Mandalika Mathematics and Education Journal
Volume 7 Nomor 2, Juni 2025
e-ISSN 2715-1190| |p-ISSN 2715-8292
DOI: http://dx.doi.org/10.29303/jm.v7i2.8960

Analisis kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal barisan *cauchy* berdasarkan Teori *Newman*

Siti Sarah[1], Raysah Puteri Sulaiman[1], Septi Agita Tarigan[1], Yonata Hutapea[1], Michael Christian Simanullang[2]

[1] *Mahasiswa Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Medan*
[2] *Dosen Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Medan*

sasarahhj0004@gmail.com

Abstract
This study aims to identify the types of reading errors made by students in solving Cauchy sequence problems in a Real Analysis course. The research employed a descriptive qualitative method using Newman's theory as the analytical framework. The subjects were Mathematics Education students at Universitas Negeri Medan who had completed the course. The results revealed that students made errors in reading, understanding the problems, and performing calculation procedures, particularly in grasping the fundamental concept of Cauchy sequences. These findings highlight the need to strengthen conceptual understanding through more targeted learning strategies and the application of Newman's theory as a tool for diagnosing errors.
Keywords: Error Analysis; Cauchy Sequence; Newman's Theory; Real Analysis; Conceptual Understanding

Abstrak
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan membaca yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan Cauchy pada mata kuliah Analisis Real. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teori Newman sebagai acuan. Subjek dalam penelitian ini adalah lima orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan angkatan tahun 2022 yang saat ini berada pada semester enam dan telah menempuh mata kuliah terkait. Hasil menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesalahan pada tahap membaca, memahami masalah, serta melakukan prosedur perhitungan, terutama dalam konsep dasar barisan Cauchy. Temuan ini menunjukkan perlunya penguatan pemahaman konsep melalui strategi pembelajaran yang lebih terarah dan penggunaan teori Newman sebagai alat diagnosis kesalahan.
Kata Kunci: Analisis Kesalahan; Barisan Cauchy; Teori Newman; Analisis Real; Pemahaman Konsep

1. PENDAHULUAN

Analis real menjadi salah satu mata kuliah yang dianggap menantang oleh mahasiswa (Hakim, 2024), di mana mata kuliah ini berperan penting dalam pembentukan kemampuan matematika tingkat tinggi (Mismahella et al., 2024). Pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah menjadi aspek penting dalam analisis real, seperti pada barisan Cauchy. Barisan Cauchy merupakan salah satu materi dalam analisis real yang menjadi dasar dalam memahami konvergensi, limit, dan konsep kekonstanan dalam ruang metrik. Namun, pada kenyataannya mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep barisan Cauchy (Mismahella et al., 2024).

Kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah tentu saja berbeda-beda , tergantung latar belakang pengetahuan, cara belajar, serta kemampuan logis dan analitis masing-masing mahasiswa. Perbedaan kemampuan inilah yang sering kali menjadi penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal (Arwadi et al., 2024). Kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa ini berakar dari kekeliruan sejak SMA (Hakiki et al., 2025), yang hingga saat ini mahasiswa masih sering melakukannya.

Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Barisan Cauchy saat ini masih belum banyak ditemukan. Namun penelitian terkait dengan identifikasi jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada materi analisis real lainnya sudah cukup banyak dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Takaendengan et al., (2022) yang menemukan bahwa kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal analisis real yakni kesalahan membaca, pemahaman, transformasi, dan keterampilan proses. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Hidayah et al., (2022) mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal induksi matematika adalah kesalahan konseptual, prosedural dan teknik. Sejalan dengan hal ini, penelitian Salsabila et al., (2024) juga mengidentifikasi bahwa kesalahan dominan yang dilakukan mahasiswa dalam pembuktian matematis yakni kesalahan konseptual, prosedur dan perhitungan. Kesalahan – kesalahan ini harus segera diatasi untuk menghindari terjadi kesalahan yang sama di kemudian hari (Siswandi, 2021).

