Pedagogy
Volume 10 Nomor 2
p-ISSN: 2502-3802
e-ISSN: 2502-3799

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN DI JURUSAN MATEMATIKA UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Fitri Maulida Laila[1], Helina Qatrunnada Nasution[2], Lisda Karolin Br Barus[3], Kms Muhammad Amin Fauzi[4]
Prodi Pendidikan Matematika[1,2,3,4], Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam[1,2,3,4], Universitas Negeri Medan[1,2,3,4]
maulidalaila18@gmail.com[1], helinaqatrunnada@gmail.com[2], lisdakarolin@gmail.com[3], aminunimed29@gmail.com[4]

Abstrak

Matematika merupakan aspek penting dalam lingkup pendidikan, terutama bagi mahasiswa. Matematika merupakan disiplin ilmu yang menuntut pemahaman konsep dan keterampilan berpikir logis, sehingga kesalahan dalam proses penyelesaiannya, khususnya pada topik geometri seperti kesebangunan dan kekongruenan, perlu dianalisis secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan tingkat kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal kesebangunan dan kekongruenan. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan subjek 20 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian sebanyak empat soal yang dianalisis berdasarkan kerangka *Newman Error Analysis*, mencakup kesalahan membaca, memahami, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan paling dominan terjadi pada tahap pemahaman (42,5%) dan transformasi (41,25%), yang tergolong dalam kategori sedang. Sementara itu, kesalahan membaca (38,75%), keterampilan proses (32,5%), dan penulisan jawaban (21,25%) tergolong rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan menerapkan teorema geometri secara tepat. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi dosen dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis mahasiswa.

Kata kunci: analisis kesalahan, geometri, kesebangunan dan kekongruenan, *Newman Error Analysis.*

A. Pendahuluan

Matematika adalah bidang studi yang dapat menyelesaikan masalah sehari-hari. Matematika mengacu pada banyak ilmu lain dan merupakan keuntungan bagi masyarakat. Matematika tidak hanya digunakan untuk menghitung, tetapi juga membuktikan bahwa idenya benar dan memecahkan masalah dengan cara yang

sistematis dan rasional. Matematika adalah inti dari sains yang memengaruhi kemajuan teknologi, terutama dalam teknik komunikasi. Kemajuan dalam matematika seperti matematika diskrit, matematika biner, aljabar, analisis, dan teori kebetulan dan teori analitik adalah contoh kemajuan dalam bidang ini di mana seseorang harus belajar matematika sebagai bahasa mendasar jika mereka ingin berhasil dalam sains, teknologi, atau bidang lainnya. Kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika diperlukan untuk mengeksplorasi bidang penelitian lainnya. Untuk alasan ini, matematika dianggap sebagai sains dasar dan merupakan sekunder dari pendidikan tinggi dasar. Pembelajaran matematika di universitas dipengaruhi oleh penggunaan lingkungan dan metode pembelajaran lembaga pendidikan tinggi, mahasiswa dan dosen. Sangat penting untuk mengharapkan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Jika seorang mahasiswa tidak menguasainya, mereka akan membuat kesalahan dalam memecahkan masalah atau pertanyaan pada soal(Manurung dkk., 2024).

Geometri adalah cabang matematika yang meneliti topik abstrak yang digunakan oleh semua orang dalam kehidupan nyata, seperti garis, bentuk datar, dan ruang membangun. Geometri memainkan peran penting dalam yayasan mendasar yang mendukung perolehan aljabar, angka, konsep aritmatika dan matematika. Geometri memainkan peran penting dalam fondasi mendasar yang mendukung akuisisi aljabar, angka, aritmatika dan konsep matematika lainnya (Amalia, 2022). Geometri dapat mendorong pengetahuan mahasiswa untuk bernalar deduktif dan kemampuan menyelesaikan masalah nyata yang berkaitan dengan ruang dan hubungan benda-benda di dalamnya. Sehingga melalui pembelajaran geometri, mahasiswa mampu menganalisis dan merepresentasikan suatu objek baik alam sekitar dan menjadi alat untuk pengimplementasian pada bagian lain dari matematika menggunakan prisnip prinsip dari geometri (Trimurtini dkk., 2021). Oleh karena itu, pengetahuan geometri adalah pengetahuan yg sangat krusial bagi mahasiswa pada membantu tahu konsep matematika.Geometri adalah mata pelajaran yg sudah diajarkan menurut pendidikan anak usia dini sampai perguruan tinggi (Amalia, 2022). Geometri juga di pelajari Pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Pengetahuan Alam Universitas Negeri Medan dimata kuliah yang dibagi lagi seperti mata kuliah Geometri bidang

