

ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL ALJABAR LINEAR DAN MATRIKS PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR

Ita Handayani¹, Widyah Noviana²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Pamulang

¹ Email: dosen01947@unpam.ac.id

² Email: dosen02314@unpam.ac.id

Journal info

Jurnal Pendidikan Glasser

p-ISSN : 2579-5082

e-ISSN : 2598-2818

DOI : [10.32529/glasser.v6i1.1353](https://doi.org/10.32529/glasser.v6i1.1353)

Volume : 6

Nomor : 1

Month : 2022

Issue : November-April

Abstract.

Aljabar linear dan matriks merupakan mata kuliah dasar dan prasyarat bagi beberapa mata kuliah lainnya. Akan tetapi beberapa mahasiswa masih menganggap mata kuliah aljabar linear dan matriks merupakan mata kuliah yang sulit dipahami. Hal ini didukung oleh hasil quis yang dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah aljabar linear dan matriks didapat 56% mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 50, yang artinya masih terdapat 56% mahasiswa yang masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linear. Tujuan penelitian ialah mendeskripsikan jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal pada materi Sistem Persamaan Linear. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif untuk menganalisis dan memaparkan secara lengkap mengenai jenis-jenis kesalahan dan faktor penyebab subjek penelitian melakukan kesalahan. Penelitian ini dilakukan di prodi Teknik Informatika Universitas Pamulang. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk jenis kesalahan mahasiswa yang berkaitan dengan konsep sebesar 38,89%, kesalahan hitung sebesar 30,55%, kesalahan penulisan dan penggunaan tanda sebesar 22.23%, kesalahan dengan menjawab sembarang sebesar 66.11%. Faktor internal yang mempengaruhi mahasiswa melakukan kesalahan yakni: 1) kecerobohan mahasiswa; 2) minat yang kurang terhadap mata kuliah matematika; 3) kurangnya penguasaan konsep. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu pengaruh pergaulan yang salah.

Keywords: Kesalahan, Aljabar Linear dan Matriks, Sistem Persamaan Linear

A. PENDAHULUAN

Aljabar Linear dan matriks ialah mata kuliah yang wajib dipelajari oleh mahasiswa program studi Teknik informatika Universitas Pamulang. Mahasiswa yang mempelajari mata kuliah aljabar linear dan matriks

diharapkan dapat mengembangkan kemampuan cara berpikirnya dengan berpikir logis dan sistematis. Aljabar linear dan matriks merupakan mata kuliah dasar dan prasyarat bagi beberapa mata kuliah lainnya, sehingga mahasiswa harus mempunyai keterampilan

aljabar linear dan matriks dalam mempelajari beberapa mata kuliah lainnya.

Kendati mata kuliah aljabar linear dan matriks merupakan mata kuliah yang penting untuk dipelajari, namun beberapa mahasiswa masih menganggap mata kuliah aljabar linear dan matriks merupakan mata kuliah yang sulit dipahami. Hal ini didukung oleh hasil quis yang dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah aljabar linear dan matriks. Berdasarkan hasil quis didapat 56% mahasiswa yang mendapat nilai di bawah 50, yang artinya masih terdapat 56% mahasiswa yang masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Aljabar linear dan matriks pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear. Kesalahan yang dialami oleh mahasiswa berupa kesalahan konsep, operasi hitung dan kesalahan tanda. Sejalan dengan penelitian (Jana, 2018) (Rosmayadi, 2018) (Imswatama & Muhasanah, 2016) dominan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal matematika adalah kesalahan konsep dibawah 40% dan kesalahan perhitungan dibawah 60%. Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal dapat terjadi karena beberapa faktor, baik berdasarkan IQ maupun motivasi. Sesuai dengan hasil penelitian (Kumalasari, 2016) faktor penyebab kesalahan mahasiswa dibagi menjadi dua yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern dari diri mahasiswa meliputi lima indikator yaitu intelegensi, sikap, bakat, minat dan motivasi. Melihat hasil quis tersebut maka perlu adanya evaluasi dalam proses pembelajaran guna meningkatkan hasil

belajar mahasiswa dan meminimalisir tingkat kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal aljabar linear pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear. Hal ini senada dengan (Manibuy et al., 2014) dalam proses pembelajaran perlu dilihat, dievaluasi, diperbaiki, bahkan ditingkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika yang telah dilakukan. Dengan tujuan untuk menganalisis kesulitan belajar yang terjadi pada mahasiswa pada pokok bahasan tertentu supaya mendapatkan solusi pemecahannya.

