

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika adalah bidang ilmu yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia. Sebagai ilmu yang mendasari pengetahuan, matematika menjadi fondasi dari berbagai aspek perkembangan dalam kehidupan manusia, diantaranya perkembangan teknologi, ekonomi, sains, hingga kehidupan sehari-hari. Keberadaan matematika sangatlah dibutuhkan dalam kehidupan manusia, karena matematika dapat memberikan solusi dari berbagai aspek permasalahan, baik permasalahan yang sifatnya teoretis maupun praktis. Seiring dengan perkembangan zaman, matematika terus mengalami kemajuan, dengan menciptakan konsep baru untuk mendukung berbagai inovasi dalam bidang kehidupan manusia (Kamarullah, 2017).

Selain menjadi fondasi ilmu yang mendasari berbagai bidang pengetahuan lain, matematika juga merupakan subjek inti yang diajarkan dalam sistem pendidikan formal, mulai dari tingkat prasekolah hingga perguruan tinggi (Budiyanto & Abduh, 2023). Tujuan matematika diajarkan dari jenjang tersebut yaitu untuk mempersiapkan siswa maupun mahasiswa agar mampu memanfaatkan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga matematika menjadi materi yang penting untuk dipelajari dari setiap jenjang tersebut (Taufiqoh dkk., 2022).

Mata pelajaran matematika tidak sekadar menghafal rumus, tetapi berfokus pada kemampuan memecahkan suatu permasalahan yang ada. Dalam proses ini, diperlukan adanya dukungan oleh guru untuk menciptakan suasana kelas yang nyaman dan mendukung dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, diharapkan terjalinnya interaksi yang optimal antara guru dan peserta didik, dalam proses mempelajari matematika (Aulia Sari & Arina Najwa, 2021).

Salah satu materi penting dalam pelajaran matematika adalah operasi bilangan khususnya bilangan bulat. Materi ini menjadi dasar karena hampir semua materi matematika melibatkan penerapan konsep dari operasi bilangan bulat (Najib, 2021). Operasi hitung dasar seperti penjumlahan,

pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat, diharapkan siswa mampu menguasainya karena materi tersebut akan menjadi dasar dalam keberlangsungan dalam pembelajaran selanjutnya (Sidik & Wakih, 2019).

Banyak siswa yang merasa kesulitan dengan pelajaran matematika, sehingga sebagian besar dari mereka kurang tertarik pada mata pelajaran tersebut. Kondisi ini menyebabkan motivasi belajar menurun dan hasil belajar yang diharapkan belum tercapai (Hikmah, 2016). Kondisi ini dapat memicu kesulitan belajar pada sebagian siswa, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai kesalahan dalam penyelesaian soal. Munculnya kesalahan-kesalahan tersebut mendorong perlunya analisis mendalam untuk mengidentifikasi jenis-jenis kesalahan yang terjadi sekaligus menelaah faktor-faktor penyebabnya.

Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rahmah Tahir & Sri Wahyuni (2021). Penelitian ini dilakukan dengan mengkategorikan beberapa kriteria, dan hasilnya menunjukkan bahwa baik siswa bergaya kognitif *Field Independent* (FI) maupun *Field Dependent* (FD) sama-sama cenderung melakukan kesalahan fakta dan operasi dalam menyelesaikan soal matematika. Pada siswa FI, kesalahan fakta disebabkan oleh ketidakcermatan dalam mencatat informasi yang diketahui dalam soal, sedangkan kesalahan operasi muncul akibat kurangnya ketelitian selama proses pengerjaan. Sementara itu, pada siswa FD, kesalahan fakta terjadi karena ketidakakuratan dalam menuliskan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang harus dijawab, sementara kesalahan operasi bersumber dari ketidaktelitian dalam langkah perhitungan. Dengan demikian, meskipun terdapat perbedaan penyebab kesalahan antara kedua kelompok, temuan ini menyimpulkan bahwa kesamaan jenis kesalahan (fakta dan operasi) tetap muncul pada siswa FI maupun FD, yang mengindikasikan bahwa latar belakang kognitif tidak sepenuhnya memengaruhi pola kesalahan dalam penyelesaian masalah matematika.

