

Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Mata Kuliah Struktur Aljabar tentang Isomorfisma Grup

Sri Lestari Manurung¹, Trifonia Rouli Siringoringo², Steven Christoper Sihombing³, Viorella Manullang⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

e-mail: trifoniarouli@gmail.com², steven.sihombing41@gmail.com³, viorellamanullang@gmail.com⁴

Abstrak

Mata kuliah Struktur Aljabar membutuhkan pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep aljabar. Mahasiswa sering mengalami kesulitan dalam memahami konsep tersebut, sehingga sulit untuk menerapkan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal. Selain faktor-faktor tersebut, terdapat juga faktor-faktor internal lainnya yang mempengaruhi kesalahan mahasiswa, seperti kecerobohan, minat yang kurang terhadap matematika, dan kurangnya penguasaan konsep. Dalam mengatasi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Struktur Aljabar tentang Isomorfisma Grup, diperlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman konsep, melatih kemampuan perhitungan, dan meningkatkan kesadaran terhadap penulisan dan penggunaan tanda yang benar. Selain itu, penting juga untuk memotivasi mahasiswa agar lebih tertarik dan bersemangat dalam mempelajari mata kuliah ini.

Kata Kunci: *Mahasiswa, Struktur Aljabar, Isomorfisma.*

Abstract

The Algebraic Structure course requires a good understanding of algebraic concepts. Students often have difficulty understanding these concepts, making it difficult to apply these concepts in solving problems. Apart from these factors, there are also other internal factors that influence student errors, such as carelessness, lack of interest in mathematics, and lack of mastery of concepts. In overcoming student errors in solving Algebraic Structure questions about Group Isomorphism, efforts are needed to increase understanding of the concept, practice calculation skills, and increase awareness of correct writing and use of signs. Apart from that, it is also important to motivate students to be more interested and enthusiastic in studying this subject.

Keywords: *Mahasiswa, Struktur Aljabar, Isomorfisma*

PENDAHULUAN

Dalam mata kuliah Struktur Aljabar, terdapat topik tentang isomorfisma grup. Isomorfisma grup adalah pemetaan bijektif antara dua grup yang mempertahankan struktur grup. Dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup, beberapa mahasiswa dapat mengalami kesalahan. Berikut adalah beberapa faktor yang dapat menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup: (a). Kesulitan dalam memahami konsep: Mata kuliah Struktur Aljabar melibatkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak. Beberapa mahasiswa mungkin mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar tentang isomorfisma grup, yang dapat menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal. (b).Kurangnya penguasaan konsep: Beberapa mahasiswa mungkin tidak memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep dasar dalam struktur aljabar, termasuk isomorfisma grup. Kurangnya penguasaan konsep ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menyelesaikan soal. (c).Kesalahan dalam perhitungan: Dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup, terkadang terdapat kesalahan dalam perhitungan matematika. Kesalahan semacam ini dapat mengakibatkan jawaban yang salah atau tidak lengkap. (d). Kurangnya latihan: Kurangnya latihan dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup juga dapat menyebabkan kesalahan. Latihan yang cukup dan teratur dapat membantu mahasiswa memperkuat pemahaman mereka tentang konsep dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal. (e).Kurangnya minat terhadap mata kuliah: Beberapa mahasiswa mungkin kurang tertarik atau tidak memiliki minat yang kuat terhadap mata kuliah Struktur Aljabar. Kurangnya minat ini dapat mempengaruhi motivasi mereka dalam belajar dan menyelesaikan soal dengan baik.

Untuk mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup, beberapa langkah dapat diambil. Dosen dapat memberikan penjelasan yang lebih rinci tentang konsep-konsep dasar, memberikan latihan yang cukup, dan mendorong mahasiswa untuk aktif berpartisipasi dalam diskusi kelas. Selain itu, mahasiswa juga dapat mencari sumber belajar tambahan, seperti buku referensi atau materi online, untuk memperdalam pemahaman mereka tentang isomorfisma grup. Dalam penelitian yang dilakukan terkait kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal struktur aljabar, terdapat beberapa penelitian yang dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan mahasiswa. Namun, penelitian yang secara khusus membahas kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup mungkin belum tersedia dalam sumber-sumber yang telah disediakan.

