

Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Aljabar Linear Berdasarkan Langkah Polya

Ayu Ismi Hanifah¹, Rivatul Ridho Elvierayani²

¹Teknik Informatika, Universitas Islam Lamongan, ayuismi@unisla.ac.id

Keywords:

Problem solving ability,
Linear algebra
problems,
Polya

Abstract: This research aims to analyze the achievement of each indicator that measures students' problem-solving abilities in solving Linear Algebra problems. This research is included in the type of qualitative descriptive research. The research subjects in this study were 34 Semester 2 Informatics Engineering students. The data collection method used comes from a Linear Algebra problem solving ability test which includes material on systems of linear equations and matrices. From the results of the data analysis obtained, it shows that students' problem solving abilities based on the Polya steps are divided into three categories, namely high, medium and low categories. There were 10 students with high category problem solving abilities, 16 students with medium category problem solving abilities, and 8 students with low category problem solving abilities. Meanwhile, students' problem solving abilities in solving Linear Algebra problems using the Polya steps are different, for the indicator of understanding the problem the percentage of achievement was 61.02%, for the indicator of planning to solve the problem the percentage of achievement was 61.52%, for the indicator of carrying out planning in solving the problem, the achievement percentage was 63.72%, and for the re-checking indicator, the achievement percentage was 61.76%.

Kata Kunci:

Kemampuan pemecahan masalah,
Masalah aljabar linear,
Polya

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketercapaian setiap indikator yang mengukur kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan masalah Aljabar Linear. Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik Informatika Semester 2 sebanyak 34 mahasiswa. Metode pengumpulan data yang digunakan berasal dari tes kemampuan pemecahan masalah Aljabar Linear yang meliputi materi sistem persamaan linear dan matriks. Dari hasil analisis data yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berdasarkan langkah Polya dibedakan atas tiga kategori diantaranya yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori tinggi sebanyak 10 mahasiswa, mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori sedang sebanyak 16 mahasiswa, dan sebanyak 8 mahasiswa memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori rendah. Sedangkan untuk kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam memecahkan masalah Aljabar Linear dengan langkah Polya ini berbeda-beda, untuk indikator memahami masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,02%, untuk indikator merencanakan penyelesaian masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,52%, untuk indikator melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 63,72%, dan untuk indikator memeriksa kembali diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,76%.

Article History:

Received: 30-05-2024

Online : 22-06-2024



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

◆

A. LATAR BELAKANG

Kehidupan manusia tidak luput dari adanya masalah. Masalah merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan. Sama halnya dalam pembelajaran di sekolah atau universitas. Dalam proses pembelajaran, masalah pasti diberikan, dalam hal ini masalah matematika. Masalah matematika diberikan dengan tujuan agar peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir. Selain itu, untuk mengetahui sejauh mana proses pemahaman yang dimiliki peserta didik dalam menerima ilmu yang telah diberikan (Ulfah, 2019). Banyaknya permasalahan yang muncul mengenai pembelajaran matematika salah satunya yaitu dari rendahnya kemampuan pemecahan masalah (Davita & Pujiastuti, 2020). Hal ini disebabkan oleh masih banyaknya peserta didik yang menganggap matematika itu sulit sehingga matematika ini kurang diminati (Hanifah & Nawafilah, 2021). Selain masih dianggap sulit, peserta didik juga masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang ada pada pembelajaran matematika, yang mana faktor ini berasal dari masing-masing individu peserta didik (Nurhikmayati, 2017). Apabila peserta didik tidak memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan baik, maka peserta didik tidak dapat menyelesaikan permasalahan dan tidak dapat menentukan jawaban yang ditanyakan. Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik dapat dilihat dari proses dan hasil belajar.