dan ruang, geometri analitik geometri Euclid dan non-Euclid, dan lainnya. Salah satu Materi diajarkan kepada mahasiswa dalam mata kuliah geometri yaitu pembuktian pernyataan geometri, kekongruenan ruas garis dan sudut, dan kesebangunan.

Namun tidak semua mahasiswa mampu memahami geometri. Masih banyak mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal soal pembuktian dari permasalahan geometri. Masih banyak kesalahan yang ditemukan pada saat mahasiswa menyelesaikan pemecahan dari masalah masalah geometri, antara lain kesalahan dalam memodelkan permasalahan secara geometris, penggunaan rumus yang kurang tepat, dan terjadi kekeliruan menganalisis sifat-sifat suatu bangun geometri. Berdasarkan pengamatan peneliti selama mengajar geometri, tidak semua mahasiswa mampu memahami dan mengingat definisi, teorema maupun postulat yang diajarkan. Proses pembuktian mengharuskan mereka untuk mengingat hal tersebut. Jika ada kesalahan dalam penggunaan teorema, definisi maupun postulat maka prosedur penyelesaian juga salah (Amalia, 2022). Adapun solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan menganalisis apa saja kesalahan yang telah dilakukan mahasiswa dalam penyelesaian soal geometri kemudian menganalisis apa penyebab kesalahan tersebut (Ramadoni & Shakinah, 2023). Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal dapat menjadi salah satu petunjuk dalam mengetahui sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi matematika (Hajizah & Salsabila, 2024). Kesalahan kesalahan yang dianalisis dapat ditemukan penyebab apa yang membuat kesalahan dari penyelesaian soal soal geometri terutama materi kesebangunan dan kekongruenan.

Dalam topik materi kesebangunan dan kekongruenan, mahasiswa sering mengalami kesulitan unuk menyimpulkan apakah bangun itu merupakan bangun datar kongruen atau sebangun terutama karena memiliki kesamaan bentuk. Topik kesebangunan dan kekongruenan ini pada dasarnya memiliki banyak kaitan dengan berbagai konsep lain di matematika (Meilantifa dkk., 2018). Dua bangun datar harus memenuhi syarat-syarat kekongruenan dan kesebangunan untuk bisa dikatakan bahwa bangun datar itu kongruen atau sebangun (Maulana & Hakim, 2024). Misalnya dalam menyelesaikan masalah dua bangun datar segitiga yang relatif sama, untuk menyimpulkan kekongruenan atau kesebangunan terhadap dua

bangun tersebut, mahasiswa perlu menggunakan kriteria-kriteria tertentu serta diperlukan pemahaman yang mendalam mengenai sifat-sifat yang melekat pada segitiga tersebut. Karena membutuhkan pemhaman yang mendalam, seringkali terjadi kekeliruan dalam menyelesaiakan masalah matematis ini. Dibuktikan dengan penelitian (Istivarina, 2023) dalam hasil penelitiannya pada siswa, tingkat pemahaman siswa tersebut dalam memahami konsep dasar kekongruenan dan kesebangunan yang masih tergolong rendah yang ditunjjukan oleh pencapaian ketuntasan nya hanya mencapai 53,13%.

Untuk menganalisis kesalahan dari dalam penyelesaian soal soal ini dapat temukan dengan suatu metode yaitu metode *Newman*. Menurut (Newman, 1977) terdapat lima tahapan hirerarkis dalam menganalisis kesalahan yang terjadi ketika memecahkan masalah yaitu a) kesalahan dalam membaca, b) kesalahan dalam memahami, c) kesalahan pada tahap transformasi, dan d) kesalahan keterampilan proses, serta e) kesalahan dalam menentukan jawaban akhir.