Penelitian yang secara khusus membahas kesalahan dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup mungkin belum tersedia dalam sumber-sumber yang telah disediakan. Namun, terdapat beberapa sumber yang membahas isomorfisma grup secara umum. Salah satu sumber yang relevan adalah artikel yang membahas analisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal tentang isomorfisma grup. Artikel ini dapat memberikan informasi tentang kesalahan umum yang mungkin terjadi dalam menyelesaikan soal-soal isomorfisma grup. Selain itu, terdapat juga sumber lain yang membahas definisi dan sifat-sifat isomorfisma grup. Artikel ini menjelaskan konsep isomorfisma grup, termasuk definisi dan contoh-contohnya. Meskipun tidak secara khusus membahas kesalahan dalam menyelesaikan soal, informasi ini dapat membantu dalam pemahaman tentang isomorfisma grup.

Pemecahan masalah

Kemampuan dalam memahami masalah, merencanakan model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menafsirkan solusi masalah yang diperoleh adalah bentuk proses pemecahan suatu masalah yang mana adalah salah satu aspek kognitif (Mawaddah & Anisah, 2015). Pembelajaran yang menerapkan pemecahan masalah perlu diajarkan dalam pembelajaran matematika di kelas. Dalam pembelajaran matematika menurut Harahap & Surya (2017) kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan kemampuan tingkat tinggi karena melibatkan beberapa tipe belajar seperti stimulus dan respon, asosiasi verbal, konsep, dan aturan. Pemecahan masalah mempunyai beberapa indikator yakni: 1) Mengidentifikasi masalah dengan menyebutkan berbagai unsur yang diberikan, yang diminta oleh masalah, dan informasi lain yang terdapat dalam masalah yang diberikan, 2) Merumuskan rencana penyelesaian atau model penyelesaian yang akan digunakan dalam memecahkan masalah, 3) Menerapkan rencana atau model penyelesaian berbagai masalah matematik, 4) Memeriksa atau menginterpretasikan solusi masalah yang diperoleh sesuai dengan masalah yang diberikan, 5) Memaknai penyelesaian yang diperoleh (Febriyanti, 2019).

Kesalahan Pemecahan Masalah

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dianalisa dari langkah yang digunakan. Jika didefinisikan dari langkah-langkah penyelesaian masalah (Lusiana, 2017; Mulyati, 2016), siswa melakukan kesalahan dalam: 1) kesalahan dalam memahami masalah yaitu kesalahan siswa dalam menyebutkan apa yang diketahui, ditanyakan, dan hal lainnya dalam masalah. Siswa kurang tepat dalam menuliskan unsur tersebut. 2) Kesalahan dalam merencanakan model penyelesaian masalah yaitu siswa salah dalam membuat model atau rencana penyelesaian. Di sisi lain, siswa mampu membuat rencana penyelesaian tetapi tidak logis. 3) Kesalahan dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Siswa telah melakukan rencana penyelesaian yang dibuat tetapi salah. 4) Kesalahan dalam melakukan pengecekan solusi penyelesaian yang diperoleh. Siswa tidak menyelidiki kembali solusi yang diperoleh sehingga siswa tidak mengetahui apakah solusi tersebut sudah sesuai dengan masalah yang diberikan..

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini mengkaji tentang kesalahan dan pemicu mahasiswa mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah khususnya dalam masalah perkuliahan pada mata kuliah stuktur aljabar sub materi isomorfisma grup. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Mahasiswa yang menjadi subjek penelitian terdiri dari 5 orang dan sedang mengikuti perkuliahan struktur aljabar. Semua mahasiswa diberi tes pemecahan masalah matematika pada materi isomorfisma. Selanjutnya juga dilakukan wawancara berbasis hasil tes yang bertujuan untuk mengkaji lebih dalam penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan. Hasil tes akan dianalisis berdasarkan indikator langkah-langkah pemecahan masalah matematika menurut Polya. Jenis kesalahan yang dianalisis berdasar pada tahapan pemecahan masalah pada Tabel 1 yakni sebagai berikut: 1) kesalahan menganalisa atau memahami masalah; 2) kesalahan

menyusun strategi penyelesaian; 3) kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian; 4) kesalahan dalam mengecek kembali solusi yang diperoleh dalam penyelesaian.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Pemecahan Masalah