Proses dalam menyelesaikan pemecahan masalah sangat penting. Dari proses inilah pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah diperoleh dapat terlihat. Salah satu proses yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan langkah Polya dalam menyelesaikan permasalahan. Dengan menerapkan langkah Polya ini, menurut Pradani (2019), peserta didik dapat menganalisis, menciptakan, dan mengevaluasi dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Adapun 4 tahapan atau indikator yang digunakan dalam menerapkan langkah Polya (1973), diantaranya yaitu: (1) Tahap memahami masalah; (2) Tahap merencanakan penyelesaian masalah; (3) Tahap melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah; dan (4) Tahap memeriksa kembali. Pada tiap tahap atau indikator ini dapat mengukur pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan pemecahan masalah yang diberikan. Pada tahap memahami masalah, peserta didik diharapkan dapat memahami apa yang diketahui pada soal dan dapat menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian, peserta didik harus dapat membuat rencana atau strategi yang akan dilakukan untuk mendapatkan jawaban yang diminta dari soal. Hal ini dibutuhkan pemahaman materi-materi yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut. Tahap melakukan perencanaan penyelesaian masalah, peserta didik harus dapat menyelesaikan penyelesaian sesuai dengan prosedur atau aturan yang dibutuhkan sehingga akan mendapatkan jawaban dengan tepat. Untuk tahap yang terakhir, tahap memeriksa kembali, peserta didik diharapkan dapat memeriksa ulang jawaban yang telah didapat terhadap pertanyaan yang ada. Selain itu, peserta didik juga dapat menuliskan interpretasi hasil akhir yang diperoleh dengan tepat. Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang telah sejalan dengan penelitian ini, diantaranya yaitu dengan penelitian Hanifah & Elvierayani (2023), Luthfiah et al., (2022), Putri & Putri (2022), dan Asni et al., (2021).

Pentingnya penelitian ini dilakukan karena dari tes awal yang diberikan, masih banyak mahasiswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat dan jelas. Dengan adanya penerapan langkah Polya ini diharapkan mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan sesuai dengan step atau langkah polya sehingga terlihat kemampuan mahasiswa, khususnya dalam hal ini yaitu kemampuan pemecahan masalah Aljabar linear. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan materi sistem persamaan linier dan matriks, di mana dalam materi

tersebut terdapat pokok bahasan diantaranya mengenai operasi baris elementer, Gauss Jordan, determinan, adjoint, dan invers. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis ketercapaian setiap indikator yang mengukur kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dengan langkah Polya dalam menyelesaikan masalah Aljabar Linear.

B. METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian deskriptif kualitatif. Metode kualitatif sendiri merupakan metode penelitian yang digunakan peneliti dalam meneliti suatu objek secara alamiah. Dalam hal ini, peneliti sebagai instrumen utama dalam teknik pengumpulan data (Suharsimi, 2006). Data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu hasil tes kemampuan pemecahan masalah aljabar linear. Selain itu, metode penelitian ini berbentuk deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah aljabar linear yang dimiliki subjek dalam menyelesaikan masalah menggunakan Langkah Polya. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang digunakan dalam menggambarkan keadaan, kondisi, atau hal-hal yang terjadi selama penelitian berlangsung yang dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. (Arikunto, 2010)

Subjek pada penelitian ini berjumlah 34 mahasiswa yang berasal dari mahasiswa program studi Teknik Informatika semester 2 Tahun Ajar Genap 2023/2024. Masalah aljabar linear yang diberikan pada penelitian ini yaitu berupa 3 soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Masalah aljabar linear yang diteliti dalam penelitian ini mencakup materi sistem persamaan linear dan matriks. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dapat dilihat menggunakan rubrik penilaian sebagai berikut.

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

No	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator	Skor
1	Tahap memahami masalah	Mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan benar	3
		Mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan namun kurang benar	2
		Hanya mampu menuliskan yang diketahui atau yang ditanyakan saja	1
		Tidak mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan	0
2	Tahap merencanakan penyelesaian masalah	Mampu menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang tepat dan sesuai dengan rencana yang telah disusun	3
		Mampu menuliskan rumus matematika dalam menyelesaikan permasalahan namun tidak lengkap sehingga mengarah kejawaban yang kurang tepat	2
		Salah menuliskan rumus matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah	1
		Tidak menuliskan rumus matematika yang digunakan	0
3	Tahap melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah	Mampu menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang tepat dan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya sehingga dapat melakukan perhitungan dengan benar	3

	Mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang disusun namun prosedur yang digunakan kurang tepat	2
	Menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan rencana yang disusun	1
	Tidak ada penyelesaian sama sekali	0
4	Tahap memeriksa kembali	
	Melakukan pemeriksaan kembali pada proses dan jawaban dengan tepat.	2
	Melakukan pemeriksaan hanya pada proses atau jawaban akhir saja dengan tepat	1
	Tidak melakukan pemeriksaan pada proses maupun jawaban akhir	0

Pedoman penilaian kemampuan pemecahan masalah mahasiswa menggunakan pedoman Ariani et al., (2017) yang telah dimodifikasi. Selanjutnya, untuk perhitungan akhir yang diperoleh untuk menentukan ketercapaian langkah Polya yang digunakan dalam menyelesaikan masalah menggunakan perhitungan sebagai berikut.

