



Submitted: 2025-05-12

Published: 2025-05-31

EKSPLORASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH ALJABAR PADA MAHASISWA PGSD UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GORONTALO

Rizal Masaniku^{a)}*, Ricki Yuliardi^{b)}

- a) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Gorontalo, Indonesia
- b) Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Kuningan, Indonesia

*Corresponding Author: rizalmasaniku@umgo.ac.id
ricksyahidan27@upmk.ac.id

Article Info

Keywords: explore;
 problem solving;
 algebra

Abstract

This study aims to explore the algebraic problem solving skills of PGSD students. This type of research is qualitative with a case study approach. The subjects in this study were 2 students with high category abilities. The instruments used were 3 algebra questions and interview guidelines. The methods used for data collection are test, interview, and documentation methods. The data analysis technique used is the Miles, Huberman, and Saldana model which includes data condensation, data presentation, and conclusion drawing. The results of this study show that SKT1 is able to fulfill every indicator of problem solving ability, namely the ability to understand the problem, plan a solution, solve the problem and re-examine the results obtained in problem numbers 1, 2 and 3. Meanwhile, SKT2 is only able to fulfill every indicator of problem solving ability in problem numbers 2 and 3. In problem number 1, even though it has fulfilled the indicators of understanding the problem, planning a solution, and solving the problem so that the answer conclusion is also correct, SKT2 is unable to fulfill the fourth indicator of problem solving ability, namely re-examining the results obtained to test the correctness of the answer conclusion.

Kata Kunci:

eksplorasi; pemecahan masalah; aljabar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar mahasiswa PGSD. Jenis penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek dalam penelitian ini adalah 2 mahasiswa dengan kemampuan kategori

tinggi. Instrumen yang digunakan adalah 3 butir soal aljabar dan pedoman wawancara. Metode yang digunakan untuk pengumpulan data yakni metode tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah model Miles, Huberman, dan Saldana yang meliputi kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Subjek Kategori Tinggi 1 (SKT1) mampu memenuhi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah yakni kemampuan memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh pada soal nomor 1, 2, dan 3. Sedangkan Subjek Kategori Tinggi 2 (SKT2) hanya mampu memenuhi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah pada pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 1, meskipun telah memenuhi indikator memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan menyelesaikan masalah sehingga kesimpulan jawabannya juga sudah benar, namun SKT2 tidak mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni memeriksa kembali hasil yang diperoleh untuk menguji kebenaran kesimpulan jawabannya.

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah adalah kompetensi yang sangat urgensi dan merupakan bagian dari salah satu pembelajaran matematika (Septian and Aulia, 2021; Hikmahturrahman, 2024). Polya (1957), pemecahan masalah dalam matematika terdiri dari proses memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil (Pratiwi and Alyani, 2022; Difinubun and Hidajat, 2022). Dalam konteks Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), memiliki kemampuan ini sangat esensial mahasiswa PGSD akan menjadi fasilitator utama dalam menanamkan dasar berpikir matematis kepada siswa sekolah dasar.

Berbagai studi terdahulu menunjukkan bahwa mahasiswa masih

mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika (Hikmahturrahman *et al.*, 2025) termasuk materi aljabar yang membutuhkan pemahaman yang abstrak (Masnia, Sohilit and Hafsa Adha Diana, 2025). Aljabar sebagai cabang dasar matematika memiliki peranan penting dalam mengembangkan pemikiran simbolik dan generalisasi konsep (Nurhaswinda *et al.*, 2024). Namun, sering kali dianggap sulit karena membutuhkan kognitif yang tinggi (Simangunsong, Panggabean and Irvan, 2023).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa subjek kategori sedang berdasarkan kemampuan awal matematis tidak mampu memenuhi indikator pada tahap menyusun rencana dengan tepat, sedangkan subjek kategori rendah tidak mampu memenuhi

setiap indikator kemampuan pemecahan masalah dengan benar (Nisa *et al.*, 2023). Lebih lanjut temuan penelitian (Kurino *et al.*, 2023) menunjukkan bahwa subjek kategori kemampuan pemecahan masalah sedang mampu memenuhi suatu masalah, dan merencanakan penyelesaian, namun tetap dinilai kurang. Sedangkan subjek kategori rendah dinilai kurang, karena tidak mampu memenuhi setiap indikator yakni kesulitan memahami suatu masalah, membuat rencana, melakukan rencana yang disusun, serta mengecek hasil jawaban,

Di samping itu, temuan penelitian (Pratami, Sundayana and Sofyan, 2023) menunjukkan bahwa semua subjek dapat dikatakan tidak mampu dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi SPLDV. Subjek melakukan kesalahan yang beragam, seperti kesalahan pada saat membaca, tahap memahami dan transformasi. Namun, kesalahan pada saat keterampilan proses dan penulisan jawaban akhir cenderung sering dilakukan oleh subjek.

Berdasarkan hasil observasi, menunjukkan bahwa banyak mahasiswa PGSD cenderung menghafal prosedur tanpa memahami makna konsep aljabar secara mendalam. Akibatnya ketika memecahkan permasalahan yang tidak rutin, mereka gagal mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah mereka

belum berkembang secara optimal, yang sangat berdampak pada kualitas pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar yang akan mereka ampu di masa depan.

