

# Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah dalam Memahami Materi Aljabar Ditinjau dari Teori Polya

Adinda Putri Usmanda<sup>1</sup>, Rora Rizky Wandini<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

[adinda.putriusmanda@uinsu.ac.id](mailto:adinda.putriusmanda@uinsu.ac.id)

## Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal Aljabar dalam bentuk cerita berdasarkan Teori Polya dan penyebab dari kesalahan-kesalahan tersebut. Teori Polya terdiri dari 4 tahap, yaitu (1) Memahami masalah, (2) Merencanakan penyelesaian masalah, (3) Melaksanakan rencana, dan (4) Melihat kembali. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian dilakukan terhadap 30 mahasiswa PGMI/II dengan mengambil 3 mahasiswa sebagai subjek penelitian yaitu subjek S-I, S-II, S-III. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dokumentasi, tes dan wawancara. Keabsahan data menggunakan metode teknik triangulasi. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan/verifikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesalahan siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: faktor internal berupa 1) kesalahan dalam memahami notasi dan simbol, 2) kesalahan dalam memahami operasi aritmatika, 3) kesalahan dalam menempatkan (mengelompokkan) pembilang dan penyebut, 4) Kurangnya pemahaman dalam penyederhanaan variabel, 5) Terlalu banyak bentuk penjabaran penyederhanaan. Dan faktor eksternal yang mempengaruhi adalah 1) Banyaknya kegiatan yang dilakukan di luar jam pelajaran, 2) Rendahnya motivasi belajar. Implikasi dari penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika, yang merupakan keterampilan penting dalam pendidikan guru. Dalam hal ini Teori Polya menekankan pada kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran yang ada. Dengan mengetahui di mana mahasiswa seringkali salah memahami konsep aljabar, lembaga pendidikan dapat melakukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran mereka. Penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini. Misalnya, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana cara efektif mengatasi miskonsepsi tersebut.

**Kata Kunci:** Aljabar, Miskonsepsi, Teori Polya

## Pendahuluan

Kedudukan matematika sebagai salah satu ilmu dasar dalam pembelajaran semakin berkembang pesat dan menuntut banyak inovasi baik dari sisi materi maupun kompetensi yang harus dikuasai setelah mengikuti pembelajaran (Babys, 2020). Hal ini tergambar dalam kurikulum pembelajaran matematika yaitu : 1. Meningkatkan kemampuan intelektual, 2. Kemampuan menyelesaikan masalah, 3. Hasil belajar tinggi, 4. Melatih berkomunikasi, dan 5. Mengembangkan karakter siswa (Depdiknas, 2006). Kemampuan menyelesaikan masalah matematika merupakan salah satu komponen penting dalam proses belajar, terutama dalam

pembelajaran matematika. Pemecahan masalah matematis adalah hal yang penting dalam memecahkan suatu persoalan, *National Council Of Teacher Of Mathematics* (NCTM, 2000) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika disekolah, guru harus memperhatikan lima kemampuan matematika yaitu: koneksi, penalaran, komunikasi, pemecahan masalah dan representasi. Sehingga, keterampilan dalam memecahkan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika (Babys, 2020). Konsep aljabar sudah masuk kedalam kurikulum matematika tingkat dasar, tingkat menengah pertama, tingkat menengah atas, namun hal ini tidak menjamin para lulusan tingkat menengah atas memahami konsep aljabar. Konsep matematika yang dimiliki mahasiswa baru kadang tidak kontras dengan konsep ilmu matematika. Hal ini dikarenakan dosen pada waktu belajar belum menggunakan teknik pembelajaran yang tepat sehingga untuk mendorong mahasiswanya berfikir serta terlibat aktif dalam pembelajaran (Witzel, 2005).

Kesalahan Konsep (Miskonsepsi) pada mahasiswa perguruan tinggi, merupakan salah satu indikator tidak tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara maksimal. Konsepsi dapat diartikan sebagai pemahaman atau tafsiran mahasiswa tentang konsep yang telah ada dipikiran siswa sebagai akibat dari proses belajar mengajar (Wafiyah, 2012). Apabila mahasiswa tidak mampu memahami konsep dan juga prinsip dari satu materi, maka mahasiswa memungkinkan akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika pada mata kuliah berikutnya. Hal terpenting dalam proses belajar mengajar adalah pencapaian tujuan agar seseorang mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya. Kemampuan pemahaman ini merupakan hal yang sangat fundamental, karena dengan pemahaman akan dapat mengetahui prosedur (Arikunto, 2009).

