



Analisis Kemampuan Pemahaman Mahasiswa Terkait Metode Penyelesaian Soal Persamaan dan Pertidaksamaan

Maisyaroh^{1*}, Dinda Indriani Nasution², Afrizal Manurung³

¹⁻³Program Studi Pascasarjana Pendidikan Matematika,

Universitas Negeri Medan, Indonesia

Korespondensi penulis: sarohmay2007@gmail.com*

Abstract. *This research aims to describe students' difficulties in solving equations and inequalities. This type of research is descriptive using a qualitative approach. Based on the discussion and research results, it can be concluded that the errors that students often make in this material are errors at the reading and transformation stages. In addition, students also often make mistakes at the process skill stage, namely errors in understanding the problem, understanding the concept, determining the correct formula, and performing the calculation process. The factors that cause students to make mistakes are that students are less precise in determining known and questionable information, less precise in compiling problem solving steps, less precise in using formulas, less precise in writing the steps of completion, less precise in performing correct calculations, not determining the conclusion of what is asked, and not re-examining the results of the answers that have been done.*

Keywords: *Ability Analysis, Equation, Inequality Problems, Solution Method.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Berdasarkan hasil pembahasan dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa pada materi ini adalah kesalahan pada tahapan reading dan transformasi. Selain itu, mahasiswa juga sering melakukan kesalahan pada tahapan process skill, yaitu kesalahan dalam memahami soal, memahami konsep, menentukan rumus yang benar, dan melakukan proses perhitungan. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan yaitu siswa kurang tepat dalam menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan, kurang tepat dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah, kurang tepat dalam menggunakan rumus, kurang tepat dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, kurang tepat dalam melakukan perhitungan yang benar, tidak menentukan kesimpulan dari apa yang ditanyakan, serta tidak memeriksa kembali hasil jawaban yang telah dikerjakan.

Kata Kunci: Analisis Kemampuan, Metode Penyelesaian, Soal Persamaan, Pertidaksamaan

1. LATAR BELAKANG

Matematika adalah ilmu yang penting untuk dipelajari karena matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri khas sebagai ilmu yang memiliki objek abstrak, berpola pada pemikiran deduktif aksiomatik, dan juga berlandaskan pada kebenaran. Dengan adanya ciri khas tersebut, matematika berguna dalam menumbuh kembangkan kemampuan serta membentuk pribadi siswa. Matematika sebagai ilmu dasar juga diperlukan untuk mencapai keberhasilan yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu matematika diajarkan pada semua jenjang sekolah dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi. Di samping itu matematika juga merupakan ilmu yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kesulitan belajar adalah suatu kondisi yang bersifat heterogen yang mewujudkan dirinya dalam bentuk kesulitan belajar di satu atau lebih fungsi-fungsi psikologis secara mendasar. Banyak faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa. Kesulitan belajar dapat dibagi menjadi dua, yaitu kesulitan belajar yang berhubungan dengan perkembangan (mencakup gangguan motorik, kesulitan komunikasi, dan kesulitan dalam penyesuaian perilaku sosial), dan kesulitan belajar akademik (mencakup penguasaan keterampilan dalam membaca, menulis, dan pemahaman matematika). Kesulitan belajar mahasiswa dalam memecahkan masalah atau menyelesaikan soal matematika dapat terlihat dari adanya kesalahan penyelesaian soal. Soedjadi, dkk (Syafmen, 2014:74) mengatakan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan, Kesalahan ini harus diketahui guru, kesalahan dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam mengerjakan tes.

Kesulitan ini perlu dianalisis untuk mencari jenis kesulitan dan faktor penyebab kesulitan itu terjadi. Informasi tentang kesulitan dalam menyelesaikan persamaan differensial digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa dan dapat membantu dalam mengatasi masalah yang menyebabkan mahasiswa mengalami kesulitan. Dengan mengetahui kesulitan dalam pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan anak dan pendidik dapat lebih mudah mengatur kondisi anak yang mengalami kesulitan belajar.

Pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, di mana mahasiswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, tapi mampu mengungkapkan kembali dalam bahasa yang mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya (Rosmawati dalam Padma Mike Putri M; dkk, 2012: 68). Pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini seperti yang dinyatakan oleh Zulkardi dalam Oktiana Dwi Putra Herawati, dkk (2010: 71) bahwa mata pelajaran matematika menekankan pada konsep. Artinya dalam pembelajaran matematika siswa harus memahami konsep matematika terlebih dahulu agar dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikan pembelajaran tersebut dalam dunia nyata.

Pemahaman merupakan proses, perbuatan dan cara memahami. Dikatakan demikian karena untuk menuju arah pemahaman perlu mengikuti kegiatan belajar dan berpikir. Pemahaman dalam pembelajaran adalah tingkat kemampuan yang mengharapkan seseorang mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya.

Kalkulus adalah bagian dari ilmu dalam matematika yang dapat menjadi pendukung untuk mencapai kemampuan-kemampuan yang telah disebutkan di atas tersebut. Kalkulus adalah ilmu yang mempelajari tentang perubahan, sebagai halnya

dengan geometri adalah ilmu yang mempelajari tentang bentuk, dan aljabar adalah ilmu yang mempelajari tentang operasi.

Persamaan dan pertidaksamaan adalah materi paling dasar dari kalkulus yang berguna untuk memudahkan pemahaman dalam mempelajari materi kalkulus selanjutnya, seperti fungsi dan limit (Palobo, 2020). Persamaan didefinisikan sebagai suatu pernyataan matematika bahwa dua hal adalah sama dan dinotasikan dengan tanda sama dengan " $=$ ".

Persamaan dapat dikelompokkan berdasarkan operasi dan kuantitas yang dilibatkan, yaitu persamaan polinomial, rasional, irasional, mutlak, dan persamaan diferensial. Persamaan polinomial sendiri dapat dikelompokkan lagi berdasarkan derajatnya, yaitu persamaan linier yang berderajat satu, persamaan kuadrat yang berderajat dua, persamaan kubik yang berderajat tiga, dan persamaan lainnya yang berderajat lebih dari tiga. Sedangkan pertidaksamaan didefinisikan sebagai suatu pernyataan matematika yang mengindikasikan rasio ukuran dari dua objek atau lebih dan dinotasikan dengan salah satu dari empat tanda, yaitu tanda kurang dari " $<$ ", kurang dari atau sama dengan " \leq ", lebih dari " $>$ ", dan tanda lebih dari atau sama dengan " \geq ".

Indikator bagi mahasiswa mampu memahami mata kuliah kalkulus I adalah mahasiswa dapat memahami dengan baik konsep dari persamaan, pertidaksamaan, fungsi, limit, dan fungsi kontinu. Jika mahasiswa belum bisa memahami konsep dari materi-materi tersebut dengan baik dan benar, maka akan banyak ditemukan kesalahan dari mahasiswa ketika menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep dari materi tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian ini mendeskripsikan jenis-jenis kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan Matematika. Subjek penelitian penelitian ini adalah 4 orang mahasiswa dari jurusan matematika semester I tahun ajaran 2024/2025. Mahasiswa sebagai subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil tes Matematika Diskrit. Mahasiswa yang terpilih adalah mahasiswa yang melakukan kesalahan terbanyak dalam menyelesaikan soal tes Matematika Diskrit.

Ada beberapa instrumen penelitian yang kami lakukan pada penelitian ini, yaitu:

a. Peneliti sebagai instrumen

Yaitu peneliti melakukan pengembangan tes matematika diskrit serta melakukan wawancara terhadap subjek penelitian.

b. Tes Matematika Diskrit

Yaitu peneliti memberikan soal kepada subjek penelitian untuk diselesaikan yang kemudian hasil tersebut akan digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan persoalan tersebut.

Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian tepatnya di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan penelitian dilakukan pada bulan Oktober tahun 2024.

a. Alat dan Bahan

Penggunaan alat dan bahan pada penelitian ini hanya menggunakan media alat tulis seperti buku tulis dan pena serta beberapa jurnal penelitian yang dijadikan sebagai referensi dalam penelitian.

b. Cara Pengambilan Sampel

Subjek penelitian yang kami gunakan pada penelitian ini adalah mahasiswa dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, semester 1 UINSU dengan dengan jumlah 8 mahasiswa.

c. Langkah Penelitian

- a) Menyediakan beberapa soal yang akan dijadikan sebagai sampel yang diberikan kepada mahasiswa untuk dikerjakan.
- b) Mencari beberapa mahasiswa dari Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan untuk mengerjakan soal yang diberikan.
- c) Menyerahkan lembaran soal kepada mahasiswa untuk dikerjakan.
- d) Memberikan waktu kepada mahasiswa selama 30 menit untuk mengerjakan soal atau permasalahan yang diberikan.
- e) Mengumpulkan lembar jawaban dari mahasiswa yang telah menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada 4 mahasiswa di mana soal tersebut dikerjakan selama 30 menit.

Berdasarkan hasil tes siswa dalam mengerjakan soal-soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak, selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui bentuk-

bentuk kesalahan yang dilakukan oleh mahasiswa. Soal pertama dan kedua merupakan bentuk soal persamaan. Sedangkan soal yang ketiga dan keempat merupakan bentuk soal pertidaksamaan. Setiap soal akan dikerjakan oleh dua orang mahasiswa yang berbeda yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman kedua mahasiswa tersebut dalam memahami dan menyelesaikan persoalan persamaan dan pertidaksamaan. Mahasiswa diminta untuk menentukan himpunan penyelesaian dari soal persamaan dan pertidaksamaan tersebut.

Berdasarkan analisa diperoleh bahwa pada pengerjaan soal nomor 1, subjek pertama dan kedua menggunakan dua konsep yang berbeda sehingga menghasilkan jawaban yang berbeda juga. Jawaban yang diberikan oleh subjek 1 ini sudah benar dengan dijelaskan bagaimana pembuktian persamaan itu. Sehingga hasil akhirnya juga sudah memberikan hasil yang benar. Hal ini membuktikan bahwa subjek 1 telah memahami materi persamaan ini. Pada subjek kedua jawabannya masih kurang tepat sehingga perlu mempelajari materi ini lebih dalam lagi untuk mendapatkan hasil yang sesuai.

Penyelesaian soal yang dilakukan oleh subjek ketiga dan keempat menggunakan dua konsep yang berbeda dan hasil yang berbeda juga. Subjek ketiga telah menjawab soal dengan baik dan benar yang menandakan bahwa subjek ketiga telah memahami materi persamaan. Sedangkan pada subjek keempat masih terdapat kekeliruan dalam pengerjaan soal persamaan sehingga diperlukan pendalaman materi lebih lanjut.

Pada soal nomor tiga yaitu pertidaksamaan dikerjakan oleh subjek kelima dan keenam. Kedua subjek tersebut juga menggunakan dua konsep yang berbeda namun kedua hasil dari pengerjaan mahasiswa tersebut menghasilkan jawaban yang sama dan benar yang menandakan kedua subjek tersebut telah memahami materi pertidaksamaan dengan baik.

Pada soal nomor empat yang dikerjakan oleh subjek keempat dan kelima telah menghasilkan jawaban yang sama juga. Yang berarti kedua subjek tersebut juga telah mampu memahami materi pertidaksamaan hanya pada subjek kedelapan kurang dijelaskan lebih rinci tentang bagaimana cara mendapatkan hasilnya.

Berdasarkan identifikasi hasil jawaban dari mahasiswa maka diperoleh data bahwa sebagian mahasiswa telah mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan terkait persoalan persamaan dan pertidaksamaan dengan baik dan tidak mengalami kendala dalam pengerjaan soal yang diberikan. Namun masih ada beberapa mahasiswa yang mengalami kekeliruan saat mengerjakan atau menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan. Hal ini bisa jadi disebabkan karena kurangnya ketelitian mahasiswa saat

mengerjakan soal, penggunaan konsep penyelesaian yang berbeda sehingga menghasilkan jawaban yang berbeda juga.