Secara teoritis, kemampuan pemecahan masalah tidak hanya menunjukkan penguasaan materi, tetapi juga tingkat kognitif mahasiswa secara fleksibel dalam menghadapi situasi baru dalam kehidupan sehari-hari (Laila and Harefa, 2021). Maka dari itu, eksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar pada mahasiswa PGSD menjadi sangat penting untuk mengetahui kesiapan mereka sebagai calon guru dalam mengajarkan konsep-konsep matematika dasar yang abstrak.

Nilai kebaruan yang terdapat dalam penelitian yakni terletak pada subjek penelitiannya yakni mahasiswa PGSD, yang masih jarang diteliti. Selanjutnya, fokus pemecahan masalahnya cenderung spesifik yakni mengukur masalah aljabar. Dampak/signifikansi penelitian ini diharapkan menjadi pedoman kurikulum PGSD dan pendidikan matematika dasar.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar pada mahasiswa PGSD, sehingga dapat memberikan rekomendasi dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika, serta memperkuat kompetensi pedagogik calon guru. Pertanyaan

penelitian dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah aljabar pada mahasiswa PGSD

METODE

Jenis penelitian ini yaitu kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang didesain untuk mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar mahasiswa PGSD di Universitas Muhammadiyah Gorontalo. Penelitian dilakukan selama dua bulan dengan metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah yakni mahasiswa diberi 3 butir soal aljabar, selanjutnya melakukan wawancara untuk mengeksplorasi dan mengklarifikasi jawaban subjek secara mendalam, dan melakukan dokumentasi pada setiap tahapan penelitian. Subjek penelitiannya yakni 2 orang mahasiswa dengan kategori tinggi, dan untuk menguji keabsahan data menggunakan triangulasi sumber

Teknik analisis data yang diterapkan yaitu model Miles, Huberman, dan Saldana (2014), meliputi: a) *Data Condensation*; b) *Data Display*; c) *Verification*.

Tabel 1. Indikator Pemecahan Masalah Matematis menurut Langkah Polya

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah
Memahami masalah	Menentukan unsur yang diketahui dan unsur yang ditanyakan pada soal.
Merencanakan	Menemukan hal lain seperti

Langkah Pemecahan Masalah	Indikator Pemecahan Masalah
pemecahan	rumus atau persamaan yang tidak diketahui dari soal. Menyusun rencana prosedur dalam menyelesaikan soal
Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan masalah dengan rencana yang telah dibuat.
Memeriksa kembali hasil yang diperoleh	Memeriksa jawabannya kembali yang sudah dikerjakan sesuai langkah atau cara yang tepat.

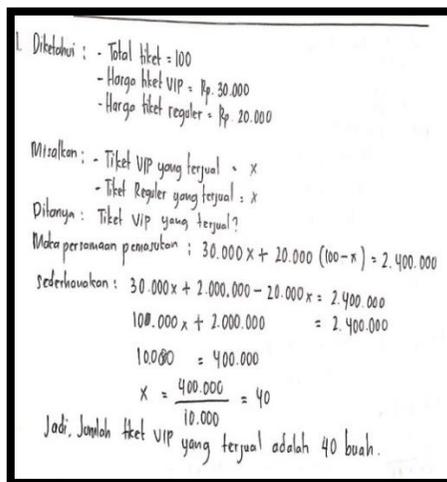
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

a. Paparan Data Soal 1

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 1 (SKT1)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT1 dalam menyelesaikan soal 1.



Gambar 1. Lembar Tes 1 SKT1

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa SKT1 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah. Pada indikator pertama, SKT1 mampu memahami maksud soal. Hal tersebut terlihat dari kemampuannya menentukan unsur yang diketahui pada soal yakni harga tiket VIP adalah Rp.30.000 dan harga tiket reguler adalah Rp.20.000 dan total pemasukkan dari penjualan tiket adalah Rp.2.400.000. Sedangkan unsur yang ditanyakan pada soal yakni banyak tiket VIP yang terjual.

Kutipan wawancara:

P-01 : Apakah Anda memahami maksud soal tersebut?

SKT1- : Iya, Saya memahami maksud
S1-01 soal.

P-02 : Apa yang Anda pahami pada soal tersebut?

SKT1- : Yang diketahui pada soal
S1-02 nomor 1 adalah jumlah tiket adalah 100, kemudian harga tiket VIP adalah Rp.30.000, sedangkan harga tiket reguler adalah Rp.20.000. Total pemasukkan dari penjualan tiket adalah Rp.2.400.000.

P-03 : Bagaimana dengan unsur yang ditanyakan pada soal?

SKT1- : Yang ditanyakan adalah jika
S1-03 semua tiket terjual, berapa banyak tiket VIP yang terjual.

SKT1 juga mampu memenuhi indikator kedua yakni mampu merencanakan pemecahan masalah. Langkah pertama yang dilakukan yakni memisalkan banyak tiket VIP yang terjual sebagai x , dan banyak tiket reguler yang terjual menjadi $100 - x$.

Selanjutnya, SKT1 juga mampu membuat persamaan berdasarkan informasi yang didapatkan yakni $30.000x + 20.000(100 - x) = 2.400.000$.

Kutipan wawancara:

P-04 : Bagaimana Anda merencanakan pemecahan masalah tersebut?

SKT1- : Langkah pertama adalah
S1-04 memisalkan tiket VIP yang terjual dan tiket reguler yang terjual menjadi x . Selanjutnya membuat sebuah persamaan berdasarkan informasi pada soal.

P-05 : Bagaimana bentuk persamaannya?

