan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan soal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fitriati, bahwa siswa kurang teliti dalam membaca, sehingga siswa melakukan kesalahan dalam keterangan dari apa yang dibaca dalam soal (Fitriati, 2019).

**Kesalahan Transformasi (Transformation Error)**

Pada penelitian ini, kesalahan transformasi soal terjadi ketika mahasiswa menggunakan strategi penyelesaian soal dan rumus dasar yang kurang tepat. Persentase akhir kesalahan transformasi pada soal (1) 5%, (2) 0%, (3) 15%, dan (4) 10%. Gambar 3 menunjukkan kesalahan dalam transformasi soal yang dilakukan oleh mahasiswa.



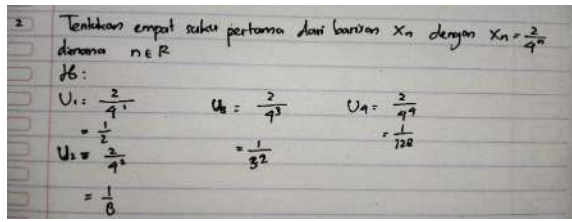
Gambar 3. Kesalahan Transformasi

Seperti yang terlihat pada gambar 3 diatas, menunjukkan bahwa mahasiswa keliru dalam mengambil suatu tindakan terkait transformasi. Kesalahan ini menunjukkan ketidakmampuan mahasiswa dalam memilih atau menggunakan rumus yang tepat, sehingga memengaruhi keseluruhan proses penyelesaian soal. Dari soal diketahui bahwa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2+3}\right) = 0$  dan mahasiswa diminta untuk membuktikannya berdasarkan limit barisan. Berdasarkan definisi limit barisan dikatakan bahwa suatu bilangan real  $x$  dikatakan limit barisan  $(x_n)$  jika untuk setiap  $\epsilon > 0$  terdapat  $K(\epsilon) \in N$  sedemikian sehingga untuk setiap  $n \in N$  dengan  $n > K(\epsilon)$  berlaku  $|x_n - x| < \epsilon$ . Seharusnya mahasiswa menggunakan definisi ini untuk menyelesaikan permasalahan diatas. Terlihat pada jawaban diatas, mahasiswa menyelesaikannya dengan mengetahui bahwa untuk  $n$  bilangan bulat positif dari  $n \rightarrow \infty$ , maka  $n^2 + 3 > 0$ . Hal tersebut memang benar jika kita buktikan. Namun saat mahasiswa menyelesaikannya dengan pengetahuan tersebut, jawaban akhir memunculkan nilai  $N = \sqrt{\frac{1}{\epsilon} - 3}$  yang selanjutnya mahasiswa tidak menunjukkan dimana penggunaan nilai  $N$  yang diperoleh tersebut. Pada penyelesaian soal ini, seharusnya mahasiswa menyelesaikannya dengan menerapkan sifat Archimedes

yaitu ambil  $\frac{1}{\varepsilon} < K \leftrightarrow \frac{1}{K} < \varepsilon$  sehingga untuk  $n \geq K$ , maka  $\frac{1}{n} \leq \frac{1}{K} < \varepsilon$ . Dengan menerapkan definisi limit fungsi dan sifat Archimedes, maka mahasiswa dapat membuktikan bahwa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{n^2+3}\right) = 0$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa adalah tidak menggunakan rumus dan operasi yang tepat untuk menyelesaikan soal. Hal ini sejalan dengan penelitian Siswandi (2021), yang menunjukkan bahwa kesalahan transformasi (*transformation error*) disebabkan oleh ketidakmampuan mahasiswa dalam menentukan rumus yang digunakan, tidak mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian dan langkah-langkah mana yang didahulukan dalam penyelesaian.

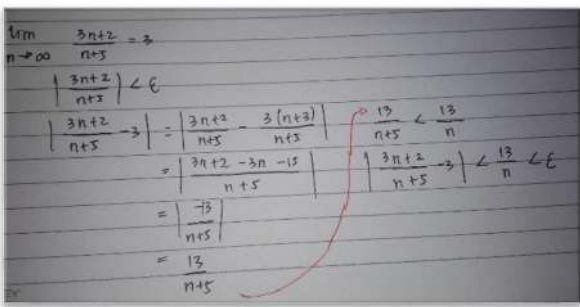
**Kesalahan Keterampilan Proses (Process Skill)**

Pada penelitian ini, kesalahan keterampilan proses terjadi ketika mahasiswa tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaian. Persentase akhir kesalahan membaca pada soal (1) 7,5%, (2) 10%, (3) 15%, dan (4) 12,5%. Gambar 2 menunjukkan kesalahan dalam membaca soal yang dilakukan oleh mahasiswa.



