

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal SPL dengan Metode Gauss Jordan

Ayu Ismi Hanifah¹, Rivatul Ridho Elvierayani², Masruroh³

^{1,2,3} Informatics Engineering, Islamic University of Lamongan, ayuismi@unisla.ac.id

Keywords:

*Problem Solving,
System of Linear
Equations,
Gauss Jordan*

Abstract: *Problem solving is an important part of the learning process. By solving problems, students can gain experience using their knowledge and skills to be applied in solving non-routine problems. This research includes qualitative descriptive research. The purpose of this research to analyze problem solving skills and the causes of student errors in solving system of linear equations using Gauss Jordan method. The stages used in solving this problem use the four stages of polya, namely understanding the problem, planning a solution, implementing the solution plan, and looking back. Data collection by tests and interviews. The conclusion of this research is: (1) Stage of understanding the problem, many students can understand the problem given; (2) Planning stage of solving, there are students who are still confused in making plans to get solutions; (3) Stage of carrying out the solving plan, there are students who are constrained at this stage because at the planning stage they are still confused and some students are also not careful in solving problem solving; and (4) Looking back stage, there are students who have not reached this stage because they have not completed the previous stage and some students are still not used to looking back.*

Kata Kunci:

*Pemecahan Masalah,
Sistem Persamaan
linear,
Gauss Jordan*

Abstrak: Pemecahan masalah merupakan bagian dari kebutuhan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dengan pemecahan masalah, peserta didik dapat memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang dimiliki untuk diterapkan dalam memecahkan persoalan maupun permasalahan non rutin. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah beserta penyebab kesalahan mahasiswa dalam pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal SPL dengan menggunakan metode Gauss Jordan. Tahapan yang digunakan dalam pemecahan masalah ini menggunakan empat tahap polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali. Pengumpulan data dilakukan dengan tes dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) Pada tahap memahami masalah, banyak mahasiswa yang dapat memahami persoalan yang diberikan; (2) Pada tahap merencanakan pemecahan, ada mahasiswa yang masih bingung dalam membuat rencana untuk mendapatkan solusi; (3) Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan, ada mahasiswa yang terkendala dalam tahap ini dikarenakan pada tahap perencanaan masih kebingungan dan beberapa mahasiswa juga kurang teliti dalam menyelesaikan pemecahan masalah; dan (4) Pada tahap memeriksa kembali, ada mahasiswa yang belum mencapai tahap ini dikarenakan belum menyelesaikan tahap sebelumnya dan beberapa mahasiswa masih tidak terbiasa melakukan pemeriksaan kembali.

Article History:

Received: 27-03-2023

Online : 05-04-2023



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



A. LATAR BELAKANG

Matematika merupakan bidang keilmuan yang wajib dipelajari pada tingkat SD, SMP, SMA, maupun Universitas. Namun pada kenyataannya, masih banyak peserta didik yang menganggap bahwa matematika merupakan bidang keilmuan yang sulit dan menakutkan. Tak pandang tingkat sekolah, pada tingkat Universitas pun masih banyak mahasiswa yang kesulitan dalam mempelajari matakuliah yang berhubungan dengan matematika, hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Cahyani, 2019), (Hanifah & Nawafilah, 2021), dan (Djafar et al., 2019). Hal ini disebabkan karena kesulitan dalam memahami konsep yang dipelajari dan faktor-faktor yang berasal dari individu masing-masing (Nurhikmayati, 2017).

Dalam suatu pembelajaran terdapat serangkaian interaksi antara peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang digunakan dalam menunjang kemudahan proses belajar (Jamil Suprihatiningrum, 2016). Pembelajaran sangat erat kaitannya dengan pemecahan masalah yang merupakan kelanjutan dari berlangsungnya proses pembelajaran. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kebutuhan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Dengan pemecahan masalah, peserta didik dapat memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang dimiliki untuk diterapkan dalam memecahkan persoalan maupun permasalahan non rutin. Permasalahan pada soal non rutin ini memerlukan adanya pemikiran yang lebih lanjut untuk bisa menyelesaikan (Suryani et al., 2020). Namun, kemampuan pemecahan masalah peserta didik belum optimal (Meika et al., 2021). Dengan adanya pemecahan masalah ini digunakan sebagai proses kegiatan yang mengutamakan pentingnya prosedur, strategi langkah-langkah yang digunakan peserta didik untuk menyelesaikan masalah sampai akhirnya menemukan hasil akhir dari pemecahan masalah. Adapun empat langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973) , diantaranya yaitu (Meika et al., 2021): (1) memahami masalah (*understanding problem*); (2) merencanakan strategi pemecahan masalah (*devising a plan*); (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*); dan (4) memeriksa kembali kebenaran hasil akhir atau jawaban (*looking back*).