Faktanya dilapangan bahwa terdapat beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh beberapa peneliti, seperti yang diungkapkan oleh Laksana (2018) pada mahasiswa calon guru matematika menunjukkan bahwa miskonsepsi yang sering muncul pada mahasiswa dalam memahami materi aljabar adalah kesalahan dalam memahami notasi dan simbol, kesalahan dalam pemahaman operasi pada aljabar, dan kesalahan dalam pemahaman konsep fungsi. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2019) pada mahasiswa program studi matematika menunjukkan bahwa miskonsepsi yang sering muncul pada mahasiswa dalam memahami materi aljabar adalah kesalahan dalam memahami konsep variabel, kesalahan dalam memahami konsep persamaan dan ketidaksetaraan, dan kesalahan dalam pemahaman operasi pada aljabar. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari (2020) pada mahasiswa program studi matematika menunjukkan bahwa miskonsepsi yang sering muncul pada mahasiswa dalam memahami materi aljabar adalah kesalahan dalam memahami notasi dan simbol, kesalahan dalam pemahaman konsep persamaan dan ketidaksetaraan, dan kesalahan dalam pemahaman konsep fungsi. Penelitian yang dilakukan oleh (Irawati, 2021) pada mahasiswa program studi matematika menunjukkan bahwa miskonsepsi yang sering muncul pada mahasiswa dalam memahami materi aljabar adalah kesalahan dalam pemahaman operasi pada aljabar, kesalahan dalam pemahaman konsep variabel, dan kesalahan dalam pemahaman konsep persamaan dan ketidaksetaraan.

Dari beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang sering muncul pada mahasiswa dalam memahami materi aljabar adalah kesalahan dalam pemahaman notasi dan simbol, pemahaman konsep variabel, persamaan, dan ketidaksetaraan, serta pemahaman operasi pada aljabar. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dalam mengatasi miskonsepsi ini. Ditinjau dari sudut pandang teori Polya ada empat langkah yang harus diselesaikan mahasiswa dalam permasalahan matematika

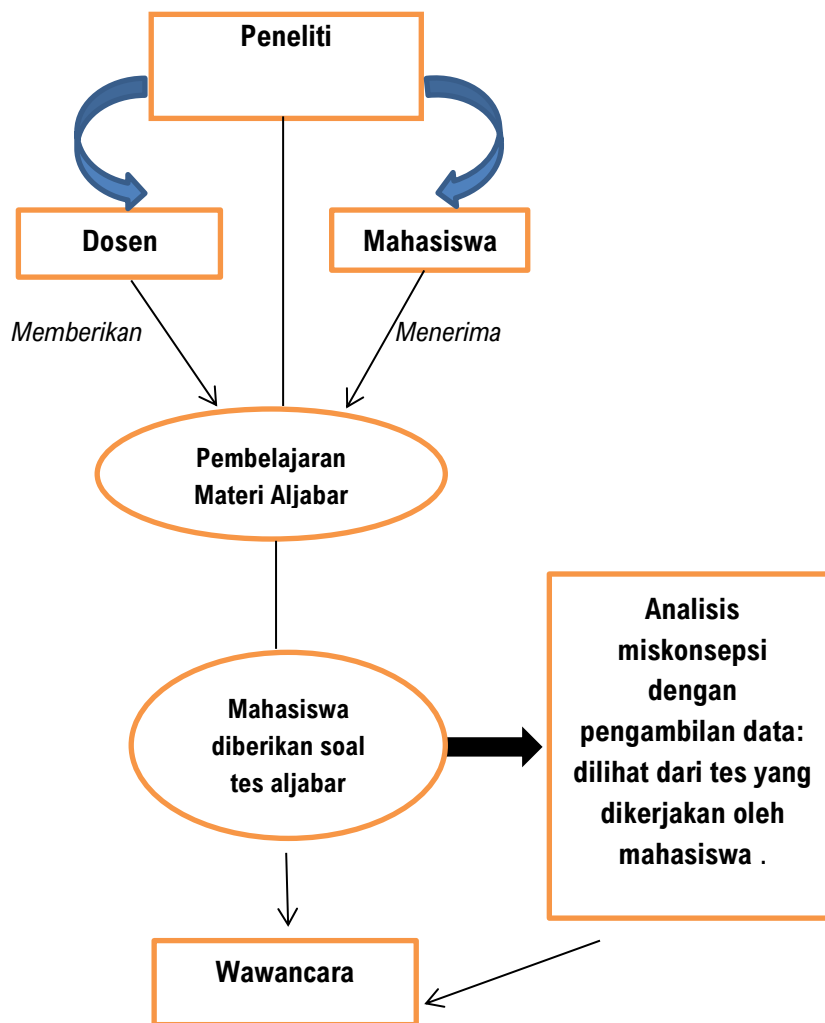
aljabar seperti, mahasiswa harus dapat memahami terlebih dahulu dengan menentukan dan mencari apa yang diketahui dan apa yang dinyatakan pada masalah. Kemudian mahasiswa harus dapat menyusun rencana untuk memecahkan masalah, setelah itu mahasiswa harus dapat menyelesaikan masalah sesuai perencanaan yang telah dibuat pada langkah kedua. Pada langkah keempat yaitu Looking harus memeriksa kembali hasil yang telah diperolehnya, apakah jawabannya sudah benar dan sesuai dengan apa yang dinyatakan pada masalah atau belum (Polya, 1973).