$$N = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%, \text{ dengan } N \text{ sebagai nilai akhir} \quad (1)$$

Adapun interpretasi nilai akhir yang diperoleh dapat dikategorikan kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut. (Hermawati, 2021)

Tabel 2. Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Kategori	Nilai Akhir
Tinggi	$75 \leq N \leq 100$
Sedang	$60 \leq N < 75$
Rendah	$0 \leq N < 60$

Interpretasi nilai pada Tabel di atas digunakan sebagai acuan yang bersesuaian dengan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam menyelesaikan masalah Aljabar Linear yang diberikan. Dari hasil tersebut menyimpulkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa maupun dalam ketercapaian langkah Polya tersebut termasuk pada kategori tinggi, sedang, atau rendah.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Dari hasil tes pemecahan masalah yang telah diberikan, skor tes yang diperoleh mahasiswa Teknik Informatika semester 2 yang berjumlah 34 mahasiswa dapat dikategorikan sesuai dengan nilai akhir yang diperoleh yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa

Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah	Frekuensi	Persentase
Tinggi	10	29,42%
Sedang	16	47,05%

Rendah	8	23,53%
Jumlah	34	100%

Dari hasil pada Tabel 3, kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa sebanyak 10 mahasiswa termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase 29,42%, 16 mahasiswa termasuk dalam kategori sedang dengan persentase 47,05%, dan 8 mahasiswa termasuk dalam kategori rendah dengan persentase 23,53%.

Selain klasifikasi kemampuan pemecahan masalah mahasiswa yang telah dipaparkan, adapun persentase yang diperoleh untuk menyimpulkan ketercapaian langkah Polya tiap individu.

Kemampuan Memahami Masalah

Tabel di bawah ini merupakan data persentase indikator kemampuan memahami masalah dalam Langkah Polya.

Tabel 4. Persentase Ketercapaian Memahami Masalah

Soal	Banyaknya Mahasiswa yang Memperoleh Skor				Total Skor
	3	2	1	0	
1	25	7	2	0	91
2	20	8	4	2	80
3	18	11	2	3	78
Jumlah	63	26	8	5	249
Persentase Ketercapaian	61,8%	25,5%	7,8%	4,9%	61,02%

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijabarkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam memahami masalah aljabar linear yang diberikan termasuk pada kategori sedang. Dari 3 soal permasalahan yang diberikan terdapat 61,8% mahasiswa memperoleh skor 3 yang mendeskripsikan bahwa mahasiswa mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari permasalahan dengan benar. Skor 2 memperoleh persentase sebesar 25,5% dengan artian bahwa mahasiswa dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan namun kurang tepat. Untuk skor 1 diperoleh persentase sebesar 7,8% dengan artian bahwa mahasiswa hanya mampu menuliskan yang diketahui atau yang ditanyakan saja. Dan 4,9% mahasiswa memperoleh skor 0 karena mahasiswa tidak menuliskan yang diketahui ataupun yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan.

Kemampuan Merencanakan Penyelesaian Masalah

Tabel berikut merupakan tabel hasil data persentase indikator kemampuan merencanakan penyelesaian masalah dalam Langkah Polya.

Tabel 5. Persentase Ketercapaian Merencanakan Penyelesaian Masalah

Soal	Banyaknya Mahasiswa yang Memperoleh Skor				Total Skor
	3	2	1	0	
1	21	12	1	0	88
2	19	11	2	2	81
3	20	10	2	2	82
Jumlah	60	33	5	4	251
Persentase Ketercapaian	58,8%	32,3%	5,0%	3,9%	61,52%

Dari hasil tabel di atas dapat dideskripsikan bahwa pada ketiga soal permasalahan yang diberikan, mahasiswa mampu merencanakan penyelesaian masalah dengan menggunakan rumus matematika dengan tepat dan mengarah kejawaban benar yang memperoleh skor 3 sebesar 58,8%. Skor 2 memperoleh persentase sebesar 32,3% dengan maksud mahasiswa mampu menuliskan rumus matematika dalam menyelesaikan permasalahan namun tidak lengkap sehingga mengarah kejawaban yang kurang tepat. Skor 1 memperoleh persentase sebesar 5,0% dengan maksud mahasiswa masih salah menuliskan rumus matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. Dan skor 0 sebesar 3,9%, mahasiswa tidak menuliskan rumus matematika yang digunakan.

Kemampuan Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Berikut tabel data hasil persentase indikator kemampuan melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah dalam Langkah Polya.