Keempat langkah pemecahan masalah menurut Polya dapat diuraikan sebagai berikut. (1) Memahami masalah. Pada langkah memahami masalah ini, peserta didik diharapkan dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal secara rinci dan mengetahui apa yang ditanyakan dari soal. (2) Merencanakan strategi. Pada langkah merencanakan strategi, peserta didik dapat mengidentifikasi operasi-operasi yang terlibat dan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. (3) Menyelesaikan masalah sesuai rencana. Pada langkah ini, peserta didik melaksanakan rencana yang telah disusun pada langkah sebelumnya dan dapat melaksanakan perhitungan dengan tepat. (4) Memeriksa kembali. Pada langkah ini, peserta perlu mengecek atau memeriksa kembali perhitungan yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya dan meyakinkan kembali mengenai hasil jawaban akhir masalah atau soal.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti bermaksud melakukan penelitian dalam menganalisis kemampuan pemecahan masalah beserta penyebab kesalahan mahasiswa dalam pemecahan masalah. Masalah yang diberikan yaitu soal sistem persamaan linear yang cara penyelesaiannya menggunakan metode Gauss Jordan.

B. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah beserta penyebab kesalahan mahasiswa dalam pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal SPL dengan menggunakan metode Gauss Jordan. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Informatika semester 2 Tahun Ajar Genap 2022/2023 di Universitas Islam Lamongan. Sumber data berasal dari tes dan wawancara. Tes pemecahan masalah digunakan untuk menentukan subjek penelitian yang terdiri dari 3 kategori, yaitu 2 mahasiswa berkemampuan tinggi, 2 mahasiswa berkemampuan sedang, dan 2 mahasiswa berkemampuan rendah. Wawancara digunakan untuk mengeksplorasi hasil berpikir mahasiswa berdasarkan jawaban yang telah diperoleh selama menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada penelitian ini, kemampuan pemecahan masalah beserta penyebab kesalahan mahasiswa dianalisis dalam menyelesaikan soal Sistem Persamaan Linear.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh mahasiswa program studi Teknik Informatika pada materi sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss Jordan menggunakan tahapan Polya dalam memecahkan masalah atau soal yang diberikan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan tahapan polya, diantaranya mulai dari memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan memeriksa kembali. Pada penelitian ini dipilih 6 subjek yang terdiri dari 3 kategori, yaitu berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing kategori terdiri dari 2 subjek. Penentuan subjek berasal dari tes yang diberikan peneliti, selanjutnya diurutkan berdasarkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sehingga diperoleh subjek yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Daftar Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Kategori	Skor
1	S1	Tinggi	32
2	S2	Tinggi	31
3	S3	Sedang	27
4	S4	Sedang	24
5	S5	Rendah	17
6	S6	Rendah	13

Adapun pembahasan kemampuan beserta kesalahan yang dilakukan oleh subjek penelitian sebagai berikut.

Tahap Memahami Masalah

Pada tahap pertama langkah Polya dalam memecahkan masalah atau persoalan, banyak mahasiswa yang sudah memahami masalah yang diberikan. Untuk subjek S1, S2, S3, dan S4 dapat melalui tahap ini karena dapat memahami yang dimaksud pada soal dengan tepat dan benar. Subjek penelitian yang melakukan kesalahan pada tahap ini yaitu S4 pada soal nomor 2 dan S2 pada soal nomor 3. Kedua subjek tersebut masih mengalami kesalahan dalam mengubah suatu sistem persamaan linear ke dalam bentuk matriks. Kesalahan ini terjadi dikarenakan kurang telitinya subjek dalam memahami soal yang diberikan. Selanjutnya, pada subjek S5 dan S6, kedua subjek tersebut masih kurang memahami masalah yang diberikan pada ketiga soal yang diberikan sehingga tidak dapat menuliskan

Seminar Nasional LPPM UMMAT

Universitas Muhammadiyah Mataram

Mataram, 05 April 2023

ISSN 2964-6871 | Volume 2 April 2023

pp. 408-413

yang diketahui dan ditanyakan pada soal yang diberikan. Kesalahan ini terjadi dikarenakan subjek kurang memahami materi sistem persamaan linear pada materi matriks ini.