B. Metode

Dalam penelitian ini diterapkan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan beberapa aspek kesalahan mahasiswa dalam memecahkan permasalahan matematis mengenai kesebangunan dan kekongruenan. Menurut (Sahir, 2021), penelitian kualitatif adalah metode yang menerapkan persepsi mendalam pada fenomena yang detail pada kasus-kasus yang memiliki sifat masalah yang bebeda-beda. Metode penelitian kualitatif deskriptif merupakan penelitian yang didasarkan pada pengolahan daya yang bersifat deksriptif (Anggito & Setiawan, 2018). Penelitian kualitatif deskriptif pada pelaksanaannya digunakan untuk menjelaskan penelitian yang ada tanpa memberikan manipulasi pada data variabel yang diteliti (Hanyfah dkk., 2022). Penelitian kualitatif deskriptif merupakan metode penelitian yang menjelaskan dengan tepat suatu fenomena atau keadaan tertentu yang kemudian menghasilkan data yang bersifat kualitatif berupa narasi tulisan maupun ucapan lisan dari subjek yang diteliti (Fadilah & Bernard, 2021). Subjek dalam penelitian ini ialah 20 mahasiswa aktif prodi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan semester 4 dan objek dalam penelitian ini

yaitu fokus pada kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah geometri kekongruenan dan kesebangunan.

Dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes tertulis yang berisi masalah kekongruenan dan kesebangunan untuk mengukur seberapa banyak kesalahan dalam menyelesaikan masalah tersebut di kalangan mahasiswa. Hal ini diterapkan untuk mengukur kesalahan dan mengetahui faktor faktor yang menyebabkan mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Pertanyaan yang dijadikan tes ada sebanyak 4 soal uraian yang berkaitan dengan pembuktian terhadap dua bangun segitiga yang kongruen dan sebangun. Data yang dikumpulkan berupa lembar jawaban uraian mahasiswa yang akan dianalisis menggunakan prosedur Newman untuk mengidentifikasi serta mengitung persentase dari berbagai kesalahan yang dilakukan mahasiswa sekaligus menganalisis penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal matematis yang kontekstual pada materi kekongruenan dan kesebangunan.

Untuk mengetahui tingkat persentase kesalahan mahasiswa pada setiap butir soal, dapat dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan dalam (Rahmawati & Permata, 2018):

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jenis kesalahan mahasiswa

n = Jumlah kesalahan pada setiap tahapan

N = Total kemungkinan kesalahan

Dari perolehan hasil perhitungan di atas akan dikonversi ke dalam bentuk data kualitatif dan dijabarkan sebagai kesimpulan atas berbagai kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa saat menyelesaikan masalah kekongruenan dan kesebangunan. Berdasarkan pendapat Widoyoko dalam (Adha & Refianti, 2019) terdapat beberapa kategori yang dapat dijadikan acuan dalam mengonversikan persentase, ada beberapa kategori diantaranya:

Tabel 1. Pedoman Konversi Persentase Menjadi Kategori

Persentase (%)	**Kategori**
$P > 80$	Sangat Tinggi
$60 < P \leq 80$	Tinggi
$40 < P \leq 60$	Sedang
$20 < P \leq 40$	Rendah
$P \leq 20$	Sangat rendah

C. Hasil Dan Pembahasan

Penelitian di dimulai dengan memberikan Tes tertulis kepada Mahasiswa. Tes yang diberikan adalah tes materi geometri mengenai pembuktian Kesebangunan dan kekongruenan. Dalam menganalisis kesalahan yang dilakukan menggunakan metode Newman. Di Metode Newman, beberapa klasifikasi dalam menyelesaikan soal , antara lain yaitu *reading error* (kesalahan membaca), *comprehension error* (kesalahan pemahaman), *transformation error* (kesalahan transformasi), *process skill error* (kesalahan proses penyelesaian),dan *enconding error* (kesalahan penulisan jawaban). Kesalahan kesalahan ini yang sering dilakukan mahasiswa ketika belajar Matematika terutama topik Geometri.

Berdasarkan Hasil tes yang dilakukan peneliti terhadap 20 mahasiswa pendidikan matematika di Universitas Negeri Medan pada hari sabtu, 10 Mei 2025 yang telah di teliti, dapat di rekapitulasi sebagai berikut.

