

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika ialah bahasa yang menggunakan istilah-istilah yang didefinisikan secara teliti, direpresentasikan secara jelas dan akurat dengan simbol-simbol dan ringkas, lebih berupa bahasa simbolik mengenai gagasan daripada bunyi, menurut Johnson dan Rising. Matematika juga merupakan pola berpikir, pola pengorganisasian, dan pembuktian logis.<sup>1</sup>

Matematika, dalam pandangan Riedesel, lebih dari sekedar menghitung. itu adalah kumpulan kebenaran dan hukum. Matematika adalah bahasa, aktivitas menghasilkan masalah dan memecahkan masalah, serta mencari dan mempelajari pola dan hubungan. Matematika melibatkan berbagai konsep ilmiah lainnya selain berhitung. Matematika juga mencakup latihan pemecahan masalah.

Menurut peneliti, matematika digambarkan sebagai sesuatu yang abstrak dan beragam simbol. Proses berpikir menggunakan pola dan aturan membuat kesulitan dalam memahami matematika dengan mudah. matematika menjadi masalah bagi siswa, tingkat

---

<sup>1</sup> Nur Rahma. (2013). *Hakikat Pendidikan Matematika*. Sulawesi Selatan: Prodi Pendidikan Matematika Jurusan Tarbiyah STAIN Palopo

kesulitannya menjadi Permasalahan yang dihadapi siswa dalam menentukan penyelesaian pada persoalan matematika.

Matematika adalah ilmu yang selalu mengalami perkembangan seiring dengan kebutuhan teknologi manusia. Karena alasan ini, matematika diintegrasikan sebagai mata pelajaran dalam setiap tingkat dan jenis pendidikan sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Peran matematika dalam dunia pendidikan sangat signifikan karena memiliki potensi untuk mengembangkan kemampuan berfikir, komunikasi, dan berargumentasi secara sistematis, serta membentuk karakter positif. karenanya, matematika diajarkan mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), bahkan hingga Perguruan Tinggi.

Matematika memiliki peran penting sebagai subjek yang memfasilitasi komunikasi dan memiliki aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Demikian juga, matematika serta berguna dalam mendukung disiplin ilmu lain seperti fisika, kimia, dan ekonomi. Dengan mempelajari matematika, diharapkan siswa mampu mengembangkan kemampuan yang handal untuk menghadapi mengatasi berbagai permasalahan di kehidupan sehari-hari. Tujuan utama dalam pengajaran

matematika di sekolah ialah untuk melatih logika berpikir dan membentuk sikap siswa, serta meningkatkan keterampilan dalam menerapkan konsep matematika. Ini juga sejalan dengan pandangan yang di ungkapkan oleh soedjadi dan Suyitno yang mencatat bahwa tujuan pendidikan matematika di masa mendatang perlu mempertimbangkan dua aspek utama. Pertama, adalah tujuan formal yang melibatkan pengembangan kemampuan berfikir logis dan pembentukan karakter individu anak-anak. Kedua, adalah tujuan material yang menitikberatkan pada penerapan praktis matematika dan pengembangan keterampilan matematika.<sup>2</sup>

Pembelajaran matematika saat ini merupakan perkembangan dari pendekatan pembelajaran pada era 1980-an. Inidapat dianggap sebagai gerakan revolusi matematika kedua, meskipun tidak sebesar revolusi matematika pertama atau matematika modern. Revolusi ini dimulai sebagai respons terhadap kekhawatiran negara maju yang khawatir akan tertinggal oleh negara-negara terbelakang pada saat itu, seperti Jerman Barat, Jepang, Korea, dan Taiwan. Pembelajaran matematika pada saat ini ditandai oleh beberapa hal, termasuk kemajuan teknologi mutakhir seperti kalkulator dan komputer.

---

<sup>2</sup> Suyitno, A. (2000). *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Pendidikan Matematika FMIPA UNNES.

