



### Profil Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks Mata Kuliah Aljabar Linear

Hesty Marwani Siregar

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau, Indonesia

Corresponding Author: [hesty.marwani@lecturer.unri.ac.id](mailto:hesty.marwani@lecturer.unri.ac.id)

*Received: 5 Sept, 2023 | Revised: 13 Oct, 2023 | Accepted: 24 Oct, 2023 | Published Online: 28 Oct, 2023*

#### Abstract

*Linear Algebra is one of the mathematical subjects that students majoring in Mathematics Education need to master, as it has connections with other fields, other mathematical topics, and plays a role in solving everyday life problems. Previous research indicates that the achievement of learning outcomes in Linear Algebra still needs further optimization. Therefore, this research was conducted with the aim of assessing the achievement of learning outcomes in Linear Algebra, specifically in the topics of Systems of Linear Equations and Matrices. This research utilized a qualitative descriptive research method. Data was collected through a linear algebra test comprising four questions related to Systems of Linear Equations (SLE) and matrices. Subsequently, the percentage of student learning outcomes achievement for each question and the total score were calculated and interpreted. The results of this study indicate that the overall learning outcomes of students fall into the moderate category with a percentage of 50.51%. When examining each individual question, three questions fall into the moderate category, while one question falls into the high category.*

**Keywords:** *linear algebra; mathematics learning outcomes; matrix; system of linear equations*

#### Abstrak

Aljabar Linear merupakan salah satu materi matematika yang perlu dikuasai mahasiswa Pendidikan Matematika karena memiliki keterkaitan dengan bidang lain, materi matematika lainnya, ataupun berperan dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pencapaian hasil belajar Aljabar Linear masih perlu dioptimalkan lagi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian hasil belajar Aljabar Linear pada materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes aljabar linear dengan materinya Sistem Persamaan Linear (SPL) dan matriks, yang terdiri dari 4 soal. Selanjutnya dihitung persentase pencapaian hasil belajar mahasiswa di tiap butir soal, dan pada skor totalnya, serta diinterpretasikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 50,51%. Dilihat dari masing-masing butir soal, 3 soal berada pada kategori sedang, sedangkan 1 soal lainnya berada pada kategori tinggi.

**Kata Kunci:** aljabar linear; hasil belajar matematika; matriks; sistem persamaan linear

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu upaya yang disadari dalam mewariskan budaya dari generasi yang satu ke generasi lainnya (Rahman, dkk., 2022). Pendidikan merupakan sebuah proses yang dilakukan untuk membangun dan mengembangkan potensi manusia. Pendidikan juga merupakan keseluruhan proses pembelajaran yang dilalui manusia, sehingga peserta didik dapat menerima pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan dengan baik (Adesemowo dan Sotonade, 2022). Pendidikan tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik, tetapi lebih jauh lagi Pendidikan mendisiplinkan pikiran dan melatih karakter positif. Melalui pendidikan, peserta didik diharapkan dapat mengontrol perilaku sosialnya.

Sebagaimana dinyatakan sebelumnya, bahwa Pendidikan merupakan keseluruhan proses pembelajaran yang dilalui manusia. Artinya, Pendidikan bukan hanya diperoleh dari institusi Pendidikan formal saja, tetapi bisa informal dan nonformal juga. Untuk itu, terdapat berbagai pendekatan dalam memberikan pendidikan. Pendekatan tersebut yakni pembelajaran informal, pembelajaran nonformal, dan pembelajaran formal. Pembelajaran informal adalah pembelajaran yang struktur formalnya tidak ditetapkan, berkaitan dengan rutinitas sehari-hari, seperti pekerjaan, rekreasi, ataupun di lingkungan keluarga. Pembelajaran non formal merupakan pembelajaran yang diperoleh melalui program pembelajaran tanpa pemberian sertifikat dan tidak dievaluasi resmi. Sedangkan pembelajaran formal yaitu pembelajaran yang diperoleh melalui program pembelajaran pada lembaga resmi dengan pemberian sertifikat atau kualifikasi di akhir program, seperti pada lembaga pendidikan, di tempat kerja, atau di pusat pelatihan untuk orang dewasa (OECD, 2005).