Sebelum peserta didik menjadi fokus pembelajaran matematika terlebih dahulu sebaiknya mahasiswa atau calon guru MI harus memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah, sebab dalam proses pembelajaran akan memperoleh pengalaman belajar menggunakan pengetahuan atau keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah yang bersifat tidak rutin. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang sering muncul di antara mahasiswa PGMI ketika mereka belajar materi aljabar. Serta memahami bagaimana mahasiswa PGMI memecahkan masalah matematika, khususnya dalam konteks aljabar, dengan mengacu pada Teori Polya. Ini akan membantu dalam menganalisis strategi pemecahan masalah yang digunakan oleh mahasiswa. Identifikasi miskonsepsi adalah langkah awal untuk mengatasi kesalahan pemahaman yang mungkin terjadi.

Dengan memahami miskonsepsi yang mungkin muncul pada mahasiswa PGMI, pengajar dapat merancang pengajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa. Hal ini dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mengurangi tingkat kebingungan siswa. dan sebagai calon guru yang akan mengajar di madrasah ibtdaiyah, Kualitas pendidikan guru sangat penting untuk meningkatkan mutu pendidikan Islam di tingkat dasar. Oleh karena itu, penting untuk mengatasi miskonsepsi dalam pemahaman materi aljabar.

## Metode

Metode penelitian yang dipakai adalah kualitatif deskriptif. Sugiyono (2016) mengemukakan "penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, tujuan penelitian ini adalah menganalisis terjadinya miskonsepsi pada materi aljabar, dalam pencapaian tujuan penelitian ini didasari dari pendekatan kualitatif sebagai metode penelitian. Adapun sumber data penelitian sejumlah 30 orang mahasiswa PGMI semester II dan mengambil 3 mahasiswa sebagai subjek penelitian, data dikumpulkan melalui observasi, test, wawancara, keabsahan data menggunakan teknik triangulasi data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verification (Miles & Huberman 2014).



Gambar 1. Teknik pengambilan data

Responden penelitian yang akan dianalisis dilihat dari hasil tes pengerjaan soal aljabar berupa essay sebanyak 6 soal yang diberikan oleh peneliti kepada mahasiswa PGMI. Soal tersebut diberikan pada saat diakhir perkuliahan. Hasil analisis dapat dilihat dari soal aljabar dikerjakan mahasiswa yang kemudian akan dicari faktor miskonsepsinya ditinjau dari teori polya.

## Hasil

### Miskonsepsi aljabar yang ditinjau dari teori polya

Dari beberapa responden yang sudah mengerjakan pada soal 1,2,3,4,5, dan 6, namun terdapat beberapa responden yang mengalami miskonsepsi pada soal no 2,3 dan 5 berdasarkan kriteria subjek berikut:

Subjek I :

Pada subjek golongan I ini mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2, hal tersebut dapat dilihat dari jawaban responden pada gambar di bawah ini.