Berdasarkan jawaban dari 20 mahasiswa, dapat direkapitulasi sebagai berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Persentase Jawaban Mahasiswa

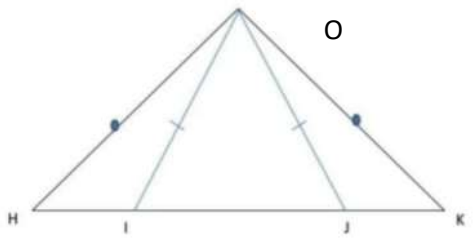
No.	**Kesalahan**	**Banyaknya mahasiswa yang melakukan kesalahan pada soal**								**Rerata (%)**	**Kategori**
		1	**%**	**2**	**%**	**3**	**%**	**4**	**%**		
1.	Membaca	6	30	10	45	10	50	6	30	38,75	Rendah
2.	Memahami	8	40	8	40	12	60	6	30	42,5	Sedang
3.	Transformasi	5	25	11	55	8	40	9	45	41,25	Sedang
4.	Keterampilan proses	6	30	8	40	7	35	5	25	32,5	Rendah
5.	Penulisan jawaban	4	20	6	30	5	15	4	20	21,25	Rendah

Kesalahan Membaca

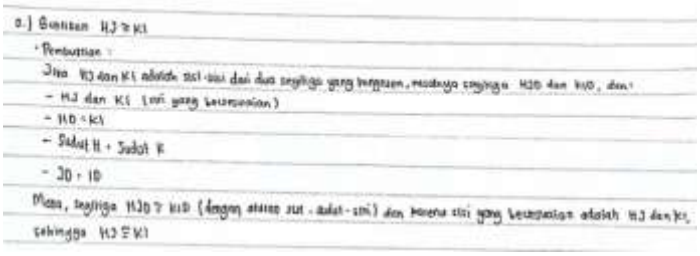
Kesalahan membaca (*reading error)* menurut Newman merujuk pada kesalahan yang dilakukan oleh pembaca ketika mencoba memahami soal. Kesalahan ini mencerminkan proses berpikir pembaca saat membaca dan bisa berupa penggantian kata, penghilangan, penambahan, pembalikan, atau keraguan saat membaca. Newman memandang bahwa kesalahan ini bukan semata-mata sebagai kegagalan, tetapi sebagai petunjuk penting bagi untuk memahami di mana letak kesulitan pembaca. Dengan menganalisis kesalahan ini, dapat diketahui apakah pembaca kesulitan dalam mengenali kata, memahami arti, atau mengikuti struktur kalimat, sehingga pembelajaran membaca bisa diarahkan lebih tepat sasaran. Contoh kesalahan dalam tahapan membaca dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Soal no.2

2. Buktikan $\overline{HJ} \cong \overline{KI}$



Gambar 2. Kesalahan Membaca

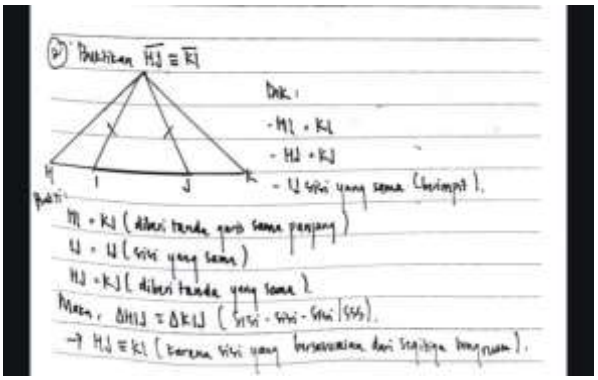


Berdasarkan gambar 2 mahasiswa melakukan kesalahan dalam membaca soal, dimana jika merujuk pada gambar 1 yang merupakan soal, tidak mungkin $\overline{HO} \cong \overline{KI}$, sehingga dapat disimpulkan ada kesalahan dalam membaca soal saat mahasiswa mengerjakan soal tersebut.

Kesalahan memahami

Kesalahan memahami masalah (*comprehension error*). Dalam tahapan kesalahan untuk memahami masalah, kesalahan memahami berada di kategori sedang. Kesalahan mahasiswa saat memahami masalah yakni, mahasiswa menuliskan apa yang diketahui tetapi masih kurang tepat. Sehingga jawaban mahasiswa masih tidak tepat. Contoh kesalahan pada tahap memahami ditunjukkan pada Gambar 3.