SKT1- : Persamaannya adalah
S1-05 $30.000x + 20.000(100 - x) = 2.400.000$

Selanjutnya, SKT1 terlihat mampu memenuhi indikator ketiga, karena SKT1 mampu menyelesaikan masalah berdasarkan strategi yang telah ditentukan. Penyelesaian masalah berdasarkan persamaan yang dibuat menjadi $30.000x + 2.000.000 - 20.000x = 2.400.000$.

Selanjutnya menjadi $10.000x + 2.000.000 = 2.400.000$, sehingga hasil yang diperoleh adalah 40. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara SKT yang mampu menjelaskan penyelesaian masalah pada soal.

Kutipan wawancara:

P-06 : Bagaimana Anda menyelesaikan masalah dengan persamaan tersebut?

SKT1- : Pertama, mengkalikan 20.000

- S1-06 dengan $100 - x$, sehingga menjadi $30.000x + 2.000.000 - 20.000x = 2.400.000$
- P-07 : Bagaimana langkah selanjutnya?
- SKT1- : Selanjutnya $30.000x -$
S1-07 $20.000x = 10.000x$. Sehingga menjadi $10.000x + 2.000.000 = 2.400.000$.
Kemudian $2.000.000$ dipindahkan/ruaskan yakni $10.000x = 2.400.000 - 2.000.000$. Sehingga menjadi $10.000x = 400.000$. Maka nilai x adalah $\frac{400.000}{10.000} = 40$.

SKT1 juga mampu memenuhi indikator keempat yakni memeriksa kembali hasil yang diperoleh. SKT1 terlihat mampu menarik kesimpulan jawaban dengan benar yakni banyak tiket VIP yang terjual adalah 40. Hasil wawancara menunjukkan bahwa SKT1 menyatakan bahwa Kesimpulan jawaban tersebut sudah benar karena telah menggunakan cara dan perhitungan yang tepat.

Kutipan wawancara:

- P-08 : Jadi berapa jumlah tiket VIP yang terjual?
- SKT1- : 40 buah
S1-08
- P-09 : Bagaimana dengan jumlah tiket reguler yang terjual?
- SKT1- : Tiket reguler yang terjual
S1-09 adalah 60, karena jumlah semua tiket adalah 100, jadi $100 - 40$ adalah 60.
- P-10 : Apakah Anda yakin dengan

kesimpulan jawabannya?

- SKT1- : Iya.
S1-10
- P-11 : Bagaimana cara Anda menguji kebenarannya jawabannya?
- SKT1- : Jumlah tiket VIP yang terjual
S1-11 adalah 40, dan harga penjualan tiketnya adalah Rp. 30.000, maka $30.000 \times 40 = 1.200.000$ dan tiket reguler yang terjual adalah 60, maka $60 \times 20.000 = 1.200.000$. Sehingga jumlahnya adalah Rp. 2.400.000 sama dengan total pemasukkan penjualan tiket pada soal.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 2 (SKT2)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT2 dalam menyelesaikan soal 1.

1. Jika sebuah tiket habis terjual, banyak tiket VIP yang terjual 40 tiket VIP
Misal tiket VIP = $x \rightarrow$ tiket reguler = $100 - x$
Persamaan :
 $30.000x + 20.000(100 - x) = 2.400.000$
 $10.000x = 400.000 \rightarrow x = 40$

Gambar 2. Lembar Tes 1 SKT2

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa SKT2 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pertama, kedua dan ketiga. Pada indikator pertama, SKT2 mampu memahami maksud soal. Hal

tersebut terlihat dari kemampuannya menentukan unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal yakni harga tiket VIP adalah Rp.30.000 dan harga tiket reguler adalah Rp.20.000 dan total pemasukkan dari penjualan tiket adalah Rp.2.400.000. Sedangkan unsur yang ditanyakan pada soal yakni banyak tiket VIP yang terjual.

Petikan wawancara:

P-01 : Apakah Anda memahami maksud soal tersebut?

SKT2-
S1-01 : Iya

P-02 : Apa yang Anda pahami pada soal tersebut?

SKT2-
S1-02 : Yang diketahui adalah jumlah tiket adalah 100, harga tiket VIP adalah Rp.30.000, sedangkan harga tiket reguler adalah Rp.20.000. Sedangkan total pemasukkan dari penjualan tiket adalah Rp.2.400.000. Kemudian yang ditanyakan adalah jika semua tiket terjual, berapa banyak tiket VIP yang terjual.

SKT2 juga mampu memenuhi indikator kedua yakni mampu merencanakan pemecahan masalah. Langkah pertama yang dilakukan yakni memisalkan banyak tiket VIP yang terjual sebagai x , dan banyak tiket reguler yang terjual menjadi $100 - x$, dan kemudian membuat persamaannya yakni $30.000x + 20.000(100 - x) = 2.400.000$.

Petikan wawancara:

P-03 : Bagaimana Anda merencanakan pemecahan

masalah tersebut?

SKT2-
S1-03 : Memisalkan tiket VIP yang terjual menjadi x dan tiket reguler yang terjual menjadi $100 - x$. Setelah itu membuat persamaannya yakni $30.000x + 20.000(100 - x) = 2.400.000$.

SKT2 juga mampu memenuhi indikator ketiga, karena mampu menyelesaikan masalah. Penyelesaian masalah dilakukan dengan cara menyerhanakan persamaan yang didapatkan sebelumnya, yang menghasilkan $10.000x = 400.000$, sehingga nilai x yang diperoleh adalah 40.

Petikan wawancara:

P-04 : Bagaimana Anda menyelesaikan masalah dengan persamaan tersebut?