Handwritten solution for problem 2:

$$\textcircled{2} . \quad \frac{3}{a-b} - \frac{2}{a+b} = \frac{3(a+b) - 2(a+b)}{(a-b)(a+b)}$$

$$= \frac{5b+a}{(a-b)(a+b)}$$

Gambar 2. Jawaban miskonsepsi subjek I

Dari beberapa responden yang menjawab pertanyaan mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2. Sebenarnya responden yang menjawab telah benar dalam menuliskan pembilang. Akan tetapi pengerjaan soal mengalami kekeliruan dalam menjabarkan variabel dan penyebutnya sehingga hasil yang diperoleh belum benar. Kekeliruan dalam penjabaran pada langkah pertama responden menjawab salah yaitu  $\frac{3(a+b)-2(a-b)}{(a-b)(a+b)}$  yang seharusnya  $\frac{3(a+b)}{(a-b)(a+b)}$  -  $\frac{2(a-b)}{(a-b)(a+b)}$  kemudian langkah selanjutnya  $\frac{3a+3b-2a-2b}{(a-b)(a+b)}$  menghasilkan  $\frac{a+5b}{a^2-b^2}$ .

Miskonsepsi mahasiswa terhadap soal nomor 2 ini juga didukung oleh petikan wawancara berikut ini :

- P : apa yang kamu ketahui mengenai soal tersebut? jelaskan sedikit!  
 S : yang saya ketahui pada soal tersebut ialah itu soal pengurangan dan akan disederhanakan dengan mengurangkan soal.

Serta petikan wawancara berikut ini :

- P : Sebelum dikumpulkan jawaban yang telah kamu buat dilihat kembali apa tidak?  
 S : Tidak kak.  
 P : Tidak dilihat lagi? Kamu sudah yakin bahwa jawabannya benar?  
 S : kurang yakin sih kak.  
 P : terus kenapa tidak dilihat kembali?  
 S : karena ada kesibukan kak.

Subjek II :

Pada subjek golongan subjek II ini mengalami miskonsepsi pada soal nomor 3, hal tersebut dapat dilihat dari jawaban responden pada gambar di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 3) & \quad 12x + 8y + 6 + 6y - 10 \\
 & \quad \times = (12x) (8y + 6y) (6 - 10) \\
 & \quad = 12x + 14y + (-4) \rightarrow \text{Lampiran} \\
 & \quad = \frac{6}{6}x + 7y + (-2)
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Jawaban subjek II

Pada soal nomor 3 dari sebagian responden pada saat penyederhanaan bilangan perhitungan pada langkah awal dan kedua sudah benar, akan tetapi pada langkah ketiga mengalami kesalahan yaitu = 6x + 7y + (-2) yaitu seharusnya sudah benar pada langkah kedua yaitu = 12x + 14y - 4. Sehingga banyak dari jawaban responden mahasiswa PGMI terlalu menyederhanakan bilangan tersebut.

Miskonsepsi mahasiswa terhadap soal nomor 3 ini juga didukung oleh petikan wawancara berikut ini :

- P : Setelah kamu mengerjakan semua soal ini, kamu ngecek lagi tidak sebelum dikumpulkan dek?
- S : Tidak kak.
- P : Tidak dicek lagi itu kamu sudah yakin bahwa jawabanmu benar?
- S : Ya Tidak yakin kak. Hehe
- P : kenapa kok tidak dicek?
- S : Saya tidak tau apa yang harus dicek kak.
- P : Biasanya kalo mengerjakan soal dicek lagi tidak sebelum dikumpulkan?
- S : biasanya saya juga nggak pernah ngecek-ngecek kak

Subjek III :

Pada subjek golongan subjek III ini mengalami miskonsepsi pada soal nomor 5, hal tersebut dapat dilihat dari jawaban responden pada gambar di bawah ini.

$$\begin{aligned}
 5) & \quad \text{Dik} : p = (2x + 8) \text{ m} \\
 & \quad \quad l = (2x + 4) \text{ m} \\
 & \quad \quad x = 7 \\
 & \quad \text{dit} : \text{luas tanah ... ?} \\
 & \quad \text{Jj} : L = p \times l \\
 & \quad = (2x + 8)(2x + 4) \\
 & \quad = 2x^2 + (4x + 16x) + 32 \\
 & \quad = 2x^2 + 20x + 32 \\
 & \quad p = (2x + 8) \text{ m} = (7 + 8) \text{ m} = 15 \text{ m} \\
 & \quad l = 2x + 4 = 2(7) + 4 = 14 + 4 = 18 \text{ m} \\
 & \quad L = p \times l = 15 \text{ m} \times 18 \text{ m} = 270 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Jawaban subjek III