Gambar 3. Kesalahan Memahami

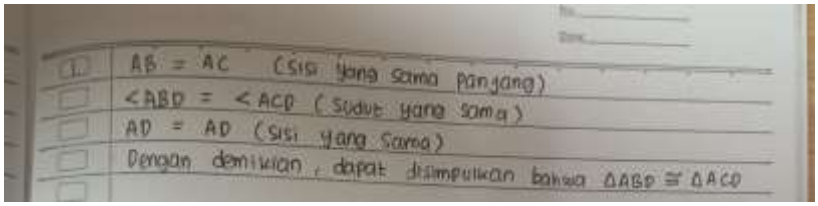


Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa mahasiswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah pada soal tes nomor 2. Di hasil pengerjaan, mahasiswa tidak tepat dalam menuliskan apa yang diketahui di soal, dimana mahasiswa menggunakan sisi IJ dan menggunakan teorema sisi-sisi-sisi dalam penyelesaiannya seharusnya menggunakan teorema sudut-sudut-sisi untuk menentukan $\Delta GHJ \cong \Delta GKI$

Kesalahan transformasi

Kesalahan transformasi *(*transformation *error*) masalah pada tahap ini tergolong sedang. Pada tahap mentransformasi masalah, mahasiswa melakukan kesalahan dalam menentukan formula yang tepat untuk menyelesaikan apa yang telah diketahui dan ditanyakan dan kurang dalam menjelaskan teorema teorema yang seharusnya digunakan dalam proses penyelesaiannya atau tidak mengubah informasi sesuai dengan teorema seharusnya mengunakan teorema kongruensi Sudut-sudut-sisi. Contoh kesalahan pada tahap transformasi ini dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. Kesalahan Transformasi



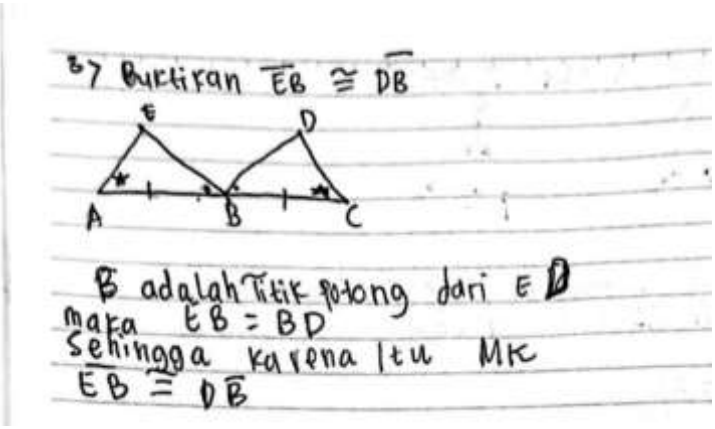
Berdasarkan gambar 4, mahasiswa melakukan kesalahan dalam mentransformasikan masalah pada soal tes nomor 1. Di hasil pengerjaan, mahasiswa tidak tepat dalam menggunakan teorema teorema dalam pembuktiannya, dimana mahasiswa menggunakan teorema sisi-sudut-sisi dalam

penyelesaiannya seharusnya menggunakan teorema sudut-sudut-sisi untuk menentukan $\Delta ABD \cong \Delta ACD$.

Kesalahan keterampilan proses

Pada tahapan menganalisis kesalahan dalam keterampilan memproses kesalahan yang dilakukan mahasiswa tergolong cukup rendah. Kesalahan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya, mahasiswa kurang menyajikan atau menejelaskan teorema yang digunakan dalam pembuktian tersebut. Contoh kesalahan pada tahapan ini dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5. Kesalahan Keterampilan Proses