SKT2-
S1-04 : Mengkalikan 20.000 dengan $100 - x$ sama dengan $30.000x + 2.000.000 - 20.000x = 2.400.000$

P-05 : Bagaimana selanjutnya?

SKT2-
S1-05 : Kemudian menjumlahkan $30.000x + (-20.000x) = 10.000x$. Sehingga menjadi $10.000x + 2.000.000 = 2.400.000$. Kemudian menjadi $10.000x = 2.400.000 - 2.000.000$. Sehingga menjadi $10.000x = 400.000$, dan nilai x adalah 40.

Namun, SKT2 tidak mampu memenuhi indikator keempat yakni memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Meskipun SKT2 terlihat mampu menarik kesimpulan jawaban dengan benar yakni banyak tiket

VIP yang terjual adalah 40, namun hasil wawancara menunjukkan bahwa SKT2 tidak mampu memeriksa kembali hasil yang diperoleh untuk menguji kebenaran kesimpulan jawaban yang dihasilkan.

Petikan wawancara:

- P-06 : Jadi berapa jumlah tiket VIP yang terjual?
 SKT2- : 40 buah
 S1-06
 P-07 : Bagaimana dengan jumlah tiket reguler yang terjual?
 SKT2- : Tiket reguler yang terjual adalah 100-40 yakni 60.
 S1-07
 P-08 : Apakah Anda yakin dengan kesimpulan jawabannya?
 SKT2- : Iya.
 S1-08
 P-09 : Bagaimana cara Anda menguji kebenarannya jawabannya?
 SKT2- : karena cara dan perhitungan
 S1-09 yang saya lakukan sudah tepat

b. Paparan Data Soal 2

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 1 (SKT1)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT1 dalam menyelesaikan soal 2.

2. Dik :
 - Luas taman = 60 m^2
 - Panjang = $(x + 2)$ meter
 - Lebar = $(x - 3)$ meter
 Luas persegi panjang = panjang \times lebar, Jadi: $(x + 2)(x - 3) = 60$
 sederhanakan: $x^2 - 3x + 2x - 6 = 60$
 $x^2 - x - 6 = 60$
 $x^2 - x - 66 = 0$
 Faktorisasi kuadrat: $x^2 - x - 66 = 0$
 $(x - 11)(x + 6) = 0$
 Penyelesaian: $x = 11$
 $x = -6$ (tidak mungkin karena panjang/lebarnya tidak negatif)
 Jadi, nilai x yang memenuhi adalah $x = 11$

Gambar 3. Lembar Tes 2 SKT1

Berdasarkan hasil tes pada Gambar 3, menunjukkan bahwa SKT1 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pada soal nomor 2. Pada indikator pertama, SKT1 mampu memahami masalah pada soal nomor 2. Hal tersebut karena SKT1 mampu menentukan unsur yang diketahui yakni luas taman yang berbentuk persegi Panjang yakni 60 m^2 , dan panjangnya dinyatakan dengan $x + 2$ meter dan lebarnya $x - 3$ meter. Selanjutnya, SKT1 mampu menentukan unsur yang ditanyakan yakni nilai x yang memenuhi kondisi tersebut.

Petikan wawancara:

- P-01 : Apakah Anda memahami maksud soal?
 SKT1- : Iya, sebuah taman yang
 S2-01 berbentuk persegi panjang memiliki luas 60 m^2 , kemudian panjangnya $x + 2$ meter dan lebarnya $x - 3$ meter.
 P-02 : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
 SKT1- : Yang ditanyakan adalah nilai x
 S2-02 yang memenuhi kondisi tersebut.

SKT1 juga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua yakni merencanakan pemecahan. Strategi pertama yang dilakukan SKT1 adalah menggunakan rumus luas persegi panjang yakni luas = panjang \times lebar, sehingga menghasilkan persamaan yakni $(x + 2)(x - 3) = 60$.

Petikan wawancara:

- P-03 : Bagaimana cara Anda merencanakan pemecahannya?
- SKT1- : Pertama menggunakan rumus luas persegi panjang yakni panjang dikali lebar yakni $(x + 2)(x - 3) = 60$, kemudian mengkalikannya menjadi $x^2 - 3x + 2x - 6 = 60$, kemudian menyederhanakannya menjadi $x^2 - x - 6 = 60$.

Selanjutnya, SKT1 terlihat mampu memenuhi indicator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yakni menyelesaikan masalah. SKT1 mampu melakukan penyelesaian dengan melakukan perkalian pada persamaan yang dibuat, sehingga menjadi $x^2 - 3x + 2x - 6 = 60$ kemudian disederhanakan menjadi $x^2 - x - 6 = 60$. Langkah selanjutnya yakni, SKT1 membuat sebuah persamaan yakni $x^2 - x - 66 = 0$, kemudian memfaktorkan persamaan tersebut menjadi $(x - 11)(x + 6)$.

Petikan wawancara:

- P-04 : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah tersebut?
- SKT1- : Membuat sebuah persamaan yakni $x^2 - x - 66 = 0$, kemudian memfaktorkannya menjadi $(x - 11)(x + 6)$. Sehingga nilai $x = 11$ dan $x = -6$.