Dari beberapa responden yang menjawab pertanyaan mengalami miskonsepsi pada soal nomor 5. Sebenarnya beberapa responden yang menjawab telah benar dalam menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal tersebut. Akan tetapi pengerjaan soal mengalami kekeliruan dalam menuliskan pada tanda yang seharusnya negatif tetapi diganti menjadi tanda positif sehingga hasil yang diperoleh belum benar. Kekeliruan dalam penulisan tanda negatif pada langkah pertama responden menjawab salah yaitu  $L = PxL (x + 8)(2x + 4)$  yang seharusnya  $(x + 8)m (2x - 4)m$  kemudian langkah selanjutnya  $2x^2 + (4x + 16x) + 32$  seharusnya bisa langsung memasukkan nilai dari  $x$  yang sudah diketahui sebelumnya, langkah selanjutnya

$P = (x + 8)m$  hasilnya  $(7 + 8)m$  lalu menghasilkan  $15m$ ,  $L = 2x + 4$  hasilnya  $2(7) + 4$  hasilnya  $14 + 4$  menghasilkan  $18m$

lalu  $L = PxL$  menghasilkan  $15m \times 18m$  hasil akhirnya  $270m$  yang seharusnya adalah  $(7 + 8)m \times (2(7) - 4)m = (15)m \times (14 - 4)m$  menghasilkan  $15m \times 10m$  dan hasil akhirnya  $150m^2$

Miskonsepsi mahasiswa terhadap soal nomor 5 ini juga didukung oleh petikan wawancara berikut ini :

P : kamu tidak lihat kembali jawaban yang kamu tuliskan?

S : sudah kak,

P : kalau sudah, kenapa kamu keliru pada penulisan tanda positif dan negatif nya.

S : ooh iya kak. Saya buru-buru kak.

P : tidak apa apa. Lain kali lebih perhatikan soal nya ya!!!

## Pembahasan

Hasil observasi yang telah dilakukan didapatkan data mengenai faktor-faktor yang menyebabkan mahasiswa mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan dan memahami soal aljabar. Faktor-faktor tersebut dibagi menjadi dua yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Seperti yang diungkapkan oleh Slameto (2010), bahwa hasil belajar di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor intern dan faktor ekstern.

Deskripsi faktor internal yang muncul pada penelitian ini, antara lain ; 1) kesalahan dalam memahami notasi dan simbol, 2) kesalahan dalam memahami operasi hitung, 3) kesalahan dalam meletakkan (mengelompokkan) pembilang maupun penyebutnya, 4) Kurang memahami dalam penyederhanaan variabel, 5) Terlalu banyak penjabaran bentuk penyederhanaan. Dan faktor eksternal yang mempengaruhi ialah 1) Banyaknya kegiatan yang dilakukan diluar jam perkuliahan, 2) Rendahnya motivasi belajar.

Faktor-faktor penyebab miskonsepsi yang dialami Mahasiswa PGMI (responden) menurut dari teori polya

### 1. Memahami masalah

Subjek I :

Berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden belum sepenuhnya memahami masalah. Hal ini ditunjukkan bahwa mahasiswa kurang mampu menuliskan apa yang akan dijabarkannya dan kurang mampu menjabarkan pembilangnya khususnya pada soal

nomor 2. Pernyataan tersebut didukung oleh jawaban responden pada gambar dan hasil wawancara yang telah dipaparkan di bagian hasil penelitian.

Subjek II :

Berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar pada tahap memahami masalah, responden pada golongan subjek II sudah mengerti dalam menyederhanakan soal yang diberikan.

Subjek III :

Berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden sudah memahami masalah. Hal ini ditunjukkan bahwa mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal tersebut. Penelitian ini sejalan dan sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairunnisa & Nining (2017) bahwa siswa dapat menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal, informasi tersebut nantinya akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan.

## 2. Merencanakan penyelesaian masalah

Subjek I :

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden sudah memenuhi indikator. Responden mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, dengan bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyorini dan Nining (2016) bahwa siswa dapat membuat model matematika berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal namun mahasiswa belum terlalu mengerti meletakkan pembilang dan penyebutnya untuk menyelesaikan masalah.

Subjek II :

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden sudah memenuhi indikator. Responden mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, dengan bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal.