Tabel 6. Persentase Ketercapaian Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Soal	Banyaknya Mahasiswa yang Memperoleh Skor				Total Skor
	3	2	1	0	
1	25	8	1	0	92
2	18	12	2	2	80
3	22	10	2	0	88
Jumlah	65	30	5	2	260
Persentase Ketercapaian	63,7%	29,4%	4,9%	2%	63,72%

Berdasarkan Tabel 6 dapat dipaparkan bahwa sebesar 63,7% mahasiswa memperoleh skor 3 karena mampu menyelesaikan permasalahan dengan prosedur yang tepat dan sesuai dengan rencana yang telah disusun sebelumnya sehingga dapat melakukan perhitungan dengan benar. Sebesar 29,4% mahasiswa memperoleh skor 2 karena mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana yang disusun namun prosedur yang digunakan kurang tepat. Sebesar 4,9% mahasiswa memperoleh skor 1 karena prosedur yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tidak tepat dan tidak sesuai dengan rencana yang disusun. Mahasiswa memperoleh skor 0 sebesar 2% karena tidak ada penyelesaian sama sekali.

Kemampuan Memeriksa Kembali

Berikut tabel data hasil persentase indikator kemampuan melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah dalam Langkah Polya.

Tabel 7. Persentase Ketercapaian Memeriksa Kembali

Soal	Banyaknya Mahasiswa yang Memperoleh Skor			Total Skor
	2	1	0	
1	12	19	3	43
2	12	16	6	40
3	12	19	3	43
Jumlah	36	54	12	126
Persentase Ketercapaian	35,3%	53%	11,7%	61,76%

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa 35,3% mahasiswa memperoleh skor 2 karena mahasiswa melakukan pemeriksaan kembali pada proses dan jawaban dengan tepat. Sebesar 53% memperoleh skor 1 karena mahasiswa melakukan pemeriksaan hanya pada proses atau jawaban akhir saja dengan tepat. Sebesar 11,7% mahasiswa memperoleh skor 0 karena tidak melakukan pemeriksaan pada proses maupun jawaban akhir.

2. Pembahasan

Berikut analisis jawaban dari beberapa mahasiswa pada setiap kategori kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan berdasarkan langkah Polya. Adapun hasil jawaban mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah berkategori tinggi mampu menyelesaikan permasalahan tanpa mengalami kesulitan. Hal ini dapat dilihat dari jawaban yang ditulis sebagai berikut.

Diket: pers 1. $x - 2y + z = 6$
 pers 2. $3x + y - 2z = 4$
 pers 3. $7x - 6y - z = 10$
 Dit: Nilai x, y, z ?
 Jawab:

Ubah persamaan menjadi bentuk matriks.

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & -2 & 4 \\ 7 & -6 & -1 & 10 \end{bmatrix} \xrightarrow{-3b_1 + b_2} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 7 & -6 & -1 & 10 \end{bmatrix} \xrightarrow{-7b_1 + b_3} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 0 & 8 & -8 & -32 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{b_2 \times \frac{1}{7}} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -2 \\ 0 & 8 & -8 & -32 \end{bmatrix} \xrightarrow{-8b_2 + b_3} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -2 \\ 0 & 0 & -\frac{16}{7} & -16 \end{bmatrix} \xrightarrow{b_3 \times -\frac{7}{16}} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -2 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{\frac{5}{7}b_3 + b_2} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix} \xrightarrow{-b_3 + b_1} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix} \xrightarrow{2b_2 + b_1} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 7 \end{bmatrix}$$

Diperoleh $x = 5, y = 3, z = 7$

\Rightarrow pers. 1. $x - 2y + z = 6$
 $5 - 2(3) + 7 = 6$
 $5 - 6 + 7 = 6$
 $6 = 6$ (benar)

Jadi nilai $x = 5, y = 3, \text{ dan } z = 7$

Gambar 1. Hasil Penyelesaian Mahasiswa Kategori Tinggi

Pada gambar di atas dapat dideskripsikan bahwa mahasiswa tersebut mampu menyelesaikan permasalahan dengan menerapkan keempat langkah Polya. Hal ini terbukti dari mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan. Selanjutnya, mahasiswa tersebut mampu membuat perencanaan penyelesaian yang mungkin akan dikerjakan dengan membuat aturan atau rumus dari permasalahan sehingga dalam dapat memperoleh jawaban. Dari perencanaan yang dibuat, mahasiswa dapat melaksanakan perencanaan sesuai dengan prosedur yaitu dengan mengoperasikan rumus-rumus yang telah disusun sebelumnya sehingga memperoleh jawaban akhir yang ditanyakan. Pada langkah terakhir, mahasiswa mampu memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan cara mensubstitusikan hasil akhir yang diperoleh dari soal dan dapat menuliskan kembali hasil akhir yang diperoleh dengan tepat. Hal ini dapat membuktikan bahwa mahasiswa dengan kemampuan tinggi dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat.