Pada indikator keempat juga mampu dipenuhi oleh SKT1 yang menyatakan bahwa kemungkinan jawaban pada soal

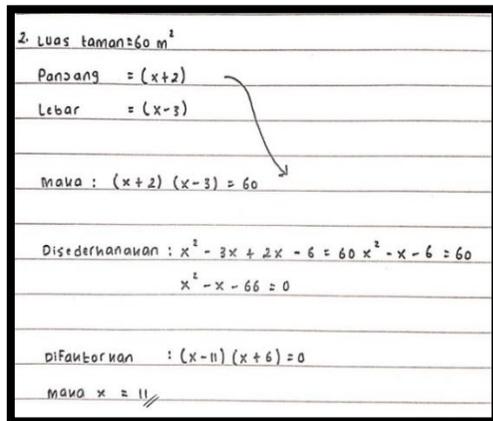
nomor 2 yakni $x = 11$ atau $x = -6$. Namun karena panjang dan lebar harus positif, maka nilai yang memenuhi adalah 11. SKT1 mampu memeriksa kembali kesimpulan jawaban yang diperoleh. SKT1 menyatakan bahwa kesimpulan jawaban yang dihasilkan sudah benar, karena cara yang digunakan sudah tepat, dan ukuran panjang dan lebar juga tidak mungkin bernilai negatif.

Petikan wawancara:

- P-05 : Jadi berapa nilai x yang memenuhi kondisi pada soal?
- SKT1- : Nilai x yang memenuhi adalah 11
- P-06 : Apakah Anda yakin dengan jawabannya?
- SKT1- : Iya, karena panjang dan lebar tidak mungkin bernilai negatif.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 2 (SKT2)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT2 dalam menyelesaikan soal 2.



Gambar 4. Lembar Tes 2 SKT2

Berdasarkan hasil tes pada gambar 4, menunjukkan bahwa SKT2 juga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pada soal nomor 2. SKT2 mampu memahami masalah pada soal nomor 2, sehingga memenuhi indikator pertama. Hal tersebut terlihat dari kemampuan SKT2 menentukan unsur yang diketahui yakni luas taman yang berbentuk persegi panjang yakni $60m^2$, dan panjangnya dinyatakan dengan $x + 2$ meter dan lebarnya $x - 3$ meter. Selanjutnya, SKT2 mampu menentukan unsur yang ditanyakan yakni nilai x yang memenuhi kondisi tersebut.

Petikan wawancara:

P-01 : Apakah Anda memahami maksud soal?

SKT2-
S2-01 : Iya, sebuah taman yang berbentuk persegi panjang memiliki luas $60m^2$, kemudian panjangnya $x + 2$ meter dan lebarnya $x - 3$ meter, dan yang ditanyakan adalah nilai x yang memenuhi kondisi tersebut.

SKT2 juga mampu merencanakan pemecahan masalah sehingga memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua. Langkah pertama yang dilakukan adalah menggunakan rumus luas persegi panjang yakni luas = panjang \times lebar, sehingga menghasilkan persamaan yakni $(x + 2)(x - 3) = 60$.

Petikan wawancara:

P-02 : Bagaimana cara Anda merencanakan

pemecahannya?

SKT2-
S2-02 : Menggunakan rumus luas persegi panjang yakni $Luas = p \times l$ sehingga menjadi $(x + 2)(x - 3) = 60$, kemudian mengkalikannya menjadi $x^2 - 3x + 2x - 6 = 60$, dan menyederhanakannya menjadi $x^2 - x - 6 = 60$.

Selanjutnya, SKT2 juga mampu menyelesaikan masalah, sehingga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga. Langkah menyelesaikan masalah yang dilakukan adalah melakukan perkalian pada persamaan yang dibuat, sehingga menghasilkan $x^2 - 3x + 2x - 6 = 60$. Selanjutnya disederhanakan menjadi $x^2 - x - 6 = 60$. Setelah disederhanakan, kemudian diubah menjadi sebuah persamaan yakni $x^2 - x - 66 = 0$. Langkah selanjutnya yakni memfaktorkan persamaan tersebut, sehingga menjadi $(x - 11)(x + 6) = 0$.

Petikan wawancara:

P-03 : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah tersebut?

SKT2-
S2-03 : Dari hasil yang diperoleh dari rumus luas tadi, dapat dijadikan persamaan yakni $x^2 - x - 66 = 0$, dan kemudian memfaktorkannya menjadi $(x - 11)(x + 6)$. Sehingga nilai $x = 11$ dan $x = -6$.

SKT2 menyatakan bahwa kemungkinan jawaban pada soal nomor 2 yakni $x = 11$ atau $x = -6$. Oleh karena panjang dan

lebar tidak mungkin negatif, maka nilai yang memenuhi adalah 11. Sehingga SKT2 mampu memenuhi indicator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni memeriksa kembali kesimpulan jawaban yang diperoleh.

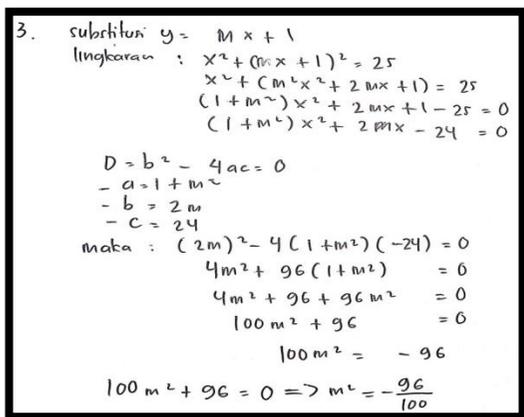
Petikan wawancara:

- P-04 : Jadi berapa nilai x yang memenuhi kondisi pada soal?
- SKT2- S2-04 : Yang memenuhi adalah 11
- P-05 : Apakah Anda yakin dengan jawabannya?
- SKT2- S2-05 : Iya, saya yakin karena panjang dan lebar tidak mungkin negatif.

c. Paparan Data Soal 3

1) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 1 (SKT1)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT1 dalam menyelesaikan soal 3.