Subjek III :

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden sudah memenuhi indikator. Responden mampu merencanakan apa yang harus dilakukan setelahnya, dengan bermodalkan informasi yang diketahui dalam soal.

## 3. Melaksanakan perencanaan

Subjek I :

Pada tahap melaksanakan perencanaan berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden belum memenuhi tahap melaksanakan perencanaan dengan baik dan mengalami kesalahan pada tahap tersebut. Penyebab dari kesalahan pada tahap ini adalah mahasiswa belum memahami betul konsep dalam pengurangan operasi aljabar. Variabel dalam aljabar yang dijumlahkan kurang benar. Pembilang dan penyebut yang dibuat oleh responden juga menunjukkan kesalahan dalam penjumlahan dan menjabarkan variabel. Hal tersebut sependapat dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dan Nining (2018) bahwa Penyebab kesalahan yang dilakukan mahasiswa (responden) dalam tahap melakukan proses



adalah masih kurang terampil dalam menghitung, masih terbalik saat mensubstitusikan, masih kurang cermat dan teliti.

Subjek II :

Berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar, responden sudah melaksanakan perencanaan dengan baik, akan tetapi responden menyederhanakan variabelnya sehingga hasil akhir yang diperoleh lebih sederhana. Padahal pada langkah kedua pengerjaan sudah memberikan hasil yang baik dan benar.

Subjek III :

Pada tahap melaksanakan perencanaan berdasarkan hasil jawaban tes menyelesaikan soal aljabar responden belum memenuhi tahap melaksanakan perencanaan dengan baik dan mengalami kesalahan pada tahap tersebut. Penyebab dari kesalahan pada tahap ini adalah mahasiswa salah dalam menuliskan simbolnya yang seharusnya tanda negatif tetapi dituliskan dalam bentuk tanda positif sehingga hasil yang diperoleh menjadi salah.

#### 4. Melihat kembali

Subjek I :

Aspek melihat kembali diketahui dari hasil wawancara dengan responden. Pada soal pertama sampai keenam sebagian responden melaksanakan tahapan melihat kembali, akan tetapi dari sebagian responden juga menyatakan bahwa ia tidak melihat kembali jawaban yang dibuat atau pengerjaannya sebelum mengumpulkan. Dari beberapa responden tidak melaksanakan tahap melihat kembali dengan alasan karena banyak kesibukan dari mahasiswa (responden) pada saat proses pengerjaan soal. Pernyataan tersebut di dukung oleh hasil wawancara yang telah dipaparkan di bagian hasil penelitian.

Subjek II :

Aspek melihat kembali diketahui dari hasil wawancara dengan responden. Pada soal pertama sampai keenam sebagian responden melaksanakan tahapan melihat kembali, akan tetapi dari sebagian responden juga menyatakan bahwa ia tidak melihat kembali jawaban yang dibuat atau pengerjaannya sebelum mengumpulkan. Dari beberapa responden tidak melaksanakan tahap melihat kembali dengan alasan karena banyak kesibukan dari mahasiswa (responden) pada saat proses pengerjaan soal. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil wawancara yang telah dipaparkan di bagian hasil penelitian.

Subjek III :

Aspek melihat kembali diketahui dari hasil wawancara dengan responden. Pada soal pertama sampai keenam sebagian responden melaksanakan tahapan melihat kembali, akan tetapi dari sebagian responden juga menyatakan bahwa ia tidak melihat kembali jawaban yang dibuat atau pengerjaannya sebelum mengumpulkan. Dari beberapa responden tidak melaksanakan tahap melihat kembali dengan alasan karena banyak kesibukan dari mahasiswa (responden) pada saat proses pengerjaan soal. Tetapi pada tahap ini responden telah melihat kembali hasil jawaban yang telah ia kerjakan sebelum menyerahkannya. Pernyataan tersebut di dukung oleh hasil wawancara yang telah dipaparkan di bagian hasil penelitian.