Jenis Kesalahan Langkah Penyelesaian	Indikator
kesalahan menganalisa	<ul style="list-style-type: none">a. Mahasiswa menulis item yang diketahui, ditanyakan, dan informasi yang diberikan pada masalah secara benar.b. Mahasiswa menulis item yang diketahui, ditanyakan, dan informasi yang ada pada masalah tetapi salah.c. Mahasiswa tidak menulis item yang diketahui, ditanyak, dan informasi yang ada pada masalah.
kesalahan menyusun strategi penyelesaian;	<ul style="list-style-type: none">a. Mahasiswa menyusun rencana atau metode penyelesaian masalah secara logis.b. Mahasiswa menyusun rencana atau metode penyelesaian masalah tetapi tidak logis.c. Mahasiswa tidak menyusun rencana atau metode penyelesaian masalah
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	<ul style="list-style-type: none">a. Mahasiswa melaksanakan strategi atau rencana penyelesaian yang telah disusun secara benar dan sistematis.b. Mahasiswa melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun tetapi salah.c. Mahasiswa tidak melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun.
kesalahan mengevaluasi solusi dalam kembali	<ul style="list-style-type: none">a. Mahasiswa melakukan pengecekan solusi yang didapat dengan menggunakan perhitungan yang benar dan sistematis.b. Mahasiswa melakukan pengecekan solusi yang didapat dengan menggunakan perhitungan tetapi salah dan tidak sistematis.c. Mahasiswa tidak melakukan pengecekan solusi yang didapat

Sumber Data dan Subyek Penelitian

Sumber data merupakan data kuantitatif hal yang merujuk pada asal data penelitian diperoleh dan dikumpulkan oleh peneliti. Dalam menjawab permasalahan penelitian, kemungkinan dibutuhkan satu atau lebih sumber data, hal ini sangat tergantung kebutuhan dan kecukupan data untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data penelitian diambil dari populasi FMIPA Program Studi pendidikan matematika dengan sampel kelas E,F dan G stambuk 2021.

Pemilihan subyek penelitian berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan peneliti yang sedang menempuh pendidikan. Berikut merupakan kriteria pemilihan mahasiswa sebagai subyek penelitian ini. 1) Mahasiswa aktif program studi pendidikan matematika stambuk 2021 kelas E, F dan G. 2) Mahasiswa sudah atau sedang menempuh mata kuliah struktur aljabar. 3) Mampu memahami materi isomorfisma grup. Dengan demikian proses pemilihan subyek merupakan mahasiswa yang telah memenuhi kriteria, maka subyek akan diserahkan soal yang telah peneliti siapkan dan subyek akan diminta untuk mengerjakan soal tersebut.

Teknik Pengumpulan Data

Menurut Arikunto (2005), pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Berkaitan dengan pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu: observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu teknik kuesioner dalam bentuk Google Formulir yang disebarakan mahasiswa FMIPA Prodi Pendidikan Matematika kelas E, F dan G. Kuesioner adalah serangkaian atau daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis. Daftar pertanyaan tersebut dapat dikirim atau dibagikan kepada responden dan kemudian dikembalikan pada peneliti (Juanda 2009, Sugiyono 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah memperoleh sampel penelitian, peneliti melakukan studi pendahuluan tentang pemahaman konsep pembuktian tentang fungsi bijektif, yaitu materi prasyarat untuk mempelajari konsep isomorfisma grup. Hal ini untuk mengetahui kemampuan mahasiswa sebagai dasar untuk penentuan subyek penelitian. Pengambilan data tentang pemahaman konsep pembuktian tentang fungsi bijektif dilaksanakan pada saat jadwal perkuliahan mata kuliah Struktur Aljabar Grup. Peneliti memberikan ujian tertulis di ruang kuliah. Berdasarkan data hasil ujian tertulis, peneliti menentukan subyek penelitian sebanyak 3 (tiga) mahasiswa yang terdiri dari mahasiswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Adapun subyek penelitian dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Subyek Penelitian

1	LS	Tinggi
2	JP	Sedang
3	FRL	Sedang
4	LST	Sedang
5	RFY	Rendah

Dari hasil tes pemecahan masalah yang diberikan dan nilai tugas mata kuliah pemecahan masalah matematika mahasiswa, selanjutnya diberikan data hasil penelitian dalam penyelesaian yang dituliskan oleh setiap subyek penelitian.