Adapun mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah berkategori sedang dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun terdapat beberapa langkah mengalami

kesulitan sehingga masih ada tahap penyelesaian yang masih belum lengkap. Berikut hasil jawaban mahasiswa yang termasuk pada kategori sedang.

$$\begin{cases} x - 2y + z = 6 \\ 3x + y - 2z = 4 \\ 7x - 6y - z = 10 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & -2 & 4 \\ 7 & -6 & -1 & 10 \end{bmatrix} \begin{array}{l} -3b_1 + b_2 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 7 & -6 & -1 & 10 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ -7b_1 + b_3 \\ \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 0 & 8 & -8 & -32 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ b_2 \times \frac{1}{7} \\ b_2 \times \frac{1}{8} \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -\frac{14}{7} \\ 0 & 8 & -8 & -32 \end{bmatrix} \begin{array}{l} \\ -8b_2 + b_3 \\ \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 1 & -\frac{5}{7} & -2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{array}{l} b_3 \times \frac{7}{16} \\ 2b_1 + b_1 \\ \end{array}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Jadi $x = 5$
 $y = 3$
 $z = 7$

Gambar 2. Hasil Penyelesaian Mahasiswa Kategori Sedang

Dari gambar di atas terlihat bahwa mahasiswa tersebut dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun masih terdapat beberapa langkah polya yang belum lengkap. Pada indikator memahami masalah, mahasiswa tidak menuliskan dengan lengkap apa yang diketahui dari permasalahan yang diberikan. Untuk indikator merencanakan penyelesaian masalah, mahasiswa sudah menuliskan perencanaan pada beberapa tahap saja sehingga masih kurang lengkap. Pada indikator melaksanakan permasalahan sesuai dengan perencanaan sebelumnya, mahasiswa sudah mampu menyelesaikan namun karena terdapat beberapa perencanaan yang kurang lengkap sehingga mempengaruhi prosedur yang dilakukan untuk menemukan jawaban yang ditanyakan. Pada tahap yang terakhir, mahasiswa mampu menuliskan jawaban akhir namun tidak memeriksa kembali hasil jawaban yang telah diperoleh sehingga langkah polya yang diminta kurang memenuhi. Hal ini dapat membuktikan bahwa mahasiswa tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori sedang karena mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan namun kurang lengkap dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah kategori rendah terlihat kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil jawaban mahasiswa yang dapat dilihat pada gambar berikut ini.

$$\begin{cases} x + 2y + z = 6 \\ 3x - 2z = 4 \\ 7x - 6y - z = 10 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & 6 \\ 3 & 1 & -2 & 4 \\ 7 & -6 & -1 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 7 & -6 & 0 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 6 \\ 0 & 7 & -5 & -14 \\ 0 & 8 & 0 & -32 \end{bmatrix}$$

Gambar 3. Hasil Penyelesaian Mahasiswa Kategori Rendah

Berdasarkan gambar di atas tampak bahwa mahasiswa tersebut tidak dapat memahami masalah yang diberikan. Mahasiswa tidak dapat menuliskan informasi yang diberikan dengan jelas, sehingga informasi yang didapat dari soal kurang lengkap. Begitu pula pada perencanaan yang dibuat, perencanaan yang dibuat oleh mahasiswa masih tidak tampak untuk menjawab pertanyaan yang ada pada soal. Sedangkan pada tahap perencanaan ini sangat penting karena dengan melakukan tahap ini maka mahasiswa dapat menganalisis kebutuhan soal dan dapat merencanakan penyelesaian dari pemahaman materi yang diperlukan untuk mendapatkan solusi yang ditanyakan (Pradestya et al., 2019). Pada tahap selanjutnya, mahasiswa ini tidak dapat melakukan perencanaan penyelesaian dengan lengkap dikarenakan dalam perencanaan yang dibuat masih kurang lengkap pula. Dalam melakukan perencanaan penyelesaian pemecahan masalah yang diberikan dibutuhkan strategi, metode, pendekatan yang tepat. Hal ini berhubungan dengan kemampuan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang telah diperoleh dan yang dibutuhkan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah (Nurjannah et al., 2021). Pada tahap terakhir, memeriksa kembali, mahasiswa tidak menuliskan kembali jawaban akhir yang telah diperoleh dari hasil penyelesaian yang telah dilakukan.