Dari hasil penelitian dan fakta dilapangan, data yang diperoleh dari 30 mahasiswa dan diambil 3 mahasiswa sebagai responden yang diwawancarai menunjukkan yaitu kurangnya

pengetahuan responden (mahasiswa) dalam menganalisa suatu persoalan. Sehingga responden yang diberi soal banyak yang kurang memahami persoalan yaitu: 1. Kesalahan dalam meletakkan penyebut maupun pembilang, 2. Kurang memahami dalam penyederhanaan variabel, 3. Terlalu banyak dalam penyederhanaan bentuk aljabar. Adapun faktor yang mendukung kurangnya keseriusan responden saat mengerjakan soal adalah:

- a) Banyak dari mahasiswa yang tergesa-gesa pada saat pengerjaan soal disebabkan oleh: 1. Tidak fokus dalam menjawab soal yang diberikan karena banyaknya kegiatan dikampus yang harus diselesaikan, 2. Mahasiswa juga banyak kesibukan pada saat proses wawancara dan pengambilan data.
- b) Tidak meninjau kembali hasil jawaban kembali yang telah dikerjakan, dikarenakan mahasiswa tidak merasa salah dalam menjawab soal yang diberikan.
- c) Banyaknya kegiatan responden (mahasiswa) pada saat wawancara yang dilakukan oleh peneliti yang mengakibatkan keterbatasan waktu pada saat tanya jawab berlangsung.

Jadi proses suatu pemecahan masalah yang disampaikan pada penelitian ini adalah ditinjau ulang kembali dari soal yang akan diberikan kepada responden, sehingga dapat dikatakan bahwa responden (mahasiswa) tidak kebingungan dan kesulitan dalam pengerjaan soal. Kemudian responden juga diberikan kesempatan untuk bertanya ataupun berkonsultasi sebelum ataupun sesudah pengerjaan soal. Akan tetapi sudah banyak dari responden yang diteliti sudah mengerjakan soal dengan baik, walaupun tidak secara keseluruhan.

Implikasi dari penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika, yang merupakan keterampilan penting dalam pendidikan guru. Dalam hal ini Teori Polya menekankan pada kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas proses pembelajaran yang ada. Dengan mengetahui di mana mahasiswa seringkali salah memahami konsep aljabar, lembaga pendidikan dapat melakukan perubahan dalam pendekatan pembelajaran mereka. Penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ini. Misalnya, penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengidentifikasi bagaimana cara efektif mengatasi miskonsepsi tersebut.

Berbagai penelitian tentang menyelesaikan soal matematika dengan teori Polya semacam ini telah dilakukan. Dalam penelitian ini, menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal Aljabar dalam bentuk cerita berdasarkan Teori Polya dan penyebab dari kesalahan-kesalahan tersebut. Teori Polya menekankan pentingnya fleksibilitas dan kreativitas dalam pemecahan masalah dengan membuat gambaran atau menggambar dapat membantu dalam pemahaman masalah. Teori Polya sangat relevan dalam pendidikan matematika karena membantu mengajarkan mahasiswa cara berpikir kritis, memecahkan masalah, serta mengajarkan bahwa kesalahan adalah bagian dari proses belajar dan dapat membantu dalam memahami konsep yang lebih baik. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu dari sisi tujuannya, yaitu untuk menganalisis miskonsepsi atau kesalahan mahasiswa dalam mengerjakan soal matematika dengan langkah-langkah Polya, walaupun dengan materi yang berbeda. Dan dari segi jenis penelitian juga memiliki kesamaan, yaitu menggunakan penelitian kualitatif. Tetapi terdapat juga beberapa perbedaan, seperti penelitian yang dilakukan oleh Yani dkk., (2016), yang memilih siswa SMP sebagai subjek penelitiannya, dan penelitiannya mengenai memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya ditinjau dari adversity quotient. Lain halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Pinahayu dkk., (2023), mengenai miskonsepsi mahasiswa

berdasarkan Tahapan Newman ialah subjek MKT (Mahasiswa Kategori Tinggi) melakukan reading error, comprehension error, transformation error dan Encoding error. Serta penelitian yang dilakukan oleh Hidayah dkk., (2022), yang mengkategorikan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal tes ke dalam jenis kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka kesimpulan dalam penelitian ini adalah miskonsepsi yang sering muncul di antara mahasiswa PGMI ketika mereka belajar materi aljabar, serta bagaimana pemahaman mahasiswa PGMI memecahkan masalah matematika.