Data Penelitian LS

Tabel 3. Jenis kesalahan LS

Jenis Kesalahan	Soal	Keterangan
kesalahan menganalisa	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan dalam menganalisa soal
kesalahan menyusun strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan menyusun strategi penyelesaian
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian
kesalahan dalam mengevaluasi kembali solusi	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan dalam mengevaluasi kembali solusi

Selama proses pengerjaan soal tes oleh LS, peneliti mengamati dan memonitor aktivitas LS. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, LS terlihat semangat dan serius dalam mengerjakan soal tersebut. Jawaban yang ditulis di lembar jawaban berusaha ditulis dengan detail dan rapi. Kemudian sesekali LS juga mengeja atau membaca ulang soal tersebut dengan suara agak keras. Terkadang juga memainkan alat tulisnya, seperti mengarahkan suatu benda ke benda yang lain. Setelah LS selesai mengerjakan soal tes yang diberikan oleh peneliti. Kemudian peneliti melakukan wawancara diagnostik tentang jawaban LS. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui alasan LS menjawab soal tes atau cross-check jawaban. Pertanyaan yang diberikan adalah seputar jawaban LS dalam menjawab soal tes yang diberikan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara diagnostik tentang jawaban LS diperoleh kesimpulan bahwa secara teori LS sudah memahami tentang konsep dasar homomorfisma dan isomorfisma grup. Pada saat mengerjakan soal tes, LS lebih senang melakukan gerakan-gerakan fisik untuk memunculkan ide dalam membuktikan soal tes dan berusaha menjawab soal dengan cara yang singkat, sehingga bukti yang diberikan masih sulit dipahami. Selain itu, LS belum mampu menyusun bukti suatu pernyataan yang LStematis. LS masih kesulitan menuangkan idenya dalam bentuk narasi yang seolah-olah menjelaskan kepada pembaca. Akibatnya, pernyataan-pernyataan yang disusun masih didominasi dengan bahasa simbol yang tidak didahului dengan kalimat tertentu.

Data Penelitian JP

Tabel 4. Jenis kesalahan JP

Jenis Kesalahan	Soal	Keterangan
kesalahan menganalisa	1,2,3,4,5	Subyek Penelitan tidak menulis item yang diketahui, ditanya, dan informasi yang ada pada seluruh soal .
kesalahan menyusun strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan menyusun strategi penyelesaian
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian
kesalahan dalam mengevaluasi kembali	1	Subyek Penelitian tidak melakukan pengecekan solusi yang didapat pada soal no 1

solusi

Pada saat pengerjaan soal oleh JP, Subyek penelitian tidak sama sekali menuliskan informasi diketahui, ditanya, sehingga JP segera muliskan penyelesaian soal pada setiap soal. Hal ini merupakan kesalahan dalam menganalisa soal. Selain itu JP tidak memiliki kesalahan dalam menyusun strategi dan melaksanakan strategi penyelesaian, namun JP tidak mengevaluasi kembali terhadap solusi yang sudah ia buat pada soal no 1 sehingga menyebabkan JP salah dalam pengerjaan soal no 1. Pada saat diwawancara JP tidak sama sekali mengecek jawaban untuk soal no 1 dengan beranggapan jawaban sudah benar sebab pertanyaan yang di berikan soal adalah mengenai konsep isomorfisma.

Data Penelitian FRL

Tabel 4. Jenis kesalahan FRL

Jenis Kesalahan	Soal	Keterangan
kesalahan menganalisa	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan dalam menganalisa soal
kesalahan menyusun strategi penyelesaian	5	Subyek Penelitian tidak menyusun rencana atau metode penyelesaian pada soal nomor 5
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	4	Subyek Penelitian melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun tetapi salah pada soal nomor 4.
kesalahan dalam mengevaluasi kembali solusi	4 5	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan dalam mengevaluasi kembali solusi pada soal nomor 4 dan 5

Pada saat subyek penelitian FRL mengerjakan tes, FRL tidak memiliki kesalahan dalam menganalisa soal terlihat dari subyek penelitian menuliskan diketahui ditanya dan dijawab, namun FRL tidak meyusun rencana atau metode pada penyelesaian soal no 5 pada saat diwawancara FRL tidak mengetahui cara penyelesaian soal nomor 5. Sebaliknya, pada soal no 4 FRL menyusun strategi penyelesaian namun dan melaksanakan strategi penyelesaian namun rencana penyelesaian yang telah disusun tetapi salah atau tidak logis.