Berdasarkan pemaparan di atas maka perlu dikaji mengenai analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar Linear dan Matriks pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear. Peneliti tertarik untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar Linear dan Matriks pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear. Analisis kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal yang akan dikaji yaitu: kesalahan konsep, kesalahan dalam menghitung, kesalahan tanda dan jawaban sembarangan. Hal ini senada dengan (Rosmayadi, 2018), kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menjawab soal meliputi: 1) Kesalahan konsep; 2) Kesalahan dalam menghitung; 3) Penyimpangan algoritma; 4) Kesalahan tanda; 5) Jawaban yang sembarang; 6) Mengerjakan soal yang tidak selesai di jawab, atau jawaban tidak lengkap karena ada langkah-langkah yang dilewati. Menurut (Nawafilah, 2019) memaparkan bahwa kesalahan yang

dilakukan oleh mahasiswa dalam menyelesaikan soal yaitu meliputi: 1) Kesalahan Konsep, 2) Kesalahan dalam Menghitung, 3) Kesalahan Tanda, dan 4) Jawaban Sembarang.

Kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal aljabar linear dan matriks pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear dimungkinkan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Oleh karena itu, peneliti tertarik mengkaji mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal. Adapun faktor yang dikaji yaitu baik faktor internal maupun faktor eksternal. Pengkajian mengenai analisis kesalahan dan faktor yang mempengaruhinya diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dalam menentukan model atau metode pembelajaran yang digunakan oleh dosen sehingga dapat meminimalisir kesalahan mahasiswa dalam menjawab soal aljabar linear dan matriks pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Pamulang. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Pamulang tahun akademik 2020/2021. Berdasarkan populasi target dalam penelitian ini maka yang akan menjadi populasi terjangkau adalah seluruh mahasiswa program studi teknik informatika Universitas Pamulang semester III tahun akademik 2020/2021. Teknik pengambilan sampel

peneliti menggunakan purposive random sampling. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dan jenis penelitian deskriptif untuk mengetahui berbagai persoalan yang berhubungan dengan kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah Aljabar linier dan matriks pada materi Sistem Persamaan Linear. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: Reduksi data, Penyajian data, Interpretasi Hasil, dan Menarik kesimpulan atau verifikasi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Instrumen

Analisis Instrumen Instrument penelitian berupa soal tes uraian yang telah disusun, dilakukan uji coba untuk mengetahui soal mana saja yang termasuk baik dan layak digunakan. Soal diuji cobakan kepada 50 mahasiswa, soal yang termasuk kategori baik digunakan dalam penelitian. Soal tes uraian yang digunakan sebanyak 3 butir, analisis hasil uji coba soal meliputi hal-hal berikut:

a. Uji Validitas Isi Soal

Pengujian validitas dilakukan dengan cara membandingkan validitas isi (CVR) dengan kriteria yang

digunakan. Tes yang terdiri atas 3 soal uraian. Berdasarkan dari tujuh orang validator, diperoleh 3 soal tes yang dinyatakan valid karena telah memenuhi kriteria yang diberikan.

b. Uji Validitas Empiris

Tes yang diuji cobakan kepada mahasiswa terdiri dari 3 soal uraian yang sebelumnya telah divalidasi oleh pakar. Tes yang diuji cobakan kepada 80 mahasiswa. Hasil menunjukkan bahwa soal yang dinyatakan valid sebanyak tiga butir soal.

c. Uji Reliabilitas

Perhitungan dengan menggunakan alpha cronbac pada 3 39 butir soal diperoleh $r_{hitung} = 0.434$. Karena $r_{hitung} = 0.434 > 0.235$ maka instrument tes tersebut reliabel.

d. Uji Daya Pembeda

Setelah dilakukan perhitungan daya pembeda menunjukkan bahwa soal nomor 1, 2 dan 3 memenuhi syarat karena mempunyai daya pembeda yang sangat baik yaitu $r_{xy} \geq 0.71$.