Tahap Merencanakan Pemecahan

Pada tahap merencanakan pemecahan, S1 dan S2 melaksanakan tahapan dengan baik. Beberapa subjek, diantaranya pada S3, S4, dan S5 melakukan kesalahan dalam merencanakan strategi penyelesaian masalah pada ketiga soal yang diberikan. Rencana penyelesaian yang dilakukan sudah mengarah pada jawaban yang benar namun kurang lengkap. Ketidaklengkapan dalam merencanakan penyelesaian ini dikarenakan kurang telitnya subjek sehingga mengakibatkan adanya kesalahan. Sedangkan untuk S6 mengalami kesalahan tersebut pada nomor 2 dan 3. Namun pada soal nomor 1, S6 melakukan langkah penyelesaian namun tidak jelas atau tidak relevan dengan materi yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut.

Tahap Melaksanakan Pemecahan

Pada tahap melaksanakan pemecahan, hanya S1 yang dapat melaksanakan tahap ini dengan benar pada soal nomor 1. Namun, S1 mengalami kesalahan pada soal nomor 2 dan 3, dimana S1 kurang teliti dalam mengoperasikan sehingga menghasilkan jawaban yang kurang tepat. Seperti halnya S2 pada soal nomor 1 dan 2, namun pada soal nomor 3 tepat dalam melaksanakan penyelesaian. S3 dan S4 mengalami kesalahan yang sama seperti hanya S1 dan S2 namun pada ketiga soal yang diberikan. Pada penyelesaian yang dilakukan oleh S5 dan S6 mengalami kesalahan pada ketiga soal tersebut dimana kesalahan yang dilakukan terletak pada adanya prosedur yang dilakukan dalam penyelesaian namun prosedur yang digunakan tidak tepat dan tidak jelas. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya pemahaman materi operasi baris elementer yang digunakan dalam menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss Jordan.

Tahap Memeriksa Kembali

Pada tahap memeriksa kembali, S1 memberikan kesimpulan sesuai dengan pertanyaan yang diberikan dengan tepat pada soal nomor 1. Namun pada soal nomor 2 dan 3, S1 dapat memberikan kesimpulan akhir namun kalimat yang digunakan kurang tepat. Hal ini juga dilakukan oleh S2 dan S3 pada ketiga soal yang dikerjakan dan S4 pada soal nomor 2 dan 3. Namun S4 melakukan kesalahan pada soal nomor 1 dalam memberikan kesimpulan, dimana jawaban yang diberikan salah. Seperti halnya S5 pada soal nomor 1 dan 2. Untuk soal nomor 3, S5 melakukan tahap ini yaitu tidak memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Hal ini dikarenakan subjek tidak jelas dalam menyelesaikan yang ada pada tahap sebelumnya, sehingga tidak dapat melanjutkan tahap ini. Selain itu, tidak terbiasa melakukan pemeriksaan kembali dalam menyelesaikan masalah atau soal. Begitu pula untuk S6 yang tidak dapat melaksanakan tahap ini pada semua soal dikarenakan belum menyelesaikan tahap sebelumnya.

Dari hasil dan pembahasan di atas, kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dengan langkah Polya dalam menyelesaikan sistem persamaan linear menggunakan metode Gauss Jordan, yaitu pada tahap memahami masalah, banyak mahasiswa yang dapat memahami persoalan yang diberikan dengan baik. Untuk S1, S2, dan S3 dapat memahami masalah dengan tepat sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan untuk S4, S5, dan S6 dapat memahami informasi dari soal namun kurang tepat dalam menuliskan apa yang diketahui pada soal nomor 2 dan 3. Sesuai dengan penelitian (Nurfadilah & Hakim, 2019), dengan memahami persoalan matematis menumbuhkan rasa terampil dan percaya diri dalam memahami materi sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, dengan adanya langkah memahami masalah ini sekaligus dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa sehingga cara berpikir mahasiswa menjadi lebih berkembang (Haryani, 2011).

Pada tahap merencanakan pemecahan, banyak mahasiswa yang berhasil menyusun strategi pemecahan dalam menyelesaikan persoalan menuju ke arah jawaban yang benar, meskipun ada yang mengalami kesalahan karena kurang lengkapnya strategi yang digunakan. Hanya S6 yang kurang relevan dalam menyusun rencana penyelesaian meskipun subjek telah memiliki strategi dalam menyelesaikannya. Dengan merencanakan strategi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan mampu mencari hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan dan mampu mencari langkah-langkah apa saja yang mungkin digunakan dalam untuk dapat menyelesaikan soal tersebut (Rokhima & Fitriyani, 2017).