Penelitian lain juga yang dilakukan oleh Hairun (2020). Berdasarkan temuan penelitian, dapat diambil kesimpulan bahwa subjek menghadapi sejumlah kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang melibatkan

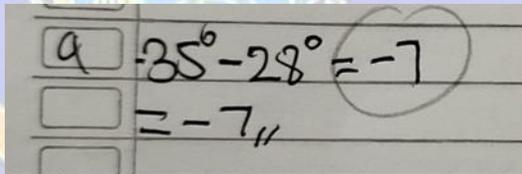
operasi bilangan bulat. Pertama, kesalahan fakta berupa ketidaktepatan dalam menuliskan tanda pada objek kata atau kelalaian dalam mencantumkan simbol bilangan. Kedua, kesalahan operasi yang terjadi akibat ketidakakuratan selama proses perhitungan matematika bilangan bulat.

Berdasarkan penelitian terdahulu, hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan seorang guru matematika di SMP Negeri 1 Sawan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita terkait materi bilangan bulat, terutama ketika melibatkan operasi dengan tanda negatif dan positif. Sebagian besar siswa masih kurang dalam memahami apa yang diminta dalam soal, sehingga dalam proses pengerjaannya masih terdapat kesalahan. Hal itu terlihat pada proses pengerjaan soal berikut.

Gambar 1.1 Latihan Soal Bilangan Bulat

Diperkirakan bahwa suhu di Antartika pertanggal 15 Februari 2024 adalah  $-35^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan, di Afrika suhunya mencapai  $28^{\circ}\text{C}$ . Berapa selisih suhu dari kedua Benua tersebut?

Gambar 1.1 Lembar Jawaban Siswa



The image shows a student's handwritten answer on a grid paper. The student has written 'a' in the first box, followed by the calculation  $-35^{\circ} - 28^{\circ} = -7$ . The result  $-7$  is circled. Below this, the student has written  $= -7$  with a double slash at the end.

Pada gambar 1.1 siswa menampilkan jawaban dengan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Dari jawaban tersebut, dilihat bahwa siswa keliru dalam menentukan selisih dari bilangan yang diminta dalam soal. Siswa hanya fokus dalam menemukan hasil tanpa mempertimbangkan langkah-langkah yang tepat.

Sehingga latar belakang penelitian ini berfokus pada pentingnya pemahaman dalam memahami penyebab dari kesalahan siswa kelas VII dalam menjawab soal cerita terkait materi bilangan bulat dengan melihat jenis kesalahan yang dilakukan apakah berpola atau dilakukan secara berulang dan konsisten. Kesulitan dalam menerapkan operasi hitung dasar matematika kerap dialami banyak siswa. Penyebabnya bisa berasal dari kesalahan konsep (miskonsepsi) maupun pemahaman yang tidak utuh

terhadap aturan perhitungan yang berlaku. Situasi ini berpotensi memicu kesalahan peserta didik saat mengerjakan soal dasar maupun pertanyaan berbentuk cerita yang terkait materi operasi bilangan bulat. Dengan adanya kondisi seperti ini, menunjukkan bahwa perlu dilakukannya suatu analisis untuk memahami akar penyebab permasalahan tersebut, dengan demikian, guru mampu menyusun strategi pembelajaran yang tepat guna membantu siswa menangani permasalahan tersebut.

Satu pendekatan teoretis yang dapat digunakan untuk menelaah kesalahan-kesalahan yang sering dilakukan siswa ketika mengerjakan soal naratif materi bilangan bulat adalah merujuk pada teori perkembangan yang dikembangkan oleh Ashlock (2006). Berdasarkan pendekatan yang dikembangkan oleh Ashlock (2006), penelitian tersebut menganalisis pola kesalahan-kesalahan yang muncul dalam proses pengerjaan soal matematika berbentuk cerita oleh siswa. Lebih lanjut, studi ini juga menelusuri akar penyebab kesalahan melalui serangkaian indikator yang telah ditetapkan.

Adapun indikator yang digunakan yaitu: (1). Kesalahan konsep (Siswa mungkin kurang memahami tentang konsep bilangan bulat, seperti kurang memahami bahwa bilangan bulat mencakup angka positif, negatif, dan nol), (2). Kesalahan prosedur (Siswa mungkin bingung dalam langkah-langkah menyelesaikan soal apalagi dengan penggunaan tanda positif dan negatif, yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan), (3). Kesalahan dalam Menginterpretasikan Soal (Siswa mungkin tidak dapat menafsirkan maksud soal, terutama jika soal tersebut berbentuk cerita yang memerlukan pemahaman konteks), (4). Kesalahan Operasional (Siswa mungkin melakukan kesalahan dalam penerapan operasi dasar sehingga salah dalam menentukan hasil yang seharusnya), (5). Kesalahan dalam Penalaran (Siswa tidak dapat menarik kesimpulan atau tidak dapat menjelaskan langkah-langkah dari apa yang telah mereka kerjakan).