Perkembangan matematika di luar negeri juga berdampak pada matematika di dalam negeri. pemerintah meluncurkan kurikulum baru pada tahun 1984 yang disebut Kurikulum 1984. Misalnya saja perbedaan antara lain, di tengah kesenjangan antara program kurikulum dengan pelaksana sekolah serta kebutuhan di lapangan, materi kurikulum masih belum sesuai dengan tingkat kemampuan siswa. Dan CBSA (Belajar Siswa Aktif) merupakan sifat yang terintegrasi erat dengan kurikulum.<sup>3</sup>

Matematika merupakan komponen integral dalam kurikulum pendidikan di berbagai tingkat. Dimulai dari tingkat dasar hingga tingkat perguruan tinggi, matematika selalu menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran. Dalam mata pelajaran matematika, terdapat beragam materi yang menawarkan tingkat pemahaman yang beragam pula bagi siswa. Beberapa materi dapat dengan mudah dipahami oleh siswa, sementara yang lain mungkin menimbulkan kesulitan dalam pemahaman bagi mereka<sup>4</sup>. Kesulitan pemahaman materi oleh siswa dapat menyebabkan mereka membuat kesalahan dalam

---

<sup>3</sup> Subondo, J. (2009). *Perkembangan Pembelajaran Matematika (Perjalanan Kurikulum Matematika Menuju Kurikulum Berbasis Kompetensi)* [Online]. Tersedia: <http://masbando.tripod.com/subandoweb/perkebmat.htm> [9 September 2011].

<sup>4</sup>Dewi, K. I. Siyami, Kusri. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Faktorisasi Bnetuk Aljabar SMP N. 1 Kamal Semester Gasal Tahun ajaran 2013/ 2014. Di Terbitkan (diakses pada 28 Maret 2019).*

menjawab soal, seperti yang di alami oleh siswa kelas VII di tingkat Sekolah Menengah Pertama, mereka mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika yang berkaitan dengan operasi bentuk aljabar.

“Ketika siswa kesulitan untuk memenuhi kriteria keberhasilan yang dijabarkan dalam tujuan pembelajaran atau tingkat perkembangan serangkaian hasil pembelajaran tertentu, kejadian ini dikenal sebagai kesulitan belajar”<sup>5</sup>. Siswa yang menghadapi kesulitan dalam belajar, terutama dalam memahami soal-soal matematika, sering kali mengalami kesalahan saat menjawab tugas-tugas yang diberikan. Ini terjadi karena pemahaman mereka terhadap konsep matematika masih belum cukup matang. Di samping itu, ketidakcocokan antara metode dan sistem pengajaran yang diterapkan oleh guru juga berdampak pada kemampuan siswa yang semakin terbatas dalam memahami matematika di tingkat yang lebih lanjut.

Aljabar merupakan cabang penting dari matematika, yang sering dianggap sebagai materi pelajaran yang sulit.<sup>6</sup> Jika siswa kesulitan memahami materi operasi bentuk aljabar, maka mereka akan menghadapi kesulitan dalam memahami konsep aljabar

---

<sup>5</sup> Abin Syamsuddin Makmun, *Psikologi Kependidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1998) h.107

<sup>6</sup> Ardi Nurrahman. *Ada apa dengan berfikir aljabar dalam belajar*. UNY 2015

secara umum dan juga dalam materi matematika lainnya. Oleh karena itu, sangat penting bagi siswa untuk benar-benar memahami materi aljabar dengan baik. Secara umum, banyak siswa yang masih menghadapi kesulitan dalam menjawab soal-soal operasi bentuk aljabar, kesulitan ini bisa berakibat pada pemahaman konsep aljabar yang kurang baik, yang pada gilirannya akan mengurangi kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah aljabar. Akibatnya, siswa mungkin akan melakukan kesalahan saat mengerjakan soal-soal aljabar.

Siswa sering kali melakukan kesalahan dalam operasi aljabar, seperti<sup>7</sup>:

1. Kesalahan dalam penggunaan variabel, seperti menggabungkan variabel yang tidak sesuai dengan konsep aljabar dan keliru mengelompokkan variabel.
2. Kesalahan terkait tanda negatif dan positif, seperti kesalahan dalam memindahkan, menghapus, atau menambahkan tanda negatif dan positif.
3. Kesalahan dalam penulisan persamaan, seperti salah menulis simbol atau memindahkan suku aljabar tanpa mengubah tanda yang sesuai.