Terdapat beberapa kesalahan mahasiswa PGMI dalam memahami materi aljabar yaitu responden (mahasiswa) yang diberi soal banyak yang kurang memahami persoalan yaitu: 1. Kesalahan dalam meletakkan penyebut maupun pembilang, 2. Kurang memahami dalam penyederhanaan variabel, 3. Terlalu banyak dalam penyederhanaan bentuk aljabar, serta 4. Kesalahan dalam menuliskan notasi dan simbol. Dan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi mahasiswa PGMI dalam memahami materi aljabar ditinjau dari teori polya terdapat pada tahap: 1). Melaksanakan perencanaan yaitu responden belum memahami konsep penyederhanaan operasi aljabar, penyederhanaan bentuk aljabar yang terlalu banyak, dan responden salah dalam menuliskan notasi dan simbol. 2). Tidak meninjau kembali hasil jawaban yang telah dikerjakan, dikarenakan mahasiswa tidak merasa salah dalam menjawab soal yang diberikan, banyaknya kegiatan responden (mahasiswa) pada saat wawancara yang dilakukan oleh peneliti yang mengakibatkan keterbatasan waktu pada saat tanya jawab berlangsung, banyak dari mahasiswa yang tergesa-gesa pada saat pengerjaan soal disebabkan Tidak fokus dalam menjawab soal yang diberikan karena banyaknya kegiatan dikampus yang harus diselesaikan, mahasiswa juga banyak kesibukan pada saat proses wawancara dan pengambilan data.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada mahasiswa untuk memperdalam pemahaman tentang konsep aljabar dan dapat menerapkan langkah-langkah pendekatan polya dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika sehingga akan dapat mengurangi terjadinya miskonsepsi. Dan disarankan kepada pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai miskonsepsi dan penerapan metode polya dalam konteks matematika ataupun bidang lainnya.

## References

- Adeniji, K. A. (2015). Analysis of misconceptions in algebraic expression among senior secondary school students of different ability levels in Katsina State. *Journal of Science, Technology, Mathematics and Education*, 11 (2), 1-16
- Andayani, F., & Lathifah, A. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 1–10.
- Arikuntor, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*.
- Babys, U. (2020). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Ditinjau dari Gender. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 25–29. <https://doi.org/10.24176/anargya.v3i1.4771>

- Depdiknas. (2006). kurikulum standar kompetensi matematika sekolah menengah atas dan madrasah aliyah.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 tahun 2006 tentang standar isi*. Jakarta : Depdiknas.
- Hidayah, S., Laeli, S. N., & Hidayati, N. (2022). ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL INDUKSI MATEMATIKA. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 5(1).
- Hidayat, W. . S. W. . & K. I. (2019). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa Program Studi Matematika dalam Memahami Konsep Aljabar. *Prosiding Seminar Nasional Dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang*, 1(1), 58–65.
- Irawati, E., Lestari, R & Nurjannah, N. (2021). nalisis Miskonsepsi Mahasiswa Program Studi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 1(6), 75–87.
- Khairunnisa, Rifda., & Nining Setyaningsih. (2017). Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Prosiding KNPMP II UMS*, 465-474
- Laksana, R. & S. (2018). miskonsepsi siswa dalam aljabar linear. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 122–132.
- Miles, M.B, Huberman, A.M, & Saldana, J.(2014). *Qualitative Data Analysis, Methods Sourcebook, Edition 3*. USA: Sage Publicatons. Terjemah Tjetjep Rohindi Rohidi, UI-Press.
- National council of teacher of mathematics. (2000). curriculum and mathematics. Polya, G. (1973). *How To Solvet it A New Aspect of Mathematical Method*.
- Pinahayu, E. A. R., Adnyani, L. P. W., Mulyani, N., & Sriyono, S. (2023). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier (SPL) Berdasarkan Tahapan Newman. *Journal on Education*, 5(2), 4381-4390.
- Priceton University Press.
- Setiawan, W., Hidayat, W & Kurniasari, I. (2020). miskonsepsi mahasiswa program study matematika dalam memahami konsep Aljabar. *Jurnal Elemen*, 6(1), 67– 78.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wafiyah, N. (2012). Miskonsepsi siswa dan Faktor-faktor Penyebab pada materi Permutasi dan Kombinasi di Sma N 1 Manyar,. *Gramatika II*.
- Widyastuti, Rany. (2015). Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika berdasarkan Teori Polya ditinjau dari Adversity Quotient Tipe Climber. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 183 – 193.
- Witzel, B. . (2005). Using BRA to Teach Algebra to Student With Math difficulties in inclusive settings, *Learning Disabellites. A Contemporry Journal*, 3(2).
- Yani, M., Ikhsan, M., & Marwan, M. (2016). Proses berpikir siswa sekolah menengah pertama dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah Polya ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 43-57.