Pada Pendidikan formal, salah satu bidang studi yang dipelajari adalah matematika. Pembelajaran matematika di Pendidikan formal merupakan kegiatan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk memahami, menerapkan, dan mengembangkan konsep matematika, yang disusun secara struktur dan sistematis. Pembelajaran matematika pada Pendidikan formal di pelajari mulai dari tingkat pendidikan sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Pendidikan formal dalam matematika membantu membangun pondasi pengetahuan yang kuat, kemampuan pemecahan masalah, dan pemikiran analitis yang berguna dalam berbagai profesi dan bidang kehidupan. Selain itu, pembelajaran matematika juga mendukung perkembangan ilmu pengetahuan matematika secara keseluruhan, yang memainkan peran penting dalam pengembangan teknologi, ilmu pengetahuan, dan kehidupan sehari-hari manusia.

Mempelajari matematika berarti mempelajari berbagai konsep matematis, memahami kaitan antar konsep, dan menerapkannya. Konsep di sini merupakan ide

abstrak yang membuat seseorang mampu membedakan mana yang contoh dan mana yang bukan contoh (Novitasari, 2016). Peserta didik yang belum memahami suatu konsep matematika akan kesulitan untuk mempelajari konsep berikutnya, karena di matematika konsep yang ada terkait satu sama lain.

Salah satu konsep matematika yang dipelajari di perguruan tinggi yaitu konsep yang ada pada mata kuliah aljabar linear. Mata kuliah aljabar linear termasuk mata kuliah dasar, yang perlu diambil oleh mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan kalkulus diferensial dan kalkulus integral. Konsep pada mata kuliah aljabar linear perlu dipelajari sehingga dapat memahami konsep pada mata kuliah matematika tingkat lanjut. Sama seperti mata kuliah matematika lainnya, mata kuliah aljabar linear membutuhkan kecermatan dan ketelitian untuk mempelajarinya. Materi yang dipelajari pada mata kuliah aljabar linear diantaranya yaitu sistem persamaan linear, matriks, dan determinan, yang saling terkait dan masing-masingnya memiliki tingkat kesulitan yang berbeda (Fitria, dkk., 2014). Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk memahami konsep dan sifat-sifat sistem persamaan linear serta menyelesaikannya; memahami konsep matriks dan operasi matriks, dan invers matriks; dan memahami sifat-sifat fungsi determinan dan mampu menyelesaikan masalah terkait determinan matriks (Mufidah, dkk., 2019).

Konsep-konsep pada aljabar linear meskipun terlihat abstrak namun berperan dalam mengatasi masalah di kehidupan sehari-hari. Konsep aljabar linear dapat diterapkan baik di bidang matematika maupun di bidang lainnya. Misalnya, pada bidang fisika terkait keseimbangan benda getas, bidang ekonomi terkait model ekonomi liontif, bidang demografi terkait memproyeksikan jumlah populasi perempuan menggunakan matriks Leslie, dan bidang matematika terkait transformasi linear (Yuliani, dkk., 2012).

Berdasarkan manfaat tersebut, maka penting bagi mahasiswa untuk menguasai mata kuliah aljabar linear, khususnya bagi mahasiswa Pendidikan matematika. Oleh karena itu, berbagai cara telah dilakukan penelitian sebelumnya untuk mengoptimalkan hasil belajar mahasiswa. Misalnya melalui pendekatan *Problem Posing Cooperative, Self Directed Learning*, dan mengembangkan e-modul aljabar linear dengan pendekatan Matematika Realistik berbasis nilai-nilai keislaman dan bahan ajar berbasis nilai-nilai keislaman dengan pendekatan saintifik (Khaerani, 2017; Puspitasari dan Wahyuni, 2020; Pratiwi, 2019; Wulantina, 2022). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut berarti hasil belajar aljabar linear dapat dioptimalkan melalui pembelajaran yang inovatif ataupun melalui pengembangan bahan ajar.