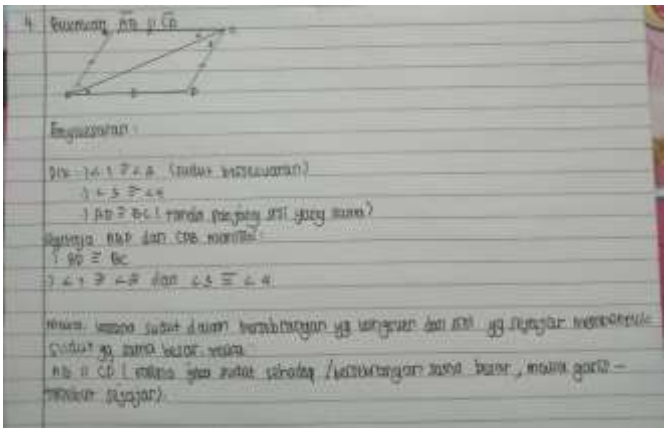


Berdasarkan jawaban, mahasiswa melakukan kesalahan dari proses penyelesaiannya pada soal tes nomor 3. Di hasil pengerjaan, mahasiswa tidak tepat dalam menjelaskan proses dari teorema yang digunakan sehingga $\overline{EB} = \overline{DB}$. Seharusnya dijelaskan menggunakan teorema sudut-sisi-sudut sehingga dapat membentuk $\overline{EB} = \overline{DB}$. Mahasiswa tidak tepat dalam menggunakan teorema teorema dalam pembuktiannya, mahasiswa hanya menuliskan B adalah titik potong dari ED dan mahasiswa tersebut tidak menyertakan teorema kongruensi sudut-sisi-sudut sehingga membuat $\overline{EB} = \overline{DB}$.

Kesalahan Penulisan Jawaban

Kesalahan Penulisan Jawaban (*encoding error).* Dalam tahapan kesalahan penulisan jawaban, menunjukkan bahwa mahasiswa yang mengalami kesalahan pada saat menyelesaikan jawaban akhir terhitung sedang. Kesalahan dalam menuliskan jawaban dikarenakan masih banyak mahasiswa yang menuliskan jawaban tidak tepat. Contoh kesalahan padatahap kesalahan penulisan jawaban ditunjukkan pada gambar 6.

Gambar 6. Kesalahan Penulisan Jawaban



Berdasarkan gambar tersebut dapat dilihat bahwa mahasiswa melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban dari proses penyelesaiannya pada soal tes nomor 4. Di hasil pengerjaan, mahasiswa tidak membaca pertanyaan pada masalah yang diberikan dengan teliti, tidak memahami permasalahan secara maksimal sehingga mulai dari penulisan apa yang diketahui hingga hasil akhir tidak tepat yaitu pada sudut-sudut yang diketahui, dimana mahasiswa membuat $\angle 1 \cong \angle 2$ dan sudut $\angle 3 \cong \angle 4$. Seharusnya yang diketahui yaitu $\angle 1 \cong \angle 3$ dan sudut $\angle 2 \cong \angle 4$.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa penyebab dari berbagai kesalahan diatas dikarenakan mahasiswa masih dikategorikan kurang baik dalam membaca soal dan berlatih soal sehingga pemahaman mahasiswa pada materi tersebut dikatakan sulit sehingga pada kegiatan penyelesaian masalah pada soal yang diberikan, mahasiswa masih kurang paham mengenai apa yang ditanyakan pada soal dan bagaimana penyelesaian yang harus dilakukan. Dengan mengetahui kesalahan-kesalahan yang dihadapi oleh para mahasiswa dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika kontekstual kekongruenan dan kesebangunan dari hasil analisis menurut *Newman's Error*, pengajar dapat menjadikan referensi dalam melakukan penentuan skenario kegiatan belajar mengajar yang sesuai untuk mengurangi timbulnya kesalahan yang sama. Dengan mengenali kesalahan-kesalahan yang dijalani oleh para mahasiswa dalam melakukan penyelesaian permasalahan matematika kontekstual kekongruenan dan kesebangunan dari hasil analisis menurut *Newman's Error*, pengajar dapat menjadikan referensi dalam melakukan penentuan skenario kegiatan belajar mengajar yang sesuai untuk mengurangi timbulnya kesalahan yang sama.