Gambar 4. Kesalahan Keterampilan Proses

Dalam menyelesaikan soal yang meminta untuk menentukan empat suku pertama dari barisan  $X_n = \frac{2}{4^n}$ , mahasiswa tampaknya mengalami kesalahan dalam memahami konsep aljabar dasar, terutama terkait dengan eksponen dan penyederhanaan pecahan. Meskipun secara umum mahasiswa sudah memahami bentuk umum dari barisan tersebut dan berusaha menuliskan suku-suku awalnya, terdapat kekeliruan mendasar yang perlu mendapat perhatian lebih lanjut, yakni mahasiswa langsung menuliskan hasil dari setiap suku tanpa menunjukkan proses perhitungan yang sistematis. Misalnya, untuk  $U_2 = \frac{2}{4^2}$ , mahasiswa langsung menyederhanakannya menjadi  $\frac{1}{8}$  tanpa terlebih dahulu menjabarkan bahwa  $4^2 = 16$ , sehingga penjabarannya haruslah  $\frac{2}{16} = \frac{1}{8}$ . Meskipun hasil akhirnya benar, tidak lengkapnya penjabaran pada proses perhitungan menyebabkan runtutan logika menjadi tidak jelas dan menyulitkan pemahaman. Hal ini juga didukung oleh penelitian dari Firdaus (2021), yang mengatakan bahwa penyebab kesalahan keterampilan proses terjadi karena tidak mampu menggunakan definisi maupun teorema yang dimiliki untuk menyusun hubungan yang logis.



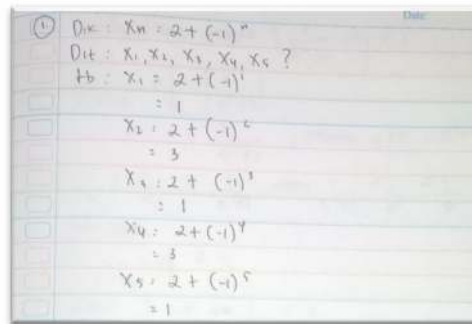
Gambar 5. Kesalahan Keterampilan Proses

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap gambar 5 terlihat bahwa mahasiswa telah melakukan langkah awal yang benar dalam proses pembuktian limit barisan  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+5} = 3$  yaitu dengan mengubah bentuk limit menjadi  $\left| \frac{3n+2}{n+5} - 3 \right| < \varepsilon$ , kemudian disederhanakan menjadi  $\left| \frac{-13}{n+5} \right| = \frac{13}{n+5}$ . Namun, mahasiswa tidak melanjutkan prosedur pembuktian menggunakan definisi limit barisan. Dalam definisi

tersebut, dinyatakan bahwa untuk setiap  $\varepsilon > 0$  terdapat  $K(\varepsilon) \in \mathbb{N} > 0$  sedemikian hingga  $n > K$  berlaku  $\left| \frac{3n+2}{n+5} - 3 \right| < \varepsilon$ . Prosedur pembuktian yang seharusnya dilakukan selanjutnya adalah menunjukkan bahwa  $\frac{13}{n+5} < \varepsilon$ . Jika  $\varepsilon > 0$  maka  $\frac{13}{\varepsilon} > 0$ . Pada tahap ini, mahasiswa perlu menerapkan sifat Archimedes yang menyatakan bahwa untuk setiap bilangan real positif, terdapat bilangan asli yang lebih besar darinya. Ini berarti ada  $K \in \mathbb{N}$  sedemikian sehingga  $\frac{13}{\varepsilon} < K \leftrightarrow \frac{13}{K} < \varepsilon$ . Maka,  $n \geq K$ , berlaku  $\frac{13}{n} \leq \frac{13}{K} < \varepsilon$  sehingga terbukti bahwa  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n+2}{n+5} = 3$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa adalah tidak melanjutkan prosedur pembuktian hingga mencapai tahap pembentukan pertidaksamaan dan penerapan sifat Archimedes, sehingga penyelesaian tidak memenuhi definisi limit secara utuh. Hal ini sejalan dengan penelitian Amalia & Windia, (2020) yang menunjukkan bahwa faktor penyebab kesalahan keterampilan proses dikarenakan ketidakmampuan dalam menafsirkan masalah matematika, gagal merencanakan strategi sehingga menyebabkan kesalahan dalam memilih operasi hitung danagalnya menyelesaikan jawaban.

### **Kesalahan Penulisan Jawaban**

Kesalahan penulisan jawaban pada soal ini adalah mahasiswa menuliskan jawaban akhir yang kurang tepat. Adapun persentase kesalahan dalam memahami soal yaitu (1) 5%, (2) 5%, (3) 15% dan (4) 10%.