Untuk mengetahui jenis-jenis dari kesalahan tersebut pendekatan yang dilakukan Ashlock (2006) mencakup beberapa langkah penting untuk membantu guru dalam mengidentifikasi dan memahami pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu: (1). Pemberian tes kepada siswa yang kemudian dianalisis dari hasil pekerjaan siswa guna menemukan

dimana letak kesalahan yang dilakukan siswa, (2). Wawancara digunakan untuk menggali pemahaman siswa dan mengidentifikasi kesalahan yang umum terjadi berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukannya. Pengamatan dan pengumpulan data ini digunakan untuk mengumpulkan data yang cukup dalam memahami kesalahan yang dilakukan siswa. Keterlibatan langsung oleh guru dalam proses analisis, dapat meningkatkan keterampilan guru dalam memperbaiki kesalahan- kesalahan yang telah dilakukan siswa dengan metode pengajaran yang sesuai.

Sehubungan dengan hal tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui “Pola Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Bilangan Bulat Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Sawan Berdasarkan Pendekatan Robert B. Ashlock”. Penelitian ini diharapkan mampu memetakan secara komprehensif kategori serta faktor pemicu kesalahan akademik siswa, sehingga pendidik dapat menyusun metode pembelajaran yang tepat guna mengatasi masalah tersebut. Lebih lanjut, temuan kajian ini diharapkan dapat memandu peserta didik dalam mengidentifikasi pola kesalahan yang kerap terjadi, memungkinkan mereka untuk mengambil pelajaran dari kesalahan tersebut dan meningkatkan kompetensi dalam mengerjakan tugas-tugas akademik berikutnya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pemaparan masalah sebelumnya, beberapa persoalan utama dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- 1.2.1 Tidak sedikit siswa mengalami kebingungan dalam memahami materi dasar bilangan bulat, seperti membedakan bilangan positif dan negatif.
- 1.2.2 kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal dalam bentuk cerita pada materi bilangan bulat, terutama soal yang melibatkan bilangan dengan tanda positif dan negatif.
- 1.2.3 Dalam penerapan operasi bilangan bulat yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian, masih kerap ditemui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

Dengan adanya kondisi seperti ini, menunjukkan bahwa perlunya adanya suatu analisis untuk memahami penyebab permasalahan tersebut, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa dalam mengatasi permasalahan ini.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan judul penelitian, batasan masalah penelitian antara lain:

- 1.3.1 Sesuai dengan hasil observasi di SMP Negeri 1 Sawan, penelitian ini difokuskan pada identifikasi pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi bilangan bulat di kelas VII SMP Negeri 1 Sawan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Sawan menunjukkan bahwa siswa kelas VII B hingga VII E memiliki tingkat pemahaman yang kurang terhadap materi bilangan bulat, beda halnya dengan kelas VII A yang merupakan kelas unggulan di sekolah tersebut. Penelitian ini dibatasi pada kelas VII B hingga VII E dengan subjek yang diambil adalah perwakilan masing-masing 5 siswa dari kelompok atas, tengah, dan bawah yang melakukan kesalahan terbanyak dari butir soal tertentu, untuk menjaga ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas dan tetap terfokus terhadap tujuan penelitian.
- 1.3.2 Dalam mengidentifikasi kesalahan tersebut, digunakan pendekatan dari Ashlock (2006) dengan fokus penerapan pada materi bilangan bulat.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- 1.4.1 Bagaimana pola kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat?
- 1.4.2 Apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1.5.1 Mengetahui pola kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat.
- 1.5.2 Mengetahui penyebab dari kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai berdasarkan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1.6.1 Manfaat Teoritis

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap pemahaman tentang pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat, yang dapat menjadi acuan bagi strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif dan efisien.

### 1.6.2 Manfaat Praktis

#### a) Bagi Siswa

Siswa dapat mengetahui kesalahan yang mereka lakukan dan memahami cara memperbaikinya, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep bilangan bulat.

#### b) Bagi Guru

Guru dapat menggunakan informasi tentang pola kesalahan siswa untuk menyesuaikan strategi pengajaran dan berfokus pada kondisi yang memerlukan perhatian khusus.