Untuk itu, analisis terhadap jenis-jenis kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan Cauchy menjadi penting agar pembelajaran dapat diarahkan secara lebih tepat dan ditekankan pada materi tertentu dengan metode pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan dalam menyelesaikan masalah (Pamungkas & Wicaksono, 2019). Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan adalah teori Newman. Teori ini mengkategorikan kesalahan ke dalam lima tahapan, yaitu kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir (Hajizah & Salsabila, 2024). Dengan menggunakan teori ini, kita tidak hanya dapat mengetahui bahwa mahasiswa melakukan kesalahan, tetapi juga memahami di tahap mana kesalahan itu terjadi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan Cauchy dengan menggunakan kerangka teori Newman. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kelemahan konseptual maupun prosedural yang dialami mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan Cauchy berdasarkan prosedur analisis kesalahan menurut Newman. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk menggali informasi mendalam tentang proses berpikir mahasiswa saat menyelesaikan soal matematis (Farhan & Zulkarnain, 2019).

Teknik pengumpulan data meliputi tes tertulis berupa soal uraian. Penelitian ini dilaksanakan pada lima orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan (UNIMED) yang telah mempelajari materi deret dan barisan, khususnya topik barisan Cauchy. Subjek dipilih dengan teknik *purposive sampling*, dengan kriteria mahasiswa semester 6 merupakan angkatan tahun 2022 yang telah menempuh mata kuliah Analisis Real.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tiga butir soal uraian yang mengukur pemahaman mahasiswa terhadap konsep barisan Cauchy berdasarkan lima jenis kesalahan menurut Newman, yaitu: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan keterampilan proses, dan (5) kesalahan penulisan jawaban. Data yang dikumpulkan meliputi hasil pekerjaan dari beberapa mahasiswa. Lima kategori kesalahan ini merujuk pada kerangka *Newman's Error Analysis*, yang telah digunakan secara luas dalam penelitian pendidikan matematika, seperti yang dilakukan Fitria & Rismawati, (2024) dalam menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

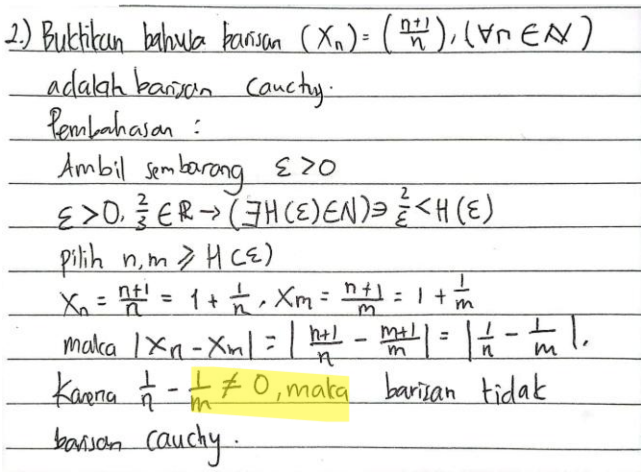
Teknik analisis data terdiri dari tiga tahap yaitu: (1) reduksi data, yaitu menyeleksi jawaban mahasiswa dan mengelompokkan jenis kesalahan berdasarkan prosedur Newman; (2) penyajian data dalam bentuk narasi; dan (3) penarikan kesimpulan. Pada tahap akhir, peneliti mengidentifikasi dan menyimpulkan jenis kesalahan mahasiswa saat menjawab soal barisan Cauchy dalam mata kuliah Analisis Real.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan teori Newman, kesalahan mahasiswa terdiri dari kesalahan membaca, pemahaman, transformasi, proses perhitungan, dan penulisan jawaban.

3.1 Kesalahan Membaca

Menurut teori Newman, kesalahan membaca terjadi saat mahasiswa salah menangkap informasi soal, seperti salah menyalin simbol atau mengabaikan kata kunci, sehingga jawaban tidak tepat. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Faradilla et al., (2024), yang menyatakan kesalahan membaca terkait dengan kesulitan memahami makna kalimat atau petunjuk soal. Kesalahan ini juga dipengaruhi oleh karakteristik individu, sehingga penting diperhatikan karena berpengaruh besar pada proses penyelesaian soal matematika. Dalam penelitian ini mengidentifikasi adanya kesalahan membaca mengacu pada ketidakmampuan mahasiswa dalam mengenali atau menangkap informasi yang tertulis pada soal dengan tepat, seperti salah menyalin simbol, salah memahami notasi, atau bahkan mengabaikan kata-kata kunci dalam soal.