Gambar 6. Kesalahan Penulisan Jawaban

Gambar tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa tidak menuliskan jawaban akhir secara tepat, atau bahkan tidak mencantumkan kesimpulan akhir dari proses penyelesaian soal. Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa belum menyelesaikan proses berpikirnya secara tuntas. Menuliskan jawaban akhir atau kesimpulan merupakan tahap penting dalam menyelesaikan suatu soal, karena menunjukkan bahwa mahasiswa telah sampai pada pemahaman akhir dari permasalahan yang diberikan. Tanpa adanya kesimpulan, proses penyelesaian terasa belum lengkap, dan dapat menimbulkan keraguan apakah jawaban yang diperoleh benar-benar sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Penelitian ini selaras dengan penelitian dari Murtiyasa dan Wulandari yang menyebutkan bahwa kesalahan penulisan jawaban ini ditandai dengan siswa yang salah bahkan sampai tidak menuliskan jawaban akhir (kesimpulan) yang diminta (Murtiyasa dan Wulandari, 2020).

### **SIMPULAN**

Berdasarkan analisis menurut teori Newman, penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan siswa dalam menyelesaikan 4 soal barisan dan limit barisan yaitu 5% kesalahan dalam membaca, 16,5% kesalahan dalam memahami, 7,5% kesalahan dalam mentransformasikan soal, 11,25% kesalahan dalam tahap keterampilan proses, dan 8,75% dalam penulisan/notasi. Kesalahan yang paling signifikan terjadi pada tahap pemahaman, dengan rata-rata persentase sebesar 16,8%.

Untuk mengurangi kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan limit barisan, disarankan mahasiswa membiasakan diri untuk membaca dan memahami soal secara lebih mendalam. Mahasiswa juga harus lebih teliti memeriksa kembali jawaban akhir untuk mengurangi kesalahan dalam penulisan jawaban akhir. Di sisi lain, mahasiswa disarankan untuk lebih teliti dalam mengidentifikasi informasi penting dalam soal dan menyelesaikannya secara bertahap. Kebiasaan ini akan membantu mahasiswa meminimalkan kesalahan dalam pemahaman soal serta dalam proses perhitungan yang lebih kompleks.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

### REFERENSI

- Alwi Wahidah. 2021. Analisis Real. Jawa Barat: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia (PRCI).
- Amalia, D., & Windia, Hadi. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Hots Berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 219–236. <https://doi.org/10.36526/tr.v4i1.904>.
- Amintoko, G., Saraswati, S., & Rahmawati, N. D. (2017). Hambatan berpikir mahasiswa dalam memecahkan masalah limit barisan serta pemberian scaffolding. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 134–144.
- Firdaus. (2021). Analisis Kesalahan Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Masalah Luas dan Keliling Bidang Datar. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(3), 242–250.
- Fitriatien, S. R. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Newman. *JIPMat*, 4(1), 53–64.
- Hanifah. (2021). Problem Solving Ability of Integration Technique in Integral Calculus Learning Based on APOS Model of Mathematics Education Students. *Proceedings of the International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2020)*, 532(532), 203–209. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210227.036>.
- Hanifah & Istikomar. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan Bilangan Riil. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 11(3): 1864-1874.
- Indriani, A. (2022). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Prosiding Seminar Nasional Hybrid IKIP PGRI BOJONEGORO*, 3(3), 89–102. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/KPDI/article/view/1275/pdf>.
- Ismiasih, N. (2023). Analisis kesalahan Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika melalui tahap Newman. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 109–116. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.2698>.
- Khasanah, B. A., Amorie, J., & Sholikhah, N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Kekonvergenan Barisan Dan Deret. *Jurnal Edumath*. 5(2), 46–52.
- Lubis, A., Novita, D., Putri, A., Simangunsong, E., Simanullang, C., Studi, P., Matematika, P., Alam, P., & Medan, U. N. (2025). PENGARUH AUGMENTED REALITY TERHADAP PEMAHAMAN. 6(1), 361–368.
- Muhassanah. N., Winarni. A., Hayati. A.(2025). Hubungan Motivasi Belajar Dengan Kesalahan Mahasiswa Dalam mengerjakan Soal Statistika Pendidikan Menurut teori Newman. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, 8(2): 109-120. DOI: 10.37150/jp.v8i2.3105.
- Murtiyasa, B., & Vivin, Wulandari. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 9(3): 713-726.
- Perbowo, K. S., & Pradipta, T. R. (2017). Pemetaan Kemampuan Pembuktian Matematis Sebagai Prasyarat Mata Kuliah Analisis Real Mahasiswa Pendidikan Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 81. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no1.2017pp81-90>.
- Takaendengan, B. R., Anwar, A., Takaendengan, W., & Kobandaha, P. E. (2022). Identifikasi Kesalahan Jawaban Mahasiswa pada Mata Kuliah Analisis Real Berdasarkan Neumann's Error Analysis. *Euler: Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 10(2), 235–243. <https://doi.org/10.34312/euler.v10i2.16777>.