Data Penelitian LST

Tabel 4. Jenis kesalahan LST

Jenis Kesalahan	Soal	Keterangan
kesalahan menganalisa	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan dalam menganalisa soal
kesalahan menyusun strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan menyusun strategi penyelesaian
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian
kesalahan dalam	3 4 5	Subyek Penelitian tidak mengevaluasi kembali

mengevaluasi kembali solusi pada soal nomor 3 4 dan 5

Setelah LST selesai mengerjakan soal tes yang diberikan oleh peneliti. Kemudian peneliti memberi kesempatan kepada LST untuk istirahat sejenak. Setelah istirahat dirasa cukup, peneliti melakukan wawancara diagnostik tentang jawaban LST. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui alasan LST menjawab soal namun tidak mengevaluasi kembali jawaban.

Pertanyaan yang diberikan adalah seputar jawaban LST dalam menjawab soal yang diberikan oleh peneliti. Berdasarkan hasil wawancara diagnostik tentang jawaban LST diperoleh kesimpulan bahwa secara teori LST juga sudah memahami tentang konsep dasar homomorfisma dan isomorfisma grup walaupun ada beberapa definisi atau istilah yang lupa. Pada saat mengerjakan soal tes, LST terlihat serius dalam mengerjakan soal tersebut. Pada saat mengerjakan soal, LST terlihat tenang dalam mengerjakan soal.

Selain itu, LST belum rapi dalam menyusun bukti suatu pernyataan. LST juga masih kurang teliti dalam menuliskan simbol dan menyederhanakan persamaan, sehingga akhir pembuktiannya belum tepat.

Data Penelitian RFY

Tabel 5. Jenis kesalahan RFY

Jenis Kesalahan	Soal	Keterangan
kesalahan menganalisa	1 2 3 4 5	Subyek Penelitian tidak menulis item yang diketahui, ditanya, dan informasi yang ada pada seluruh soal .
kesalahan menyusun strategi penyelesaian	-	Subyek Penelitian tidak memiliki kesalahan menyusun strategi penyelesaian
kesalahan melaksanakan strategi penyelesaian	2 3 4 5	Subyek Penelitian melaksanakan rencana penyelesaian yang telah disusun tetapi salah pada soal nomor 2 3 4 dan 5.
kesalahan dalam mengevaluasi kembali solusi	1 2 3 4 5	Subyek Penelitian tidak mengevaluasi kembali seluruh soal.

Setelah selesai mengerjakan soal tes, peneliti memberi kesempatan kepada RFY untuk istirahat sejenak. Kemudian peneliti melakukan wawancara diagnostik tentang jawaban RFY. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui alasan RFY menjawab soal atau crosscheck jawaban. Pertanyaan yang diberikan adalah seputar jawaban RFY dalam menjawab soal yang diberikan oleh peneliti.

Berdasarkan hasil wawancara diagnostik tentang jawaban RFY diperoleh kesimpulan bahwa secara teori RFY lemah dalam memahami konsep dasar tentang homomorfisma dan isomorfisma grup. Pada saat mengerjakan soal tes, RFY terlihat tidak terlalu fokus dalam mengerjakan soal tersebut. Pada saat mengerjakan soal, RFY terlihat tidak tenang, sering

melihat ke segala penjuru, kemudian sesekali melihat ke arah peneliti. Selain itu, RFY juga sering menggerakkan kakinya dan menepuk pahanya seperti memainkan alat musik. Selain itu, RFY belum mampu menyusun bukti suatu pernyataan yang diberikan oleh peneliti. RFY juga masih kurang teliti dalam menuliskan istilah, sehingga memiliki makna dan arti yang berbeda.