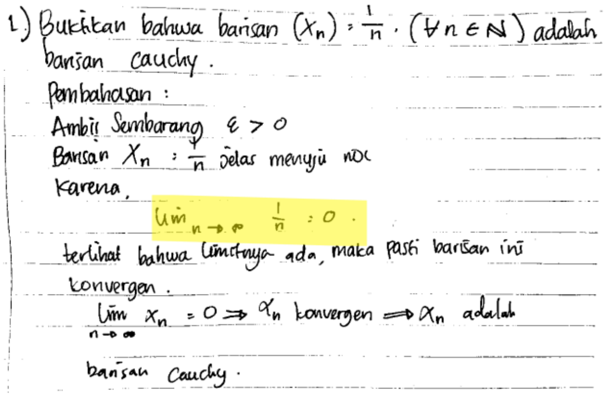
2.) Buktikan bahwa barisan $(X_n) = \left(\frac{n+1}{n}\right), (\forall n \in \mathbb{N})$
adalah barisan Cauchy.
Pembahasan :
Ambil sembarang $\varepsilon > 0$
$\varepsilon > 0, \frac{2}{\varepsilon} \in \mathbb{R} \to (\exists H(\varepsilon) \in \mathbb{N}) \ni \frac{2}{\varepsilon} < H(\varepsilon)$
pilih $n, m \geq H(\varepsilon)$
$X_n = \frac{n+1}{n} = 1 + \frac{1}{n}, X_m = \frac{n+1}{m} = 1 + \frac{1}{m}$
maka $|X_n - X_m| = \left|\frac{n+1}{n} - \frac{m+1}{m}\right| = \left|\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right|.$
Karena $\frac{1}{n} - \frac{1}{m} \neq 0$, maka barisan tidak barisan cauchy.

Gambar 1 . Kesalahan S1 pada Proses Penarikan Kesimpulan

Pada hasil pengerjaan soal Subjek 1 terlihat bahwa Subjek diminta untuk membuktikan bahwa barisan $(x_n) = \left(\frac{n+1}{n}\right)$ merupkan barisan Cauchy. Dari jawaban yang diberikan, tampak bahwa terdapat kemungkinan yang kuat bahwa Subjek melakukan kesalahan membaca terhadap maksud dari soal tersebut yaitu struktur barisan yang diberikan. Subjek 1 menyatakan bahwa $|x_n - x_m| = \left|\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right| \neq 0$, maka barisan bukan barisan Cauchy. Padahal, dalam definisi barisan Cauchy, yang diuji adalah apakah selisih tersebut dapat dibuat lebih kecil dari sembarang $\varepsilon > 0$ dengan mengambil n, m cukup besar, bukan apakah selisih tersebut sama dengan nol. Ini menunjukkan bahwa Subjek salah membaca atau menangkap informasi penting dari definisi barisan Cauchy, yaitu bagian "... untuk setiap $\varepsilon > 0$ terdapat bilangan N sehingga untuk semua $n, m > N$ berlaku $|x_n - x_m| < \varepsilon$".

3.2 Kesalahan Pemahaman

Pada penelitian ini, kesalahan pemahaman ditemukan ketika informasi penting yang terdapat pada soal tidak berhasil dianalisis oleh mahasiswa. Kasus kesalahan ini diperlihatkan melalui jawaban dari Subjek 4 pada soal nomor 1. Masalah dalam soal ini ditunjukkan ketika pembuktian barisan Cauchy tidak dilakukan berdasarkan definisi formal.