---

<sup>7</sup> Rasul, A. (2018). *“Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah operasi hitung bentuk aljabar ditinjau dari kemampuan awal”*. Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Pascasarj. Univ. Negeri Makassar

4. Kesalahan dalam operasi matematika dasar, termasuk penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, yang tidak sesuai dengan konsep dasar operasi.

Kesalahan-kesalahan ini dapat berdampak pada pemahaman matematika siswa di masa depan. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk memahami konsep matematika secara sistematis dengan memperhatikan konsep-konsep sebelumnya dan pengalaman belajar sebelumnya yang berpengaruh. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan operasi aljabar. Hal ini karena aljabar adalah materi penting dalam menjalankan operasi matematika.

Dalam buku "*Diagnostic Teaching of Mathematics: Analyzing Student Errors and Misconceptions*" oleh Thomas Carpenter, Elizabeth Fennema, dan Megan Loef Franke tentang analisis kesalahan siswa dalam matematika dengan pendekatan yang sangat sistematis dan terstruktur untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami kesalahan dan salah paham yang dilakukan oleh siswa dalam mempelajari matematika. Salah satu aspek yang berpengaruh yaitu fokus pada "*diagnostic teaching*" atau pengajaran diagnostik. Pendekatan ini mencakup penggunaan data kesalahan siswa sebagai landasan untuk

mengembangkan intervensi dan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individual siswa. Bagaimana menganalisis kesalahan secara sistematis, mengidentifikasi pola kesalahan, dan merencanakan pengajaran yang tepat berdasarkan temuan analisis tersebut. Ini membantu memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kesalahan siswa yang mungkin timbul dalam berbagai konsep matematika, sehingga dapat merancang pengajaran yang lebih efektif. Atau Secara keseluruhan, "*Diagnostic Teaching of Mathematics: Analyzing Student Errors and Misconceptions*" memberikan pendekatan sistematis, alat analisis yang berguna, dan strategi pengajaran yang dapat membantu pendidik memahami dan mengatasi kesalahan siswa dalam matematika.

Hasil observasi di SMPN 15 Bengkulu Tengah kelas VIIIB pada 29 Maret 2023, bentuk aljabar merupakan salah satu materi di mana siswa banyak melakukan kesalahan dalam penyelesaian soal-soal tentang materi operasi bentuk aljabar contohnya siswa melakukan kesalahan dalam operasi matematika dasar seperti penjumlahan dan pengurangan, salah dalam mengidentifikasi variabel, koefisien, dan konstanta pada materi aljabar, dan kesalahan dalam menafsirkan informasi pada soal cerita dan menghubungkan dengan

pernyataan aljabar yang benar. Setelah dilakukan identifikasi, terlihat bahwa siswa kurang mahir dalam melakukan operasi hitung dengan bilangan bulat. Hal ini disebabkan oleh kurangnya latihan dalam menyelesaikan berbagai jenis soal. Selain itu, pemahaman siswa terhadap konsep variabel, koefisien, dan konstanta masih belum memadai, yang menyebabkan kesalahan ketika mereka menangani soal-soal yang melibatkan unsur-unsur tersebut. Di penelitian sebelumnya, terdapat kekurangan pada jenis soal yang hanya menggunakan jenis soal yang terbatas pada operasi tertentu, di penelitian ini peneliti menggunakan variasi soal dengan konten soal cerita pada aljabar.

Fenomena seperti itulah yang terjadi di SMPN 15 Bengkulu Tengah pada siswa kelas VIIB, hal tersebut didasarkan pada hasil observasi fisik yang dilakukan ke sekolah SMPN 15 Bengkulu Tengah. Ketika peneliti meninjau hasil dari kuis yang dikerjakan oleh siswa, terdapat sejumlah kesalahan yang cukup signifikan, seperti a) kesalahan konseptual, siswa kurang memahami distribusi dalam pengalihan suku aljabar. b) kesalahan pada perhitungan. c) kesalahan dalam memahami soal, siswa tidak mengerti apa yang diminta dalam soal. d) kesalahan pada prinsip, siswa-siswa tersebut tampaknya tidak memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep suku-