Berdasarkan data hasil penelitian, secara teori mahasiswa sudah memahami tentang konsep dasar Isomorfisma Grup. Akan tetapi, pada saat dihadapkan pada soal pembuktian tentang Isomorfisma Grup, mereka masih mengalami kesulitan dalam menyusun buktinya. Seperti diketahui bahwa bukti dalam matematika merupakan serangkaian argumen yang disusun logis untuk menjelaskan kebenaran suatu pernyataan (teorema). Hal ini sesuai dengan pendapat Hanna dan Barbeau dalam Vanspronsen yang menyatakan bahwa bukti adalah serangkaian jumlah hingga dari langkah-langkah logika dari apa yang diketahui menuju suatu kesimpulan menggunakan aturan-aturan inferensia (Vanspronsen, 2008). Aturan-aturan inferensia yang dimaksud adalah aturan yang nilai kebenarannya sudah diketahui valid.

Mahasiswa masih belum mampu membuktikan kebenaran suatu pernyataan secara lengkap. Berdasarkan 5 subyek penelitian, soal tentang homomorfisma grup 2 subyek sudah dapat membuktikan, akan tetapi masih belum sempurna dan 1 subyek masih belum dapat membuktikan. Sedangkan soal tentang isomorfisma grup, ketiga subyek masih belum dapat membuktikan dengan benar. Hanya 1 subyek yang hampir mendekati benar karena salah dalam menuliskan simbol dan 2 subyek yang lain masih belum mendekati benar karena hanya mencoba untuk beberapa kasus bilangan, kemudian menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa dalam menyusun bukti suatu pernyataan tentang isomorfisma grup. Kesalahan tersebut ada yang bersifat teori, ada juga yang bersifat teknis. Secara teori, kesalahan yang dilakukan mahasiswa dapat berupa kesalahan menuliskan istilah atau definisi tertentu yang berkaitan dengan konsep isomorfisma grup. Sedangkan secara teknis, kesalahan yang dilakukan mahasiswa hanya tidak teliti dalam menuliskan simbol atau tidak teliti dalam menjabarkan suatu persamaan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian isomorfisme kelompok, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. 1) Secara teori siswa sudah memahami konsep dasar isomorfisme kelompok. Namun ketika dihadapkan pada masalah pembuktian isomorfisme grup, masih sulit untuk mengumpulkan bukti. 2) Siswa terus mengalami kesulitan dalam merangkum bukti-bukti pernyataan tentang isomorfisme kelompok. Dalam penelitian ini siswa diharapkan mampu mendemonstrasikan atau membuktikan kebenaran pernyataan dalam bentuk pertanyaan. 3) Berikut beberapa kesalahan yang dilakukan siswa ketika menyusun pembuktian pernyataan tentang isomorfisme kelompok. (a) Siswa belum memahami syarat homomorfisme kelompok. (b) Diberikan suatu fungsi grup-ke-grup, siswa segera membuktikan bahwa fungsi tersebut homomorfik grup tanpa membuktikan bahwa fungsi tersebut homomorfik grup. (c) Siswa kurang teliti dalam menuliskan simbol, definisi, atau istilah. (d) Siswa tidak menarik

kesimpulan dengan cermat. (e) Pernyataan yang disusun tidak sistematis dan tidak mempunyai bentuk narasi yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abunawas, K., Amin, N., & Garancang, S. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel Penelitian. *PILAR*, 15-31.
- Arnawa, I. M. (2009). Mengembangkan Kemampuan Mahasiswa dalam Memvalidasi Bukti pada Aljabar Abstrak melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS. *Jurnal Matematika Dan Sains*.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1998). *Qualitative Research in Education: An Introduction to Theory and Methods*. Allyn & Bacon: A Viacom Company.
- Depdiknas. (2001). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Febriyanti, R. (2018). The Way of Students ' Reasoning of Elementary Students in Solving Integer Problem The Way of Students ' Reasoning of Elementary Students in Solving Integer Problem. . *Journal of Physics*.
- Febriyanti, R. (2019). Pola Pemecahan Masalah Matematika Pada Siswa yang Berkemampuan Setara. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 56-64.
- Muhson, A. (Yogyakarta). Teknik Analisis Kuantitatif. *Universitas Negeri Yogyakarta*, 183-196.
- Raharti, A. D., & Yunianta, T. N. (2020). Identifikasi Kesalahan Matematika Siswa Smp Berdasarkan Tahapan Kastolan. *Journal of Honai Math*, 77-100.
- Sujarweni, V. W. (2006). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Zulkarnain, I., & Budiman, H. (2019). Pengaruh Pemahaman Konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Research and Development Journal of Education*.