Gambar 2. Kesalahan S4 pada Proses Menganalisis Informasi

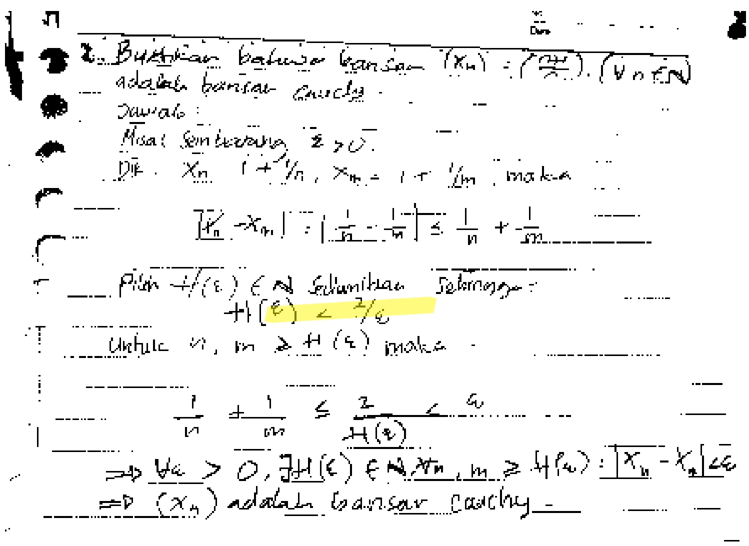
Berdasarkan jawaban Subjek 4, kesalahan pemahaman terjadi pada pembuktian formal barisan Cauchy yang menyatakan bahwa: "Barisan bilangan real (x_n) disebut barisan cauchy jika untuk setiap $\epsilon > 0$, ada $n_0 \in \mathbb{N}$ sedemikian sehingga untuk setiap $n, m \geq n_0$ berlaku $|x_n - x_m| < \epsilon$". Mahasiswa langsung menyimpulkan bahwa karena $x_n \to 0$, maka otomatis barisan tersebut adalah Cauchy. Padahal, meskipun benar bahwa setiap barisan konvergen di $\mathbb{R}$ adalah Cauchy, kesimpulan tersebut tidak dapat digunakan dalam konteks pembuktian langsung tanpa menunjukkan mekanisme yang sesuai dengan definisi. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya memahami perbedaan antara konsep konvergensi dan kriteria barisan Cauchy, serta tidak mampu mengaitkan perintah soal dengan langkah-langkah pembuktian yang tepat.

Kesalahan ini mengindikasikan adanya miskonsepsi konseptual yang serupa dengan yang ditemukan dalam penelitian oleh Mismahella et al., (2024), yang menyatakan bahwa mahasiswa cenderung mengabaikan aspek definisional dalam pembuktian dan lebih mengandalkan intuisi atau generalisasi dari konsep lain. Penelitian Dewi et al., (2024) juga menekankan bahwa kesalahan mahasiswa sering terjadi karena kurangnya ketelitian dalam memahami hubungan logis dalam definisi matematis. Dengan demikian, hasil ini memperkuat pentingnya pendekatan pembelajaran berbasis pemahaman konsep formal yang sistematis, serta penggunaan kerangka analisis kesalahan Newman untuk mendeteksi dan merefleksikan tahap-tahap kesalahan yang spesifik. Integrasi antara pendekatan diagnosis kesalahan dan penguatan pemahaman konseptual secara eksplisit sangat penting untuk mencegah pengulangan kesalahan yang sama dalam analisis real.

3.3 Kesalahan Transformasi

Dalam hal ini, kesalahan transformasi terjadi ketika mahasiswa tidak berhasil mentransformasikan informasi dari soal ke dalam bentuk matematika yang tepat, seperti memilih rumus atau prosedur yang sesuai. Hal ini sering disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap konsep yang relevan atau ketidaktahuan dalam memilih prosedur yang tepat. Sebagai contoh, dalam penelitian oleh Faradilla et al., (2024), ditemukan bahwa mahasiswa tidak mampu mentransformasikan informasi ke dalam bentuk matematis yang diperlukan, menunjukkan kurangnya pengetahuan tentang rumus dan prosedur yang tepat .Selain itu, kesalahan dalam memilih prosedur atau konsep yang tidak relevan dengan masalah juga sering terjadi. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya latihan atau kebiasaan dalam menghadapi soal-soal yang tidak rutin, sehingga mahasiswa kesulitan dalam menentukan langkah yang tepat dan relevan dalam proses penyelesaian masalah (Sugandi et al., 2022).

Masalah pada item pertanyaan ini ditunjukkan ketika terjadi kesalahan transformasi dalam argumen matematika mahasiswa, di mana ketaksamaan dimanipulasi atau disusun dengan cara yang tidak selaras dengan syarat formal yang diperlukan untuk memperoleh hasil yang valid.