Pada tahap melaksanakan pemecahan, tahapan ini akan dikatakan berhasil apabila pada proses perhitungan tepat sesuai dengan rencana sebelumnya. S1, S2, S3, dan S4 telah melaksanakan prosedur sesuai rencana yang dibuat namun terjadi perhitungan yang kurang lengkap atau kurang telitinya dalam proses perhitungan. Untuk S5 dan S6, prosedur yang digunakan dalam melaksanakan pemecahan masalah ini ada penyelesaian namun kurang bahkan tidak jelas sehingga menghasilkan jawaban yang salah. Tahap ini sangat penting karena dengan adanya tahap melaksanakan pemecahan, mahasiswa diharapkan dapat memanfaatkan konsep atau teori yang telah dipelajari untuk digunakan dalam mencari solusi atau jawaban yang tepat untuk menyelesaikan soal atau masalah (Nur & Palobo, 2018). Tahap memeriksa kembali ini dikatakan berhasil apabila mahasiswa dapat membuat dan menuliskan kesimpulan hasil akhir. Pada tahap ini, S1, S2, dan S3 dapat menyelesaikan dan mampu membuat kesimpulan yang sesuai dengan soal yang diberikan namun masih terdapat kalimat yang kurang tepat. Untuk subjek lainnya belum mencapai tahap ini dikarenakan belum menyelesaikan tahap sebelumnya. Sesuai dengan penelitian (Fatkhurrohman et al., 2021) yang mengungkapkan bahwa dengan adanya langkah memeriksa kembali ini, mahasiswa diharapkan dapat lebih teliti pada kebenaran jawaban yang diperoleh. Selain itu, proses dalam memperoleh jawaban juga secara tidak langsung dapat diperiksa dengan harapan mahasiswa mampu memberikan lebih dari satu cara dalam menyelesaikan masalah.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah beserta penyebab kesalahan mahasiswa dalam pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal SPL dengan menggunakan metode Gauss Jordan sebagai berikut.

1. Pada tahap memahami masalah, banyak mahasiswa yang dapat memahami persoalan yang diberikan;
2. Pada tahap merencanakan pemecahan, ada mahasiswa yang masih bingung dalam membuat rencana untuk mendapatkan solusi;
3. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan, ada mahasiswa yang terkendala dalam tahap ini dikarenakan pada tahap perencanaan masih kebingungan dan beberapa mahasiswa juga kurang teliti dalam menyelesaikan pemecahan masalah; dan
4. Pada tahap memeriksa kembali, ada mahasiswa yang belum mencapai tahap ini dikarenakan belum menyelesaikan tahap sebelumnya dan beberapa mahasiswa masih tidak terbiasa melakukan pemeriksaan kembali.

Seminar Nasional LPPM UMMAT

Universitas Muhammadiyah Mataram

Mataram, 05 April 2023

ISSN 2964-6871 | Volume 2 April 2023

pp. 408-413

Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan memberikan tes pemecahan masalah yang lebih variatif sehingga memungkinkan banyak alternatif dalam menyelesaikan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada LitbangPemas Universitas Islam Lamongan yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga peneliti sampaikan kepada seluruh anggota dan subjek penelitian atas kerjasama sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.

REFERENSI

- Cahyani, L. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Diskrit Mahasiswa Manajemen Informatika AMIK Bina Sriwijaya Palembang. *Prisma*, 8(2), 430–442. <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Djafar, D., Wahyuni, E. I., & Reziyustikha, L. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Aljabar Linear (Studi Kasus Pada Mahasiswa Manajemen Informatika Akademi Manajemen Belitung). *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika*, 2(1), 29–33. <https://doi.org/10.33578/prinsip.v2i1.38>
- Fatkhurrohman, L., Parta, I. N., & Irawati, S. (2021). Kemampuan Memeriksa Kembali (looking back) Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 6(6), 940. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i6.14892>
- 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). <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v3i1.1182>
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika dengan pemecahan masalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*, 14(1), 121–126.
- Jamil Suprihatiningrum. (2016). "Strategi Pembelajaran: Teori Dan Aplikasi." *Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA*, 2(1).
- Meika, I., Ramadina, I., Sujana, A., & Mauladaniyati, R. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran SSCS. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 383–390. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.388>
- Nur, A. S., & Palobo, M. (2018). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 139–148. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano%0AProfil>
- Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika 2019*, 1214–1223. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- 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>
- Rokhima, N., & Fitriyani, H. (2017). Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal. *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, 272–278.
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.605>