Hasil Penelitian

Paparan data hasil penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pekerjaan mahasiswa berupa jawaban sewaktu mengerjakan soal, petikan wawancara dan analisis. Rangkuman hasil analisis yang telah dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dipaparkan disajikan dalam table berikut:

No.	KK	KM	KT	JS	Total Kesalahan
1.	13.89	8.33	2.78	19.44	44.44
2.	8.33	19.44	13.89	5.56	47.22
3.	16.67	2.78	5.56	11.11	36.12
Total Kesalahan	38.89	30.55	22.23	36.11	

Setelah hasil tes diperiksa dan diteliti jenis kesalahan yang dilakukan dalam

menyelesaikan soal sistem persamaan linier, hasil pemeriksaan disajikan ke dalam tabel dan disajikan dalam bentuk persentase. Berikut merupakan kategori jawaban 36 subjek penelitian yang dikategorikan dalam Kesaahan Konsep (KK), Kesalahan Menghitung (KM), Kesalahan Tanda (KT) dan Jawaban Sembarangan (JS).

Dari tabel diatas diketahui bahwa pada soal nomor 1 terdapat 44.44% mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes sistem persamaan linear. Rincian kesalahan menjawab soal tes tersebut meliputi: kesaahan konsep 13.89%, kesalahan menghitung 8.33%, kesalahan tanda 2.78% dan jawaban sembarangan 19.44%. Pada soal nomor 2 terdapat 47.22% mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes sistem persamaan linear. Rincian kesalahan menjawab soal tes tersebut meliputi: kesaahan konsep 8.33%, kesalahan menghitung 19.44%, kesalahan tanda 13.89% dan jawaban sembarangan 5.56%. Soal nomor 3 terdapat 36.12% mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal tes sistem persamaan linear. Rincian kesalahan menjawab soal tes tersebut meliputi: kesaahan konsep 16.67%, kesalahan menghitung 2.78%, kesalahan tanda 5.56% dan jawaban sembarangan 11.11%.

Dari data tersebut diketahui bahwa dari soal no 1 sampai dengan 3 mahasiswa melakukan kesalahan konsep sebanyak 38.89%, kesalahan menghitung 30.55%,

kesalahan tanda 22.23% dan jawaban sembarangan 36.11%.

Pembahasan

Berdasarkan analisis hasil jawaban dan hasil wawancara maka dapat dirangkum sebagai berikut:

1. R1 merupakan mahasiswa teknik informatika. R1 menjelaskan bahwa dia kurang memahami konsep, R1 hanya paham beberapa Langkah dalam menyelesaikan soal. hal tersebut terbukti pada saat wawancara dilakukan, R1 tidak dapat menjelaskan semua Langkah penyelesaian tapi hanya dapat menyebutkan sebagian langkah penyelesaian soal. Selain itu, R1 juga tidak teliti dalam menghitung, hal tersebut terbukti pada perhitungannya yang kurang tepat. R1 mengaku bahwa dia terburu-buru saat mengerjakannya, karena dia terlambat dalam mengikuti tes yang telah diberikan. Seirama dengan (Yuniati, 2014) Penyebab terjadinya kesalahan dalam menghitung adalah mahasiswa tidak teliti atau tidak memahami dalam perhitungan bilangan.
2. R2 merupakan mahasiswa teknik informatika. R2 menjelaskan bahwa dia kurang memahami konsep, R2 hanya paham beberapa langkah dalam menyelesaikan soal. Hal tersebut terbukti pada saat wawancara dilakukan, R2 tidak dapat menjelaskan semua langkah penyelesaian tapi hanya dapat

menyebutkan sebagian langkah penyelesaian soal. R2 bukan hanya krang paham mengenai Langkah yang harus dikerjakan tetapi juga bingung cara mengerjakan di setiap langkahnya, sehingga dia memberikan jawaban sembarangan. R2 mengatakn bahwa dirinya tidak menyukai matematika semenjak sekolah, sehingga tidak berminat dalam mempelajari Aljabar linier dan matriks. Senada dengan (Lembang & Ba'ru, 2018) mahasiswa yang tidak memahami konse materi sistem persamaan linier sehingga meenyebabkan sebagian besar mahasiswa menyebutkan lupa cara mengerjakan soal.