Gambar 5. Lembar Tes 3 SKT1

Berdasarkan hasil tes pada gambar 5, SKT1 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pada soal nomor 3. SKT1 mampu memenuhi indikator pertama yakni memahami masalah atau maksud soal. Hal terlihat dari kemampuan SKT1 dalam menentukan unsur yang diketahui yakni terdapat dua persamaan yakni $x^2 + y^2 = 25$ dan $y = mx + 1$, dan juga mampu menentukan unsur yang ditanyakan yakni jika kedua grafik pada persamaan tersebut saling menyinggung, maka tentukan nilai m yang memenuhi persamaan tersebut.

Kutipan wawancara:

- P-02 : Apa yang Anda pahami pada soal tersebut?
- SKT1- S3-02 : Ada sistem persamaan pada soal yakni $x^2 + y^2 = 25$ dan $y = mx + 1$. Kemudian yang ditanyakan yakni jika kedua grafik dari persamaan tersebut saling menyinggung, maka yang dicari adalah nilai m yang memenuhi.

Pada indikator kedua, SKT1 juga terlihat mampu memenuhinya. Hal tersebut karena SKT1 mampu merencanakan pemecahan yakni melakukan substitusi nilai y pada persamaan $x^2 + y^2 = 25$, sehingga menjadi $x^2 + (mx + 1)^2 = 25$, yang akhirnya menghasilkan persamaan $(1 + m^2)x^2 + 2mx - 24 = 0$. Rencana pemecahan masalah selanjutnya yakni menggunakan rumus diskriminan yakni $D = b^2 - 4ac$, di mana $a = 1 + m^2, b = 2m, c = -24$.

Kutipan wawancara:

P-03 : Bagaimana Anda merencanakan pemecahan?

SKT1- : Substitusi nilai y yakni $mx + 1$ pada persamaan $x^2 + y^2 = 25$. Sehingga menghasilkan $(1 + m^2)x^2 + 2mx - 24 = 0$. Kemudian rencana pemecahan masalah selanjutnya adalah menggunakan rumus diskriminan yakni $D = b^2 - 4ac$.

P-04 : Bagaimana menentukan nilai a, b , dan c .

SKT1- : Diambil dari persamaan yang didapatkan yakni $a = 1 + m^2, b = 2m, c = 24$.

Selanjutnya, SKT1 juga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yakni mampu menyelesaikan masalah. Berdasarkan rumus diskriminan, penyelesaian yang dilakukan SKT1 adalah mensubstitusikan nilai a, b dan c ke dalam rumus, menjadi $(2m)^2 - 4(1 + m^2)(-24)$, sehingga menghasilkan nilai $m^2 = \frac{-96}{100} =$

$$\frac{-24}{25}, \text{ dan } m = \frac{\sqrt{-24}}{5}.$$

Kutipan wawancara:

P-05 : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah?

SKT1- : Memasukkan nilai a, b dan c pada rumus, sehingga menghasilkan $(2m)^2 - 4(1 + m^2)(-24)$. Kemudian disederhanakan menjadi $100m^2 = -96$ sehingga $m^2 = \frac{-96}{100} = \frac{-24}{25}$ dan nilai $m = \frac{\sqrt{-24}}{5}$.

SKT1 juga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Selain telah menggunakan cara dan perhitungan yang tepat, SKT1 menyatakan bahwa Kesimpulan jawabannya sudah benar karena nilai m yang dihasilkan adalah $\frac{\sqrt{-24}}{5}$. Sedangkan nilai m tidak mungkin negatif, maka tidak ada nilai m yang memenuhi.

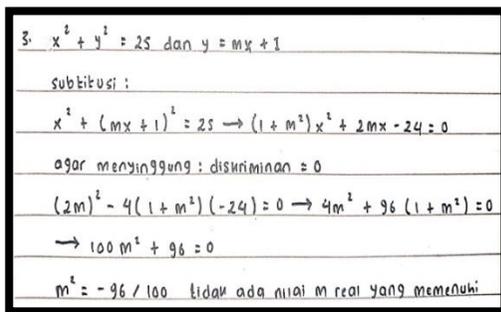
Kutipan wawancara:

P-06 : Jadi, bagaimana kesimpulan jawabannya?

SKT1- : Tidak ada m yang memenuhi, S3-06 karena nilai m tidak mungkin negatif.

2) Paparan Data Subjek Kategori Tinggi 2 (SKT2)

Berikut dipaparkan hasil tes SKT2 dalam menyelesaikan soal 3.



Gambar 6. Lembar Tes 3 SKT2

Berdasarkan hasil tes pada gambar 6, SKT2 terlihat mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah pada

soal nomor 3. SKT2 terlihat mampu memahami masalah atau maksud soal. Hal tersebut terlihat dari kemampuan SKT2 dalam menentukan unsur yang diketahui yakni terdapat dua persamaan $x^2 + y^2 = 25$ dan $y = mx + 1$, dan juga mampu menentukan unsur yang ditanyakan yakni jika kedua grafik pada persamaan tersebut saling menyinggung, maka tentukan nilai m yang memenuhi persamaan tersebut. Sehingga SKT2 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama.