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang telah dilakukan dan bahan ajar yang digunakan, maka perlu diketahui profil belajar mahasiswa. Hal ini disebabkan karena terkadang dalam belajar, pembelajaran dan hasil belajar yang digunakan tidak

selamanya berdampak baik bagi mahasiswa. Mahasiswa terkadang mengalami kendala saat belajar yang dapat diidentifikasi salah satunya dari hasil belajarnya. Penelitian lain terkait hasil belajar Aljabar Linear di pembelajaran daring menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar yang diperoleh sebesar 76,67 dan berada pada kategori baik (Maimuna, 2020). Sedangkan pada penelitian sebelumnya terkait efektivitas penggunaan maple, diketahui bahwa hasil belajar Aljabar Linear II untuk kelas yang menggunakan maple sebesar 64,5455 (Rahmawati dan Khaerani, 2019). Artinya hasil belajar ini perlu dioptimalkan lagi.

Oleh karena itu, sebelum melakukan kegiatan pembelajaran ataupun pengembangan bahan ajar, pendidik perlu mengecek pencapaian hasil belajar mata kuliah aljabar linear. Tujuannya untuk mengetahui kemampuan yang telah dimiliki mahasiswa dan upaya apa yang perlu dilakukan untuk mengoptimalkan kemampuan tersebut. Oleh karena itu, penulis mengkaji topik Profil Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks Mata Kuliah Aljabar Linear. Topik ini penulis pilih karena pada saat ini belum ditemukan artikel yang mengkaji profil hasil belajar mahasiswa khusus pada materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks di mata kuliah Aljabar Linear. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian hasil belajar Aljabar Linear pada materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan di Pendidikan Matematika FKIP Universitas Riau. Subjek penelitian merupakan 47 orang mahasiswa. Data dikumpulkan menggunakan teknik tes aljabar linear dengan materinya Sistem Persamaan Linear (SPL) dan matriks. Tes terdiri dari 4 soal. Validitas yang digunakan terhadap instrumen tes yang diberikan merupakan validitas ahli dengan rata-rata skor sebesar 3,5 dan berada pada kategori sangat valid.

Variabel dalam penelitian ini adalah hasil belajar aljabar linear pada materi SPL dan matriks. Definisi operasional dari hasil belajar adalah perubahan kemampuan kognitif mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan Aljabar Linear pada materi SPL dan matriks yang dapat diukur dan diamati.

Hasil belajar diperoleh dari skor tes mahasiswa. Jawaban-jawaban mahasiswa untuk setiap butir soalnya dicek kebenarannya dan diberikan skor berdasarkan jawaban benar yang diberikan. Berikutnya peneliti menghitung persentase pencapaian hasil belajar mahasiswa di tiap butir soal, dan pada skor totalnya. Selanjutnya, peneliti menentukan kriteria pencapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan kriteria berikut.

**Tabel 1.** Kategori Persentase Skor Hasil Belajar Siswa

Persentase (%)	Kategori
$0 \leq p < 20$	Sangat Rendah
$20 \leq p < 40$	Rendah
$40 \leq p < 60$	Sedang
$60 \leq p < 80$	Tinggi
$80 \leq p \leq 100$	Sangat Tinggi

Sumber: modifikasi Arikunto (2016)

Data yang telah diolah selanjutnya diinterpretasikan. Interpretasi inilah yang menjadi profil hasil belajar mahasiswa Pendidikan Matematika pada materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks mata kuliah Aljabar Linear.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui profil hasil belajar mahasiswa Pendidikan Matematika pada materi Sistem Persamaan Linear dan Matriks mata kuliah Aljabar Linear. Untuk mengetahui profil ini, mahasiswa yang menjadi subjek penelitian diberikan tes terkait materi SPL dan matriks.