Dari ketiga contoh jawaban yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dari yang berkategori tinggi, sedang, dan rendah. Selain itu, cara pemecahan masalah yang dilakukan dengan langkah polya pun berbeda dari tiap mahasiswa tersebut. Oleh sebab itu, para pendidik diharapkan dapat memperhatikan dan memahami perbedaan dari tiap mahasiswa sehingga tercipta kemampuan pemecahan masalah yang merata bagi tiap mahasiswa.

D. SIMPULAN DAN SARAN

1. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa berdasarkan langkah Polya dibedakan menjadi 3 kategori diantaranya tinggi, sedang, dan rendah. Mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah dengan kategori tinggi sebanyak 10 mahasiswa, kategori sedang sebanyak 16 mahasiswa, dan kategori rendah sebanyak 8 mahasiswa.
- 2) Kemampuan pemecahan masalah Aljabar Linear dengan langkah polya untuk setiap indikator berbeda-beda diantaranya yaitu: untuk indikator memahami masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,02%; untuk indikator merencanakan penyelesaian masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,52%; untuk indikator melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah diperoleh persentase ketercapaian sebesar 63,72%; dan untuk indikator memeriksa kembali diperoleh persentase ketercapaian sebesar 61,76%.

2. Saran

Dengan memperhatikan hasil simpulan di atas, Adapun beberapa saran yang dapat peneliti berikan, diantaranya yaitu:

- 1) Untuk meningkatkan pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan sering tau memperbanyak latihan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, khususnya pada materi sistem persamaan linear dan matriks.

- 2) Pendidik diharapkan dapat memahami kemampuan pemecahan masalah tiap mahasiswa sehingga kemampuan yang dimiliki mahasiswa sama rata.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Terimakasih kepada Litbang Pemas UNISLA yang telah mendanai penelitian ini.
2. Terimakasih kepada mahasiswa program studi Teknik Informatika UNISLA semester II TA 2023/2024 atas kerjasamanya dalam proses pengambilan data.
3. Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- Ariani, S., Hartono, Y., & Hiltrimartin, C. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara. *Jurnal Elemen*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.29408/jel.v3i1.304>
- Arikunto, Suharsimi. dkk. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asni, A., Murniasih, T. R., & Pranyata, Y. I. P. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA LANGKAH POLYA SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL. *Rainstek Jurnal Terapan Sains Dan Teknologi*, 3(2). <https://doi.org/10.21067/jtst.v3i2.4587>
- Davita, P. W. C., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1). <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.23601>
- Hanifah, A. I., & Elvierayani, R. R. (2023). *Seminar Nasional LPPM UMMAT Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal SPL dengan Metode Gauss Jordan*. 2, 408–413.
- Hanifah, A. I., & Nawafilah, N. Q. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Teknik Informatika Pada Mata Kuliah Aljabar Linier. *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 337–346. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v3i1.1182>
- Luthfiyah, N. I., Haryanto, H., & Firmansyah, F. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Pada Siswa Kelas VIII SMP IT Insan Mulia Manokwari. *THEOREMA: The Journal Education of Mathematics*, 2(2). <https://doi.org/10.36232/theorema.v2i2.1731>
- Nurhikmayati, I. (2017). Analisis kesulitan belajar mahasiswa pada matakuliah matematika dasar. *Theorems*, 2(1), 74–85. <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/th/article/view/576>
- Nurjannah, N., Mirna, M., Nurlili, N., & Ismunandar, A. A. (2021). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH PISA DITINJAU DARI GENDER. *JTMT : Journal Tadris Matematika*, 1(2). <https://doi.org/10.47435/jtm.v1i2.466>
- Pradani, S. L., & Nafi'an, M. I. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(2). <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i2.15050>
- Pradestya, R., Balkist, P., & Imswatama, A. (2019). LANGKAH-LANGKAH PEMECAHAN MASALAH DAN KEMAMPUAN KOGNITIF. *JURNAL PEKA*, 2(2). <https://doi.org/10.37150/jp.v2i2.1113>

- Putri, S. M. S., & Putri, R. K. (2022). Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1090>
- Suharsimi, A. (2006). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. *Jakarta: Rineka Cipta*, 134.
- Ulfah, M. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Pokok Bahasan SPLDV. *Prosiding DPNPM Unindra*, 0812(50).