3. R3 merupakan mahasiswa teknik informatika. R3 menjelaskan bahwa dia kurang memahami konsep, R3 hanya dapat menyebutkan 1 sampai 2 langkah saja dalam penyelesaian soal. Hal tersebut terbukti pada saat wawancara dilakukan, R3 hanya dapat menyebutkan sebagian langkah penyelesaian soal. R3 juga menjelaskan bahwa dirinya kesulitan memahami materi yang ada matematikanya, sehingga dia memberikan jawaban sembarangan dalam penyelesaian soal. R3 juga mengaku bahwa dirinya kurang teliti dan kurang mengerti mengenai operasi hitung yang + dan - sehingga terjadi kesalahan dalam hasil kerjanya.

4. R4 merupakan mahasiswa teknik informatika. R4 mengatakan bahwa tidak memahami semua soal tes yang telah diberikan, hal ini terbukti bahwa tidak ada jawaban yang benar dari hasil kerjanya. R4 juga menjelaskan bahwa dia jarang mengikuti perkuliahan Aljabar linear dan matriks sehingga dia kurang memahami materi. R4 hanya kuliah saat ada Quis, UTS dan UAS saja. Hal yang sama diungkapkan oleh (Rosmayadi, 2018) mahasiswa yang jarang masuk kuliah akan mengalami kesulitan dalam belajar aljabar.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linear Dan Matriks Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis-jenis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar Linear Dan Matriks Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear antara lain adalah sebagai berikut:
 - a. Persentase kesalahan pemahaman konsep yang diujikan kepada 36 mahasiswa yaitu sebesar 38.89%.
 - b. Persentase kesalahan proses menghitung yang diujikan kepada 36 mahasiswa yaitu sebesar 30.55%.
 - c. Persentase kesalahan tanda yang diujikan kepada 36 mahasiswa yaitu sebesar 22.23%.

d. Persentase kesalahan karena memberikan jawaban sembarang yang diujikan kepada 36 mahasiswa yaitu sebesar 36.11%.

2. Faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal Aljabar Linear Dan Matriks Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear adalah sebagai berikut:

- a. Faktor internal atau dari dalam diri mahasiswa yaitu:
 - 1) mahasiswa kurang teliti pada proses perhitungan sehingga mahasiswa melakukan kesalahan tanda dan kesalahan hitung.
 - 2) mahasiswa kurang berminat dalam mempelajari mata kuliah matematika
 - 3) mahasiswa kurang menguasai konsep yang telah diajarkan sehingga Sebagian mahasiswa tidak dapat menyebutkan cara penyelesaiannya
- b. Faktor eksternal atau dari luar yaitu: pengaruh pergaulan yang salah sehingga membuat mahasiswa sering tidak hadir dalam perkuliahan.

E. REFERENSI

- Imswatama, A., & Muhasanah, N. (2016). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Bidang Materi Garis Dan Lingkaran. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1368>
- Jana, P. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Pokok Bahasan

- Vektor. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 8–14. <https://doi.org/10.26486/jm.v2i2.398>
- Kumalasari, E. (2016). Analisis faktor kesulitan terhadap kesalahan penyelesaian soal persamaan linier berdasarkan klasifikasi Taksonomi Bloom (Studi kasus terhadap mahasiswa Teknik Informatika 2015 / 2016). *Jp3M*, 2(2), 113–122.
- Lembang, S. T., & Ba'ru, Y. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Linier Pada Materi Sistem Persamaan Linier. *Jurnal KIP*, 6(3), 249–256.
- Manibuy, R., Mardiyana, & Saputro, D. R. S. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat berdasarkan taksonomi solopada kelas X SMA negeri 1 plus di kabupaten nabire papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 933–945.
- Nawafilah, N. Q. (2019). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Menggunakan Operasi Baris Elementer. *Jurnal Reforma*, 8(1), 167. <https://doi.org/10.30736/rfma.v8i1.112>
- Rosmayadi. (2018). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Aljabar Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Singkawang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 59–70.
- Yuniati, S. (2014). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Pembuktian Pada Matakuliah Struktur Aljabar. *Beta*, 7(2), 72–81.