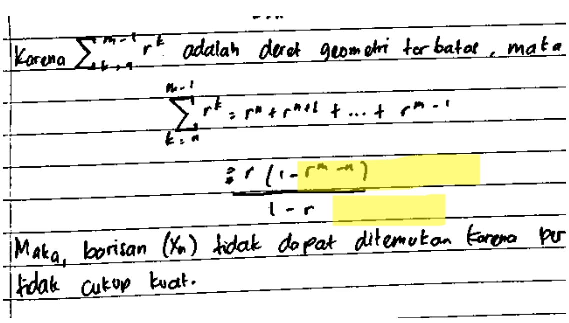
Gambar 3. Kesalahan S1 pada Proses Perhitungan

Berdasarkan Subjek 1 pada nomor 2, kesalahan transformasi terjadi pada proses pembuktian barisan $(x_n) = \left(\frac{n+1}{n}\right)$ yang merupakan barisan Cauchy, terjadi kesalahan transformasi yang bersifat fundamental namun sering dijumpai dalam praktik mahasiswa. Pembuktian diawali dengan langkah yang benar, yaitu menyatakan bahwa untuk setiap $\varepsilon > 0$, perlu ditemukan suatu bilangan asli $H(\varepsilon)$ sehingga untuk setiap $n, m \geq H(\varepsilon)$, nilai mutlak selisih dua suku barisan $|x_n - x_m|$ menjadi kurang dari ε. Langkah selanjutnya menggunakan bentuk eksplisit dari barisan, yaitu $|x_n - x_m| = \left|\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right| \leq \frac{1}{n} + \frac{1}{m}$. Sampai di sini, prosedur yang dilakukan masih valid.

Namun, kesalahan transformasi terjadi saat menentukan nilai $H(\varepsilon)$. Subjek 1 menyatakan bahwa cukup memilih $H(\varepsilon) < \frac{2}{\varepsilon}$ agar $\frac{2}{H(\varepsilon)} < \varepsilon$. Ini merupakan bentuk ketidaksesuaian logika matematika terhadap sifat Archimedean yang menjadi landasan pemilihan batas $H(\varepsilon)$. Sebenarnya agar $\frac{2}{H(\varepsilon)} < \varepsilon$, yang benar adalah memilih $H(\varepsilon) < \frac{2}{\varepsilon}$, bukan sebaliknya. Ketika $H(\varepsilon)$ dipilih lebih kecil dari $\frac{2}{\varepsilon}$, maka nilai $\frac{2}{H(\varepsilon)}$ justru akan menjadi lebih besar dari ε, sehingga syarat $|x_n - x_m| < \varepsilon$ tidak dijamin terpenuhi untuk setiap $n, m \geq H(\varepsilon)$. Walaupun kesimpulan akhir bahwa barisan (x_n) adalah Cauchy tetap benar secara matematis, proses menuju kesimpulan tersebut mengandung kekeliruan dalam penggunaan ketaksamaan, yang secara prinsipil dapat menggugurkan keabsahan pembuktian. Dengan demikian, kesalahan ini mengarah pada lemahnya pemahaman terhadap logika dasar analisis real, khususnya dalam penggunaan sifat Archimedean dan logika pertidaksamaan. Temuan ini diperkuat oleh Dewi et al., (2024) yang menunjukkan bahwa mahasiswa sering kali mengalami kesulitan dalam menyusun langkah-langkah pembuktian yang konsisten dengan definisi formal, khususnya ketika berhadapan dengan konsep limit dan ketidaksamaan. Selain itu, Zannurrain et al.,(2024) mengidentifikasi bahwa kesalahan transformasi dan logika merupakan jenis kesalahan yang paling umum ditemukan dalam pembuktian matematis, terutama ketika mahasiswa tidak memahami hubungan antara prosedur dan makna konseptual yang mendasarinya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih eksplisit dan sistematis dalam melatih mahasiswa menggunakan definisi secara tepat serta menyusun pembuktian berdasarkan landasan logis yang sahih.