Menurut Junaedi, dkk (Rahmawati & Permata, 2018) salah satu upaya dalam mengurangi kesalahan tersebut yaitu dengan memberi contoh masalah matematika dengan cara; (1) Memahami materi prasyarat sebagai dasar solusi masalah, (2) Berlatih untuk melakukan pemahaman terhadap permasalahan dengan menulis berbagai hal yang diketahui serta berbagai hal yang ditanyakan secara benar dan lengkap (3) Membiasakan menuliskan strategi ataupun formula dalam memecabkan permasalahan sehingga dapat mempermudah dalam menindaklanjuti solusi masalah, (4) Berlatih menyelesaikan masalah berdasarkan strategi atau formula yang dipilih dengan rinci, teliti, dan tepat, 5) Berlatih untuk memeriksa kembali hasil pekerjaannya dan menarik kesimpulan dari jawaban masalah yang dipecahkannya.

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Negeri Medan masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kesebangunan dan kekongruenan, terutama pada tahap pemahaman (42,5%) dan transformasi (41,25%). Kesalahan lainnya juga ditemukan pada tahap membaca, keterampilan proses, dan penulisan jawaban, meskipun dengan persentase yang lebih rendah. Hal ini mencerminkan belum optimalnya pemahaman konsep serta kemampuan menerapkan teorema geometri secara tepat.

Temuan ini menjadi indikator penting bagi dosen untuk mengevaluasi dan memperbaiki metode pembelajaran, seperti melalui pendekatan terapi belajar dan pelatihan keterampilan pemecahan masalah secara sistematis. Dengan demikian, kesalahan serupa dapat diminimalisir dan kualitas pembelajaran geometri di perguruan tinggi dapat ditingkatkan.

Daftar Pustaka

Adha, I., & Refianti, R. (2019). Respon Siswa terhadap Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Konteks Lubuklinggau dengan Pendekatan PMRI. *Curup Annual Conference on Math (CACM)*, *1*(1), 6–10. http://prosiding.iaincurup.ac.id/index.php/cacm/article/view/2

Amalia, R. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat pada Mata Kuliah Geometri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan*

Matematika, *10*(2), 269–275. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v11i2

Anggito, A., & Setiawan, J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. CV Jejak.

Fadilah, R., & Bernard, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, *4*(4), 817–826. https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.817-826

Hajizah, M. N., & Salsabila, E. (2024). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometi Analitik Berdasarkan Newman's Error Analysis. *Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 191–198. https://doi.org/https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1749

Hanyfah, S., Fernandes, G. R., & Budiarso, I. (2022). Penerapan Metode Kualitatif Deskriptif Untuk Aplikasi Pengolahan Data Pelanggan Pada Car Wash. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, *6*(1), 339–344. https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5697

Istivarina, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Pada Materi Kesebangunan Dan Kekongruenan Menggunakan Metode Direct Learning. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *2*(5), 1858–1872. https://doi.org/10.55681/sentri.v2i5.938

Manurung, S. L., Aulia, B., Mulita, S., & Mawaddah, F. (2024). Analisis Kesalahan Mahasiswa Unimed dalam Menyelesaikan Materi Operasi Biner dan Grup. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, *8*(2), 24363–24368.

Maulana, R., & Hakim, D. L. (2024). Analisis Kekeliruan Siswa dalam Memahami Kesebangunan dan Kekongruenan Dua Segitiga. *Prosiding Sesiomadika*, *5*(2), 326–333. https://journal.unsika.ac.id/sesiomadika/article/view/10460

Meilantifa, Soewardini, H. M. D., Budiarto, M. T., & Manoy, J. T. (2018). *Geometri Datar*. Bahasa dan Sastra Arab Fakultas Adab dan Humaniora UIN Sunan Gunung Djati.

Newman, M. A. (1977). *An Analysis of Sixth Grade Pupils' Errors on Written Mathematical Tasks.* Victorian Institute for Educational Research Bulletin. https://cir.nii.ac.jp/articles?q=Victorian Institute for Educational Research Bulletin

Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Dengan Prosedur Newman. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, *5*(2), 173–185. http://jurnal.uns.ac.id/jpm

Ramadoni, & Shakinah, N. (2023). Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Metode Newman. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(1), 147–158. https://doi.org/10.31980/plusminus.v3i1.2738

Sahir, S. H. (2021). *Metodologi Penelitian*. Penerbit KBM Indonesia.

Trimurtini, T., Waluya, S. B., Sukestiyarno, Y. L., & Kharisudin, I. (2021). Proses Berpikir Geometris Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 80–84. http://pps.unnes.ac.id/prodi/prosiding-pascasarjana-unnes/