Tes Aljabar Linear yang diberikan terdiri dari 4 butir soal. Soal butir pertama mengenai menentukan nilai salah satu elemen matriks yang belum diketahui, jika matriks tersebut merupakan matriks singular. Butir soal kedua mengenai solusi dari Sistem Persamaan Linear 4 variabel menggunakan eliminasi Gauss Jordan. Selanjutnya butir soal ketiga mengenai penentuan invers matriks  $4 \times 4$  menggunakan Adjoin. Terakhir butir soal keempat terkait menentukan nilai salah satu variabel SPL dengan menggunakan aturan Cramer.

Jawaban-jawaban mahasiswa untuk setiap butir soalnya dicek kebenarannya dan diberikan skor berdasarkan jawaban benar yang diberikan. Berikutnya peneliti menghitung persentase pencapaian hasil belajar mahasiswa di tiap butir soal, dan pada skor totalnya. Adapun hasil belajar Aljabar Linear mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Hasil Belajar Aljabar Linear Mahasiswa

Kode Mahasiswa	No 1	No 2	No 3	No 4	Total	Persentase
M1	25	21	25	25	96	96%
M2	25	9	19	25	78	78%
M3	25	11	9	25	70	70%
M4	25	17	16	15	73	73%
M5	25	23	15	25	88	88%
M6	13	21	12	5	51	51%
M7	12	9	20	15	56	56%
M8	12	23	20	15	70	70%

M9	0	0	25	5	30	30%
M10	13	10	17	5	45	45%
M11	6	9	13	5	33	33%
M12	25	23	17	5	70	70%
M13	6	23	19	15	63	63%
M14	6	9	21	15	51	51%
M15	9	15	5	5	34	34%
M16	13	23	13	5	54	54%
M17	13	7	14	5	39	39%
M18	13	9	17	5	44	44%
M19	10	21	23	25	79	79%
M20	10	19	19	15	63	63%
M21	10	14	23	5	52	52%
M22	10	12	13	5	40	40%
M23	9	9	13	5	36	36%
M24	0	0	21	25	46	46%
M25	23	11	18	15	67	67%
M26	9	12	17	5	43	43%
M27	13	12	22	15	62	62%
M28	0	0	14	5	19	19%
M29	10	8	21	15	54	54%
M30	10	23	17	20	70	70%
M31	6	21	17	10	54	54%
M32	10	12	17	5	44	44%
M33	25	21	15	5	66	66%
M34	10	10	17	5	42	42%
M35	0	0	0	0	0	0%
M36	0	0	0	0	0	0%
M37	6	10	12	5	33	33%
M38	10	7	5	25	47	47%
M39	13	12	17	5	47	47%
M40	10	12	17	5	44	44%
M41	0	14	20	5	39	39%
M42	25	12	20	5	62	62%
M43	13	15	15	5	48	48%
M44	0	9	14	5	28	28%
M45	0	0	19	25	44	44%
M46	0	13	20	5	38	38%
M47	25	7	21	9	62	62%
<b>Persentase</b>	<b>45,36%</b>	<b>49,19%</b>	<b>65,02%</b>	<b>42,47%</b>	<b>50,51%</b>	

Berdasarkan Tabel 2 dan dengan membandingkan hasilnya dengan Tabel 1, diketahui bahwa hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan persentase sebesar 50,51%. Dilihat dari masing-masing butir soal, 3 soal berada

pada kategori sedang, sedangkan 1 soal lainnya berada pada kategori tinggi. Soal nomor 1 merupakan salah satu soal yang hasil belajar mahasiswanya berkategori sedang, dengan persentase pencapaian sebesar 45,36%. Soal butir pertama mengenai menentukan nilai salah satu elemen matriks yang belum diketahui, jika matriks tersebut merupakan matriks singular. Salah satu kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Cari semua nilai  $\lambda$  sehingga  $\det(A) = 0$

$$A = \begin{pmatrix} \lambda & -1 & 0 \\ 4 & \lambda-4 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda-6 \end{pmatrix}$$

$$\begin{array}{ccc|cc} \lambda & -1 & 0 & \lambda & -1 \\ 4 & \lambda-4 & 0 & 4 & \lambda-4 \\ 0 & 0 & \lambda-6 & 0 & 0 \end{array}$$