3.4 Kesalahan Proses Perhitungan

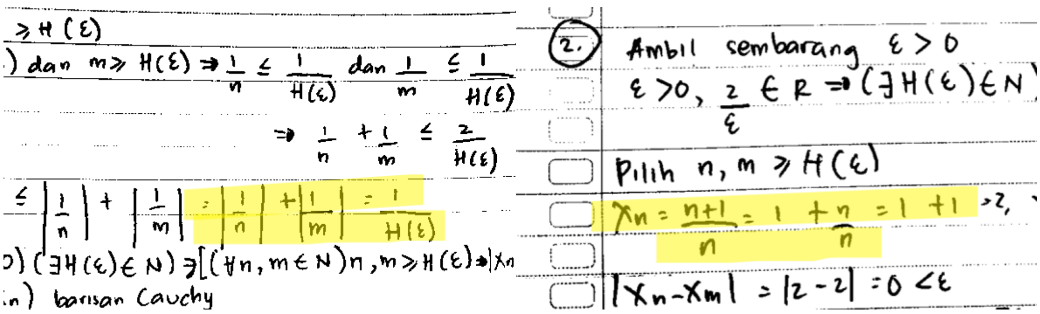
Dalam penelitian ini, kesalahan proses perhitungan yang dilakukan oleh mahasiswa mencakup kesalahan dalam operasi dan manipulasi aljabar. Hal ini terlihat pada jawaban Subjek 2 dalam menyelesaikan soal nomor 3, di mana Subjek 2 melakukan kesalahan dalam manipulasi aljabar dan kesalahan dalam penerapan rumus matematis.



Gambar 4 . Kesalahan S2 pada Proses Perhitungan

Berdasarkan jawaban Subjek 2, kesalahan proses terjadi pada penjumlahan deret geometri. Rumus yang benar untuk jumlah deret geometri terbatas dari r^n hingga r^{m-1} adalah $\sum_{k=n}^{m-1} r^k = \frac{r^n(1-r^{m-n})}{1-r}$. Namun, dalam manipulasi ini dituliskan sebagai $\sum_{k=n}^{m-1} r^k = \frac{r(1-r^{m-n})}{1-r}$ yang berarti menghilangkan faktor r^n dan menggantinya secara keliru dengan hanya r. Hal ini menurunkan akurasi perhitungan karena titik awal dari deret telah bergeser, dan hal ini berdampak langsung pada estimasi batas atas dari $|x_m - x_n|$, yang seharusnya menjadi sangat kecil (cukup kecil agar kurang dari ε).

Kesalahan dalam proses perhitungan juga ditemukan pada Subjek 5. Hal ini tampak pada penyelesaian soal nomor 1 dan 2, di mana Subjek 5 melakukan kesalahan dalam langkah-langkah perhitungan yang menunjukkan adanya kekeliruan dalam memahami atau menerapkan prosedur aljabar yang tepat.



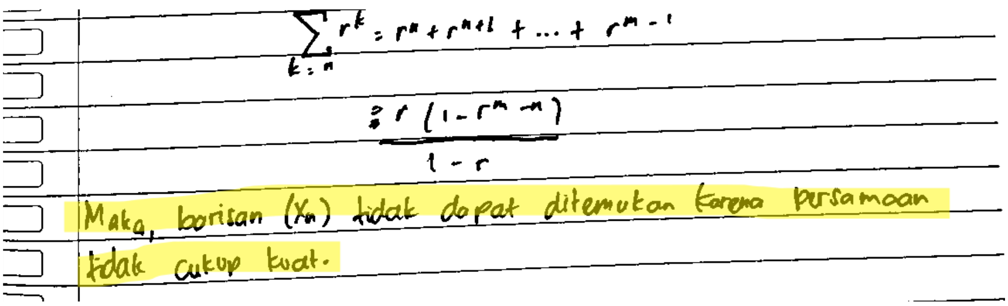
Gambar 5 . Kesalahan S5 pada Proses Perhitungan