Kutipan wawancara:

P-01 : Apakah Anda memahami maksud soal?

SKT1- S3-01 : Iya, terdapat sistem persamaan pada soal yakni $x^2 + y^2 = 25$ dan $y = mx + 1$.

P-02 : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?

SKT1- S3-02 : Yang ditanyakan yakni jika kedua grafik dari persamaan tersebut saling menyinggung, maka yang dicari adalah nilai m yang memenuhi.

SKT2 terlihat mampu merencanakan pemecahan yakni melakukan substitusi nilai y pada persamaan $x^2 + y^2 = 25$, sehingga menjadi $x^2 + (mx + 1)^2 = 25$, dan menghasilkan persamaan $(1 + m^2)x^2 + 2mx - 24 = 0$. Selanjutnya yakni menggunakan rumus diskriminan yakni $D = b^2 - 4ac$, $D = b^2 - 4ac$, di mana $a = 1 + m^2$, $b = 2m$, dan $c = -24$. Sehingga SKT2 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua.

Kutipan wawancara:

P-03 : Bagaimana Anda merencanakan pemecahan?

SKT1- S3-03 : Substitusikan nilai y pada persamaan $x^2 + y^2 = 25$, menjadi $(1 + m^2)x^2 + 2mx - 24 = 0$. Kemudian selanjutnya adalah menggunakan rumus diskriminan yakni $D = b^2 - 4ac$.

P-04 : Bagaimana menentukan nilai a, b , dan c .

SKT1- S3-04 : Diperoleh dari persamaan yakni $a = 1 + m^2, b = 2m, c = 24$.

Berdasarkan rumus diskriminan, SKT2 melakukan substitusi nilai a, b , dan c ke dalam rumus. Sehingga menghasilkan $(2m)^2 - 4(1 + m^2)(-24)$, sehingga menghasilkan nilai $m^2 = \frac{-96}{100}$. Sehingga SKT2 mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni kemampuan menyelesaikan masalah.

Kutipan wawancara:

P-05 : Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah?

SKT1- S3-05 : Substitusi lagi nilai a, b dan c pada rumus, sehingga menghasilkan $(2m)^2 - 4(1 + m^2)(-24)$, yang kemudian disederhanakan menjadi $100m^2 = -96$ sehingga $m^2 = \frac{-96}{100}$.

SKT2 menyatakan bahwa oleh karena nilai $m^2 = \frac{-96}{100}$, maka Kesimpulan jawabannya adalah tidak ada nilai m yang memenuhi, karena nilai m tidak mungkin negatif. Hal tersebut menunjukkan bahwa

SKT2 juga mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Kutipan wawancara:

- P-06 : Jadi, bagaimana kesimpulan jawabannya?
 SKT1- : Tidak ada m yang memenuhi,
 S3-06 : karena nilai m tidak mungkin negatif.

Tabel 2. Keabsahan Data

Triangulasi Sumber			
	Soal 1	Soal 2	Soal 3
SKT1	✓	✓	✓
SKT2	✓	✓	✓

Pembahasan

Berikut pembahasan hasil penelitian tentang eksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar mahasiswa PGSD. Temuan pada penelitian ini berbeda dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh (Sriwahyuni and Maryati, 2022) yang menyatakan bahwa secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori rendah, sehingga harus ditingkatkan. Sedangkan temuan yang diperoleh pada penelitian ini memperoleh hasil kemampuan pemecahan masalah cenderung tinggi, meskipun masih perlu ditingkatkan. Meskipun terdapat beberapa perbedaan seperti subjek dalam penelitian tersebut adalah siswa SMP, sedangkan dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD. Di

samping itu, pokok bahasan dalam penelitian tersebut adalah statistika, sedang dalam penelitian ini adalah pokok bahasan aljabar.

Temuan penelitian lain yang relevan adalah temuan penelitian yang dilakukan oleh (Sagita, Ermawati and Riswari, 2023). Hasil pada penelitian tersebut memperoleh hasil di mana kemampuan pemecahan matematis siswa khususnya pada indikator memeriksa kembali jawaban yang ditemukan berada pada kategori rendah, meskipun secara umum temuan kemampuan pemecahan masalah pada penelitian tersebut tergolong sedang. Terdapat temuan yang relatif sama dengan penelitian ini yakni meskipun kemampuan pemecahan masalah pada penelitian ini tergolong tinggi. Hal tersebut karena pada soal nomor 2 dan 3, kedua subjek pada penelitian ini mampu memenuhi setiap indikator pemecahan masalah. Namun, selaras dengan penelitian tersebut, salah seorang subjek tidak mampu memenuhi indikator memeriksa kembali jawaban yang diperoleh pada soal nomor 1. Meskipun terdapat beberapa perbedaan juga diantara kedua penelitian tersebut, di mana subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa PGSD, sedangkan subjek pada penelitian tersebut adalah siswa SD. Materi yang digunakan juga berbeda, yakni aljabar yang digunakan pada penelitian ini, sedangkan materi operasi hitung bilangan pada penelitian tersebut.

Selanjutnya, temuan penelitian yang dilakukan oleh (Damayanti, 2022) juga menunjukkan bahwa hanya 15,70% siswa yang memenuhi indikator memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Hal tersebut membuktikan perlu adanya peningkatan pada kemampuan pemecahan masalah matematis, baik pada siswa maupun pada mahasiswa sebagai calon guru. Hal tersebut tidak terlepas dari temuan pada penelitian ini yang menunjukkan bahwa masih terdapat subjek yang juga tidak memenuhi indikator memeriksa kembali jawaban yang diperoleh, meskipun hal tersebut terdapat hanya pada satu dari soal tiga soal yang diberikan.