#### c) Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman praktis dalam peran calon pendidik dan berkesempatan menerapkan pengetahuan teoretis yang didapatkan selama masa perkuliahan.

## 1.7 Keterbatasan Penelitian

Karena keterbatasan tenaga, waktu, dan biaya, maka penelitian ini memiliki keterbatasan yakni:

- 1.7.1 Populasi penelitian terbatas pada siswa kelas VII B hingga VII E SMP Negeri 1 Sawan. Karena berdasarkan hasil wawancara dengan guru, kelas tersebut memiliki tingkat pemahaman yang kurang terhadap materi bilangan bulat. Dengan demikian, kelas VII B hingga VII E dipilih sebagai subjek penelitian karena dianggap paling relevan untuk mencapai tujuan penelitian. Dalam pemilihan subjek akan diambil perwakilan masing-masing 5 siswa dari kelompok atas, tengah, dan bawah yang melakukan kesalahan terbanyak dari butir soal tertentu.
- 1.7.2 Analisis pola kesalahan yang dilakukan terbatas pada materi bilangan bulat, dengan permasalahan yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Karena bilangan bulat merupakan konsep dasar yang menjadi fondasi bagi materi matematika lainnya. Pemahaman yang baik tentang materi bilangan bulat sangat penting dilakukan untuk menguasai materi lanjutan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru, kesulitan siswa dalam memahami operasi bilangan bulat perlu adanya suatu analisis, sehingga penelitian ini memprioritaskan pada topik tersebut.

## 1.8 Penjelasan Istilah

Penelitian ini melibatkan sejumlah istilah tertentu yang perlu dijelaskan definisinya secara rinci. Hal ini bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman serta menyelaraskan pemahaman antara peneliti dan pembaca terkait makna dari istilah-istilah tersebut. Beberapa istilah yang dimaksud antara lain:

### 1.8.1 Pola Kesalahan

Istilah pola kesalahan mengacu pada jenis atau bentuk kesalahan yang dilakukan secara berulang atau konsisten dalam proses menyelesaikan soal matematika. Pola kesalahan mencakup berbagai

bentuk kesalahan yang dikategorikan berdasarkan pengembangan dari teori Ashlock (2006) seperti: kekeliruan dalam menginterpretasikan soal, kekeliruan konsep, kekeliruan prosedur, kekeliruan operasional, dan kekeliruan dalam penalaran. Dalam penelitian ini, pola kesalahan dianalisis untuk memahami bagaimana siswa melakukan kesalahan sehingga bisa ditemukan penyebabnya. Identifikasi pola ini penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

### 1.8.2 Soal Cerita Matematika

Dalam matematika, soal cerita adalah permasalahan yang diungkapkan melalui narasi atau cerita pendek untuk menerapkan konsep hitungan dalam situasi kontekstual dengan konteks kehidupan nyata. Soal-soal ini dikemas menyerupai cerita pendek dan diambil dari situasi sehari-hari yang familiar. Ini bertujuan agar siswa mampu mengaitkan pemahaman konsep matematika yang diperoleh di sekolah dengan penerapannya secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mengolah informasi dari narasi cerita menjadi bentuk matematis, siswa dapat menemukan solusi melalui penerapan konsep yang telah mereka kuasai sebelumnya.

### 1.8.3 Materi Bilangan Bulat

Materi bilangan bulat mencakup konsep angka-angka seperti bilangan positif, bilangan negatif, dan nol (0). Materi ini juga mencakup operasi perhitungan dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat.

### 1.8.4 Pendekatan Robert B. Ashlock

Pendekatan yang dikembangkan oleh Ashlock (2006) menekankan pentingnya mengidentifikasi pola kesalahan siswa untuk memahami alasan di balik kesalahan yang dilakukannya tersebut. Pendekatan ini melibatkan:

#### 1. Identifikasi Kesalahan

Mengenali pola kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.

## 2. Analisis Penyebab

Menganalisis penyebab terjadinya kesalahan, misalnya apakah karena adanya miskonsepsi konsep, kekeliruan prosedur, atau kesalahan karena kecerobohan semata, dan lain sebagainya.

Pendekatan ini memberikan wawasan bahwa kesalahan siswa bukan hanya akibat dari ketidaktahuan, tetapi bisa disebabkan oleh pemahaman yang salah atau proses penyelesaian yang kurang tepat. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan dari Ashlock (2006) digunakan untuk memahami pola kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi bilangan bulat.