Kesalahan proses pertama S5 pada soal nomor 1, Subjek melakukan kesalahan proses perhitungan ketika mencoba menunjukkan bahwa barisan $x_n = \frac{1}{n}$ adalah barisan Cauchy. Kesalahan terjadi saat membandingkan selisih dua suku barisan, yaitu $|x_m - x_n| = \left|\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right|$. Subjek menyatakan bahwa nilai tersebut sama dengan $\frac{1}{H(\varepsilon)}$ yang merupakan nilai tetap, padahal seharusnya dinyatakan bahwa $\left|\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right| \leq \left|\frac{1}{n}\right| + \left|\frac{1}{m}\right| = \left|\frac{1}{n}\right| + \left|\frac{1}{m}\right| \leq \frac{2}{H(\varepsilon)} < \varepsilon$. Kesalahan ini menunjukkan kekeliruan dalam memahami batas atas dari jumlah dua bilangan positif kecil, serta cara menerapkan ketaksamaan untuk menunjukkan kekonvergenan.

Sementara itu, pada soal nomor 2, Subjek melakukan kesalahan dalam manipulasi bentuk pecahan pada barisan $x_n = \frac{n+1}{n}$. Kesalahan yang dilakukan adalah mengubah bentuk tersebut menjadi $1 + \frac{n}{n} = 1$. Ini jelas tidak benar, karena $\frac{n+1}{n}$ seharusnya dimanipulasi sebagai $1 + \frac{1}{n}$. Dengan demikian, kesalahan ini mengarah pada hasil akhir yang keliru, dan bila diteruskan dalam perhitungan selisih antar suku, dapat menimbulkan kesimpulan yang juga tidak tepat terhadap sifat barisan. Penelitian ini terkait dengan studi kasus yang dilakukan oleh Fitria & Rismawati, (2024), bahwa kesalahan mahasiswa pada tahap proses perhitungan umumnya disebabkan oleh ketidakhati-hatian dalam mengoperasikan bentuk aljabar serta kesalahan dalam penerapan rumus. Ketidakcermatan ini berdampak pada langkah manipulasi aljabar yang keliru dan penggunaan rumus yang tidak tepat, sehingga hasil perhitungan yang diperoleh menjadi menyimpang dari nilai yang seharusnya.

3.5 Kesalahan Penulisan Jawaban

Studi ini mengidentifikasi mahasiswa salah dalam menulis jawaban akhir yaitu mahasiswa tidak menuliskan jawaban akhir dengan benar. Hal ini terlihat pada jawaban Subjek 2 dalam menyelesaikan soal nomor 3 di mana Subjek 2 melakukan kesalahan dalam menarik Kesimpulan.



Gambar 6. Kesalahan S2 dalam Menuliskan Jawaban Akhir

Gambar 6 menunjukkan Subjek 2 salah saat menulis jawaban akhir. Setelah seluruh perhitungan dilakukan, kesimpulan yang ditulis keliru secara logika. Subjek 2 menyatakan bahwa “Maka, barisan (x_n) tidak dapat ditentukan karena persamaan tidak cukup kuat”. Pernyataan ini salah karena bertentangan dengan tujuan pembuktian barisan Cauchy. Bahkan jika kesalahan sebelumnya tidak dilakukan, kesimpulan seperti ini menunjukkan ketidakpahaman terhadap definisi barisan Cauchy. Dalam pembuktian yang benar, setelah menunjukkan bahwa untuk setiap $\varepsilon > 0$, terdapat $N \in \mathbb{N}$ sedemikian sehingga untuk semua $m, n \geq N$, maka harus disimpulkan bahwa barisan tersebut adalah barisan Cauchy. Namun, kesimpulan yang dituliskan justru menggagalkan seluruh argumen, karena menganggap ketaksamaan tidak cukup kuat tanpa dasar yang jelas. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Siregar et al., 2022) yang mengungkap bahwa kesalahan mahasiswa dalam menyimpulkan jawaban akhir kerap terjadi akibat kurangnya ketelitian dalam proses pengerjaan.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, kesalahan yang sering dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal barisan Cauchy terkait dengan pemahaman yang ditemukan meliputi kesalahan membaca, pemahaman, transformasi, proses perhitungan, dan penulisan jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep dasar yang lebih baik sangat penting untuk menghindari kesalahan tersebut. Oleh karena itu, disarankan untuk memperbaiki metode pembelajaran agar dapat meningkatkan pemahaman konseptual mahasiswa. Selain itu, penggunaan teori Newman dalam analisis kesalahan dapat diterapkan lebih luas untuk mendeteksi kesalahan spesifik mahasiswa. Guru atau dosen juga disarankan untuk memberikan latihan soal yang lebih variatif dan menyediakan umpan balik yang konstruktif untuk membantu mahasiswa dalam mengatasi kesalahan yang sering terjadi. Dengan demikian, diharapkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika, khususnya analisis real, dapat meningkat secara signifikan.