Temuan pada penelitian internasional oleh (Güner and Hatice Nur Erbay, 2021) menunjukkan bahwa siswa dengan keterampilan metakognitif yang tinggi cenderung menyelesaikan masalah dengan benar serta menggunakan strategi yang tepat, notasi matematika, dan alasan yang logis. Namun, kebiasaan mereka dalam memeriksa, mendeteksi, dan memperbaiki kesalahan tergolong buruk. Hal itu membuktikan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di tingkat internasional juga masih perlu ditingkatkan. Karenanya, dengan tingginya kemampuan pemecahan masalah aljabar mahasiswa PGSD sebagai calon guru di masa depan, diharapkan dapat berperan penting dalam peningkatan kemampuan pemecahan

masalah matematis, khususnya siswa di Indonesia.

Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh (Putri and Juandy, 2022) yakni melakukan *systematic literature review* (SLR) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di Indonesia pada pelajaran matematika (2018-2022), menemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan *self-efficacy*. Hal tersebut berkaitan dengan temuan pada penelitian ini. Meskipun kemampuan pemecahan masalah mahasiswa PGSD cenderung tinggi, namun mereka juga harus mempunyai kemampuan pedagogik sehingga dapat melakukan inovasi model pembelajaran, sehingga pengetahuan mereka sebagai calon guru dapat diserap oleh siswa secara optimal. Hasil penelitian mengeksplorasi kemampuan pemecahan masalah aljabar mahasiswa PGSD secara mendalam untuk mengidentifikasi strategi kognitif dalam memecahkan masalah aljabar.

PENUTUP

Simpulan

Temuan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa subjek kategori tinggi 1 mampu memenuhi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah yang mencakup kemampuan memahami masalah, merencanakan pemecahan, menyelesaikan masalah dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh pada soal 1, 2,

dan 3. Sedangkan subjek kategori tinggi 2 hanya mampu memenuhi setiap indikator kemampuan pemecahan masalah pada pada soal nomor 2 dan 3. Pada soal nomor 1, meskipun telah memenuhi indikator memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan menyelesaikan masalah sehingga kesimpulan jawabannya juga sudah benar, namun subjek kategori tinggi 2 tidak mampu memenuhi indikator kemampuan pemecahan masalah yang keempat yakni memeriksa kembali kesimpulan jawaban yang diperoleh untuk menguji kebenaran hasilnya.

Saran

Sebagai saran, pendidik dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai informasi untuk menciptakan inovasi pembelajaran yang lebih efektif. Penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan materi matematika yang lebih kompleks dan mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, N. (2022) 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA pada Materi Barisan dan Deret Geometri Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika', 11, pp. 107–118.
- Difinubun, F.A. and Hidajat, F.A. (2022) 'Analisis kebutuhan modul ajar matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMK kelas X', 2, pp. 853–864.
- Güner, P. and Hatice Nur Erbay (2021) 'Metacognitive Skills and Problem-Solving To cite this article : Metacognitive Skills and Problem-Solving'.
- Hikmahturrahman (2024) 'Level Kognitif Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal HOTS', 4(3), pp. 2277–2292.
- Hikmahturrahman *et al.* (2025) 'Mathematics Education Students ' Understanding of Exponent Concepts Based on Cognitive Style Mathematics Education Students ' Understanding of Exponent Concepts', 13(1), pp. 9–13.
- Kurino, Y.D. *et al.* (2023) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Menyelesaikan Soal Volume Kubus', 6(4), pp. 2051–2057. Available at: <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7825>.
- Laila, H.T. and Harefa, D. (2021) ' $= 3,5043 > t$ ', pp. 463–474.
- Masniah, Sohilait, E. and Hafsa Adha Diana (2025) 'Integrasi geogebra dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman berpikir aljabar', 16(November 2024), pp. 12–19.
- Nisa, K. *et al.* (2023) 'Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau Kemampuan Awal Matematis', 5(3).
- Nurhaswinda *et al.* (2024) 'dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari', 1(1), pp. 16–20.
- Pratami, S.R., Sundayana, R. and Sofyan, D. (2023) 'Kesalahan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan prosedur newman pada materi sistem persamaan linear dua variabel Pendahuluan Pendidikan merupakan upaya untuk membentuk sumber daya manusia yang dapat',

- 02(02), pp. 165–174.
- Pratiwi, D.T. and Alyani, F. (2022) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD Pada Materi Pecahan', 5(1), pp. 136–142.
- Putri, A.A. and Juandy, D. (2022) 'Symmetry | Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education', 7, pp. 135–147. Available at: <https://doi.org/10.23969/symmetry.v7i2.6493>.
- Sagita, D.K., Ermawati, D. and Riswari, L.A. (2023) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar', 9(2), pp. 431–439. Available at: <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.460>.
- Septian, A. and Aulia, S.R. (2021) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pendekatan Problem Posing Berbantuan Edmodo', 10(2), pp. 170–181.
- Simangunsong, A.R., Panggabean, E.M. and Irvan (2023) 'Konektivitas Belajar Himpunan Matematika dengan Aljabar Abstrak', 4(2), pp. 85–90. Available at: <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i2.1489>.
- Sriwahyuni, K. and Maryati, I. (2022) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika', 2, pp. 335–344.