suku sejenis yang memungkinkan penggabungan bentuk aljabar melalui operasi penjumlahan dan pengurangan. e) kesalahan prosedural, siswa-siswa tersebut memiliki keterbatasan pemahaman dalam cara menyelesaikan soal operasi hitung bentuk aljabar, terutama dalam konteks perkalian bentuk aljabar. selain itu, mereka cenderung terburu-buru dalam menyelesaikan soal tersebut. Melihat bahwa banyak siswa yang menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal bentuk aljabar, peneliti tertarik untuk menyelidiki lebih lanjut aspek-aspek seperti lokasi kesalahan, jenis kesalahan, dan faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut dalam penyelesaian soal operasi aljabar.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan memahami dugaan serta faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan materi operasi aljabar, khususnya pada siswa kelas VIIB di SMPN 15 Bengkulu Tengah.

## **B. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini batasan masalah yang membatasi ruanglingkup penenlitan ini sebagai berikut :

1. Lingkup Penelitian: Penelitian ini akan berfokus pada analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal

operasi bentuk aljabar di SMP Negeri 15 Bengkulu Tengah berdasarkan teori Newman

2. Jenis Soal: di Penelitian ini peneliti melakukan fokus penelitian dalam memecahkan soal operasi bentuk aljabar pada konten aljabar soal cerita.
3. Sampel Siswa: Penelitian ini akan melibatkan populasi siswa kelas VII SMP Negeri 15 Bengkulu Tengah, dengan siswa kelas VIIB sebagai sampel penelitian yang dipilih dengan secara acak oleh peneliti
4. Analisis Kesalahan: Penelitian ini akan memeriksa dengan cermat kesalahan yang dibuat oleh siswa ketika mereka menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan operasi aljabar, termasuk kesalahan yang sering terjadi seperti kesalahan dalam menerapkan aturan operasi, kesalahan dalam menganalisis soal, kesalahan dalam menggabungkan suku, atau kesalahan menuliskan jawaban akhir
5. Analisis Solusi: Penelitian ini akan mengeksplorasi solusi yang mungkin dan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi bentuk aljabar.
6. Metode Pengumpulan Data: Penelitian ini akan menggunakan metode pengumpulan data berupa tes tertulis soal operasi bentuk aljabar pada konten

aljabar soal cerita. Data juga dapat dikumpulkan melalui wawancara untuk memperoleh wawasan analisis yang lebih mendalam mengenai pemahaman siswa yang lebih mendalam tentang pemahaman siswa.

### **C. Rumusan Masalah**

Masalah-masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini mencakup hal-hal berikut :

1. Apa jenis kesalahan yang terjadi saat siswa mencoba menyelesaikan soal-soal operasi hitung dalam konteks bentuk aljabar ditinjau dari teori Newman?
2. Apa faktor-faktor yang berkontribusi pada kemunculan kesalahan saat siswa kelas VIIB di SMPN 15 Bengkulu Tengah dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan-tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kesalahan yang dibuat oleh siswa dalam menjawab soal-soal matematika, terutama yang terkait dengan materi operasi hitung bentuk aljabar.
2. Menganalisis faktor-faktor yang menjadi penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VII di

SMPN 15 Bengkulu tengah dalam memahami materi operasi hitung bentuk aljabar.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat dihasilkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Manfaat bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam pemahaman materi operasi hitung bentuk Aljabar. Dengan demikian, guru dapat melakukan perbaikan pada proses belajar selanjutnya, sehingga pembelajaran menjadi lebih optimal.

#### 2. Dampak positif bagi siswa

Harapannya, penelitian ini bisa memberikan dukungan kepada para siswa dalam mengenali kesalahan-kesalahan yang mereka lakukan dalam pemahaman operasi hitung bentuk aljabar. Sebagai hasil dari pemahaman ini, diharapkan siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi operasi hitung bentuk aljabar dan meningkatkan hasil belajar mereka dalam bidang ini.

### 3. Manfaat bagi peneliti Sebagai calon guru

Penelitian ini diharapkan memberikan pengalaman dan wawasan kepada peneliti sebagai calon guru dalam menganalisis kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam memahami materi operasi hitung bentuk aljabar. Ini akan menjadi pondasi berharga bagi peneliti dalam karir guru mereka di masa depan.