Pembahasan

Berdasarkan hasil tes diagnostik pada materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel diperoleh bahwa masih terdapat mahasiswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait materi tersebut. Kesalahan yang dilakukan beberapa mahasiswa terdiri dari kesalahan konsep dan kesalahan prinsip. Materi persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel membutuhkan kemampuan memahami konsep, prinsip, dan skill. Aspek konsep artinya memahami definisi dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel. Aspek yang kedua yaitu prinsip merupakan pemahaman terhadap teorema dan aturan-aturan yang telah ditetapkan dalam menemukan penyelesaian dari persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel. Sedangkan aspek prinsip berkaitan dengan kemampuan menyusun algoritma dan melakukan operasi perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang benar dan tepat. Setiap kemampuan mempengaruhi langkah penyelesaian soal matematika. Jika salah satu kemampuan tersebut tidak dimiliki oleh peserta didik maka dapat mengakibatkan proses dan hasil yang salah dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak linear satu variabel.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan mahasiswa pada materi ini adalah kesalahan pada tahapan reading dan transformasi. Selain itu, mahasiswa juga sering melakukan kesalahan pada tahapan process skill, yaitu kesalahan dalam memahami soal, memahami konsep, menentukan rumus yang benar, dan melakukan proses perhitungan. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa melakukan kesalahan yaitu siswa kurang tepat dalam menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan, kurang tepat dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah, kurang tepat dalam menggunakan rumus, kurang tepat dalam menuliskan langkah-langkah penyelesaian, kurang tepat dalam melakukan perhitungan yang benar, tidak menentukan kesimpulan dari apa yang ditanyakan, serta tidak memeriksa kembali hasil jawaban yang telah dikerjakan. Selain itu, mahasiswa juga mengalami ketidaktelitian dalam proses perhitungan serta jarang

mengerjakan soal latihan yang telah disediakan dalam bentuk yang berbeda. Dengan adanya permasalahan ini, mahasiswa diharapkan lebih memahami lagi permasalahan yang ditanyakan, bagaimana cara mengerjakannya, dan bagaimana cara memperoleh jawaban dari yang ditanyakan, serta selalu memeriksa kembali hasil yang dikerjakannya.

Saran

Hal yang pertama yang harus kita pahami atau kita lakukan dalam mempelajari matematika adalah kita dapat mengerti akan konsep dasar dari materi tersebut. Maka sangat disarankan kepada setiap mahasiswa untuk memperkuat pemahaman terhadap materi-materi yang dipelajari. Karena dengan demikian, maka untuk mempelajari materi-materi selanjutnya akan lebih mudah dan dengan mengerti konsepnya maka kita akan dapat menerapkan atau mengaitkan mengenai apa yang kita pelajari dalam kehidupan sehari-hari di mana dalam kasus ini membahas tentang persamaan dan pertidaksamaan.

DAFTAR REFERENSI

- Aminah, N., & Sujadi, I. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi aljabar berdasarkan Newman Error Analysis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 23–33.
- Fadzillah, N. (2016). Analisis kesulitan pemahaman konsep matematika siswa kelas VII SMP. *EKUIVALEN: Pendidikan Matematika*, 20(2), 100–108.
- Handayani, A., & Kartowagiran, B. (2018). Evaluasi pembelajaran matematika berdasarkan pendekatan model CIPP di SMP. *Jurnal Riset dan Evaluasi Pendidikan*, 22(1), 1–11.
- Janan, T. (2022). Analisis kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan pada mata kuliah Kalkulus 1. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 8–9.
- Pratiwi, N. H., & Budiyo. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa dalam memahami konsep matematika materi SPLDV. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 8(3), 250–260.
- Syahda, U., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan pertidaksamaan nilai mutlak berdasarkan teori Polya. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 75–82.
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2), 210–218.

- Wahyuni, S., & Agustina, D. (2021). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 89–97.
- Zahro, S. N., & Maryani, I. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari gaya belajar. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 10(1), 45–55.