$$(\lambda \times (\lambda-4) \times (\lambda-6)) + 0 + 0 - 0 - 0 - ((\lambda-6) \times 4 \times (-1)) = 0$$

$$(\lambda^3 - \lambda^2 + 24\lambda) - (-4\lambda + 24) = 0$$

$$\lambda^3 - \lambda^2 + 24\lambda + 4\lambda - 24 = 0$$

$$\lambda^3 - \lambda^2 + 28\lambda - 24 = 0$$

Gambar 1. Contoh Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 1

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa mahasiswa melakukan kesalahan hitung pada operasi aljabar. Hasil perkalian  $(\lambda(\lambda - 4)(\lambda - 6))$  seharusnya adalah  $\lambda^3 - 10\lambda^2 + 24\lambda$ . Karena kesalahan perhitungan ini pada akhirnya mahasiswa kesulitan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Contoh kesalahan ini termasuk kesalahan keterampilan proses, yakni kesalahan dalam melakukan prosedur pengoperasian meskipun mahasiswa telah mengidentifikasi operasi matematika yang digunakan (Safitri, dkk., 2019).

Soal kedua merupakan soal yang pencapaian hasil belajarnya juga berada pada kategori sedang, yakni sebesar 49,19%. Butir soal kedua mengenai solusi dari Sistem Persamaan Linear 4 variabel menggunakan eliminasi Gauss Jordan. Salah satu kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal ini dapat dilihat pada Gambar 2.

2) Tentukan penyelesaian dari SPL berikut dengan eliminasi Gauss Jordan

$$\begin{aligned} x + 2y - 4z + w &= 0 \\ 2x + y - 2z - 2w &= 0 \\ 3x &= 0 \\ x - y + 2z - w &= 0 \end{aligned}$$

Jawab:

$$\left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -4 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & -2 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & -3 & 0 \\ 1 & -1 & 2 & -1 & 0 \end{array} \right] \xrightarrow{b_2 - 2b_1, b_3 - 3b_1, b_4 - b_1} \left[ \begin{array}{cccc|c} 1 & 2 & -4 & 1 & 0 \\ 0 & -3 & 10 & -4 & 0 \\ 0 & -6 & 12 & -6 & 0 \\ 0 & -3 & 6 & -2 & 0 \end{array} \right]$$

Gambar 2. Contoh Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 2



Berdasarkan Gambar 2 terlihat bahwa terjadi miskonsepsi dalam memahami operasi baris elementer. Hal ini menyebabkan operasi baris elementer yang digunakan tidak tepat. Kesalahan seperti ini juga telah terjadi pada penelitian sebelumnya, yakni mahasiswa melakukan kesalahan dalam menggunakan Operasi Baris Elementer yang diakibatkan mahasiswa kurang memahami konsep Operasi Baris Elementer ataupun lupa akan konsep tersebut (Nawafilah, 2019; Mahmudah, 2020).

Berikutnya, hasil belajar mahasiswa pada soal nomor 3 merupakan satu-satunya hasil belajar yang berada pada kategori tinggi. Jika dilihat dari persentase pencapaian sebesar 65,02%, sebenarnya soal ini berada pada batas bawah kategori tinggi, sehingga masih membutuhkan pengoptimalan lagi. Butir soal ketiga mengenai penentuan invers matriks 4x4 menggunakan Adjoin. Adapun salah satu bentuk kesalahan yang dilakukan mahasiswa pada soal butir ini dapat dilihat pada Gambar 3.

3.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & a & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & a & 1 \end{pmatrix}$  dan Adjoin

$C_{11} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = b_1 + b_3 = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{vmatrix}$

$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = 1 - 2 = -2$

$C_{12} = \begin{vmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & a & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix} = 2 - 0 = 2$

Gambar 3. Contoh Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa mahasiswa melakukan kesalahan pada langkah penentuan kofaktor, seperti pada penentuan kofaktor baris 1 kolom 2. Mahasiswa salah dalam menentukan matriks kofaktornya. Kesalahan ini terjadi dapat disebabkan karena berbagai faktor, salah satunya karena miskonsepsi pada materi kofaktor matriks. Miskonsepsi pada diri mahasiswa pada dasarnya berasal dari mahasiswa itu sendiri, seperti pemikiran asosiatif mahasiswa dan kesalahan pada konsep pemahaman awal (Lestari, dkk., 2020; Izza, dkk., 2021).