5. REFERENSI

Arwadi, F., Asmaun, & Ruslan. (2024). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ditinjau Dari Prestasi Belajar*. *4*(3), 1819–1828.

Dewi, R., Hasanah, R. U., Riskiyah, A. I., & Syahrani, N. (2024). Analisis Jenis Kesalahan Mahasiswa Dalam Pembuktian Matematis Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, *3*(2), 170–179. https://doi.org/10.58192/populer.v3i2.2307

Faradilla, H., Yanty, E., & Nasution, P. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori Newman dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Tipe Kepribadian Judging dan Perceiving. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(September 2024), 571–590.

Farhan, M., & Zulkarnain, I. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak Berdasarkan Newmann's Error Analisis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, *4*(2), 121. https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i2.3843

Fitria, E. F., & Rismawati, R. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Verbal SPLDV Berdasarkan Newman's Error Analysis. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(2), 671–684. https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i2.1779

Hajizah, M. N., & Salsabila, E. (2024). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometi Analitik Berdasarkan Newman's Error Analysis*. *4*, 191–198.

Hakiki, A. F., Livana, A., Selvianti, I., Febrianti, S. M., & Hernaeny, U. (2025). *Kesulitan Mahasiswa pada Kalkulus Diferensial dengan Meningkatkan Kemampuan Berpikir*

Kritis. *2*, 1–12.

Hakim, W. (2024). *CONSISTAN : Jurnal Tadris Matematika ISSN (Online): 3025-0943 Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Nilai Mutlak Berdasarakan Tahapan Newman*. *2*(02), 196–206.

Hidayah, S., Laeli, S. N., & Hidayati, N. (2022). *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Induksi Matematika*. *5*, 37–41.

Mismahella, I., Hasanah, R. U., Nasution, H. A. G., & Lidya. (2024). Kajian Literatur: Kemampuan Pembuktian Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Analisis Real. *Relevan : Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(3).

Pamungkas, M. D., & Wicaksono, A. B. (2019). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal geometri bidang berdasarkan teori newman [Analysis of student errors in solving plane geometry problems based on newman theory]. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP) IV*. http://hdl.handle.net/11617/10887

Salsabila, Y., Hasanah, R. U., Syahrani, V. R., Herdiyanti, A., & Matematis, P. (2024). *Studi Literature Review: Kesalahan dalam Pembuktian Matematis*. *4*.

Siregar, B. H., Sihombing, T. V., Purba, F., & Puteri, R. (2022). *Analisis Kesalahan dalam Penyelesaian Soal SPLDV : Studi pada Literasi Numerasi Siswa Kelas X SMA*. *5*(4), 5940–5947.

Siswandi, E. (2021). Analisis Kesalahan Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kalkulus Materi Persamaan Diferensial Berdasarkan Metode Newman Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, *1*(1), 76–85. https://doi.org/10.51878/science.v1i1.270

Sugandi, A. I., Sofyan, D., & Ratnasari, D. (2022). Identifikasi Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal pada Mata Kuliah Geometri Analitik. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *5*(4), 1209–1220. https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1209-1220

Takaendengan, B. R., Anwar, A., Takaendengan, W., & Kobandaha, P. E. (2022). Identifikasi Kesalahan Jawaban Mahasiswa pada Mata Kuliah Analisis Real Berdasarkan Newmann's Error Analysis. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, *10*(2), 235–243. https://doi.org/10.34312/euler.v10i2.16777

Zannurrain, M. F., Hasanah, R. U., & Siregar, S. Zu. (2024). Jenis Kesalahan Pada Pembuktian Matematis: Systematic Literature Review (Slr). *Al-Aqlu: Jurnal Matematika, Teknik Dan Sains*, *2*(2), 125–131. https://doi.org/10.59896/aqlu.v2i2.78