Soal nomor 4 merupakan soal terakhir dengan pencapaian hasil belajar mahasiswa sebesar 42,47% dan berada pada kategori sedang. Butir soal keempat terkait menentukan nilai salah satu variabel SPL dengan menggunakan aturan Cramer. Adapun contoh kesalahan mahasiswa pada soal nomor 4 dapat dilihat pada Gambar 4.



$\text{Det } D =$	$\begin{vmatrix} -2 & 5 & 0 & -2 & 3 \\ 2 & 2 & 0 & -1 & 2 \\ 2 & -7 & 4 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 0 & -1 & 1 \\ 3 & -4 & 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$	$\begin{vmatrix} -2 & 5 & 0 & -2 \\ 2 & 2 & 0 & -1 \\ 2 & -7 & 4 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & -1 \\ 3 & -4 & 0 & 2 \end{vmatrix}$
	$= -16 + 0 + 0 + 0 - (-100) - 0 - 0 - 0 - 0$	
	$= -16 + 100$	
	$= 84$	

**Gambar 4.** Contoh Kesalahan Mahasiswa pada Soal Nomor 4

Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam menentukan determinan. Mahasiswa tersebut menganggap bahwa penentuan determinan dengan ordo berapa pun bisa dilakukan dengan metode Sarrus. Padahal seharusnya mahasiswa dapat mengaitkan dengan konsep determinan matriks. Miskonsepsi ini terjadi akibat adanya generalisasi dari mahasiswa untuk penentuan determinan matriks secara umum menggunakan metode Sarrus. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Afriadi (2018) bahwa miskonsepsi dapat menuju pada pengkonstruksian konsep dan melakukan generalisasi yang salah.

Dari pencapaian hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah aljabar linear dan contoh kesalahan yang dilakukan mahasiswa, pada dasarnya kesalahan terjadi karena adanya miskonsepsi pada diri siswa. Miskonsepsi yang tidak segera diatasi akan menjadi hambatan belajar bagi mahasiswa.

Secara umum, cara untuk mengatasi permasalahan miskonsepsi dalam diri mahasiswa dengan terlebih dahulu mencari tahu terkait penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut dan mengetahui apa yang dibutuhkan mahasiswa. Dalam mengatasi miskonsepsi dosen dapat merancang kegiatan pembelajaran yang memunculkan konflik kognitif dalam diri mahasiswa sehingga mahasiswa menyadari bahwa mereka telah salah dalam memahami. Dosen juga dapat menggunakan berbagai model dan metode pembelajaran inovatif. Selain itu, dosen juga dapat merancang bahan ajar yang dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

**SIMPULAN**

Hasil penelitian ini memperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar mahasiswa secara keseluruhan berada pada kategori sedang dengan presentase sebesar 50,51%. Dilihat dari masing-masing butir soal, 3 soal berada pada kategori sedang, sedangkan 1 soal lainnya berada pada kategori tinggi. Jika dilihat dari persentase pencapaian sebesar 65,02%, sebenarnya soal dengan pencapaian hasil belajar berkategori tinggi berada pada batas bawah, sehingga masih membutuhkan pengoptimalan lagi.

Ditinjau dari contoh-contoh kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa, pada dasarnya kesalahan terjadi karena adanya miskonsepsi pada diri siswa. Dalam mengatasi miskonsepsi dosen dapat merancang kegiatan pembelajaran yang memunculkan konflik kognitif dalam diri mahasiswa sehingga mahasiswa menyadari bahwa mereka telah salah dalam memahami. Dosen juga dapat menggunakan berbagai model dan metode pembelajaran inovatif. Selain itu, dosen juga dapat merancang bahan ajar yang dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi. Solusi yang diberikan untuk mengatasi masalah ini didasarkan pada karakteristik dan kebutuhan mahasiswa. Oleh karena itu, perlu adanya studi lebih lanjut mengenai solusi apa yang tepat untuk mengatasi permasalahan miskonsepsi ini.

## REFERENSI

- Adesemowo, P. O., & Sotonade, O. (2022). The Meaning and Scope of Education. In P. O. Adesemowo (Ed.), *Basic of Education* (pp. 1–9). Ago-Iwoye: Olabisi Onabanjo University.
- Afriadi, J. (2018). Identifikasi Kesalahan dan Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Matematika pada Topik SPLDV. *Math Educa Journal*, 2(2), 231–243.
- Arikunto, S. (2016). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitria, M., Arnawa, M., & Lufri. (2014). Pengembangan Modul Aljabar Linear Elementer Bernuansa Konstruktivisme Berbantuan ICT. *Jurnal Eksakta*, 1, 34–42.
- Izza, R. I., Nurhamidah, & Elvinawati. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Tes Diagnostik Esai Berbantuan CRI (Certainty of Response Index) pada Pokok Bahasan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 5(1), 55–63. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16487>
- Khaerani. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Aljabar Linear Melalui Pendekatan *Problem Posing Cooperative* pada Mahasiswa Semester IV Program Studi Pendidikan Aljabar Linear STKIP Yapim Maros. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Cokroaminoto Palopo*, 92–106. Palopo: Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Lestari, N. A., Wijayati, N., Haryani, S., & Kasmui, K. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa Materi Asam Basa Menggunakan TwoTier Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index). *Journal of Chemisry in Education*, 9(2), 48–54.
- Mahmudah, W. (2020). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear pada Aljabar Linier Elementer. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 5(3), 449–456. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v3i4.463>
- Maimuna, L. (2020). Mutu Hasil Belajar Aljabar Linear melalui Pembelajaran Daring di Palcomtech Palembang. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 4(2), 130–140. <https://doi.org/10.30738/wa.v4i2.8491>
- Mufidah, A., Sulasteri, S., Majid, A. F., & Mattoliang, L. A. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Aljabar pada Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer. *Al-Asma: Journal of Islamic Education*, 1(1), 42–52. <https://doi.org/10.24252/asma.v1i1.11247>

- Nawafilah, N. Q. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Menggunakan Operasi Baris Elementer. *Reforma : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 167–172.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.30736/rfma.v8i1.112>
- Novitasari, D. (2016). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(2), 8–18.  
<https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>
- OECD. (2005). *The role of the national qualifications system in promoting lifelong learning: Report from thematic group 2—Standards and quality assurance in qualifications with special reference to the recognition of non-formal and informal learning*. OECD Publishing. Retrieved from <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/34376318.pdf>
- Pratiwi, D. D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linier Berbasis Nilai-nilai Keislaman dengan Pendekatan Saintifik. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 155–163. <https://doi.org/https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4200>
- Puspitasari, N., & Wahyuni, A. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Aljabar Linear Melalui *Self Directed Learning* Mahasiswa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 181–186.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.913>
- Rahman, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Rahmawati, & Khaerani. (2019). Efektivitas Penggunaan Maple Terhadap Hasil Belajar Aljabar Linear II Mahasiswa Semester IV Prodi Pendidikan Matematika Universitas Muslim Maros. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 18–22.
- Safitri, F. A., Sugiarti, T., & Hutama, F. S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bangun Datar Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA). *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1), 42–49.
- Wulantina, E. (2022). Pengembangan E-Modul Aljabar Linear dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Nilai-Nilai Keislaman. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 317–325.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6103>
- Yuliani, S., Veronica, R. B., & Mashuri. (2012). Penerapan Diagonalisasi Matriks dan Matriks Leslie Dalam Memproyeksikan Jumlah Populasi Perempuan. *UNNES Journal of Mathematics*, 1(1), 52–59.