

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di Indonesia, sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab 1 Pasal 1 Ayat 1 didefinisikan sebagai “usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”. Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membangun suatu bangsa, terlebih lagi di era perkembangan teknologi yang sangat pesat ini. Dalam hal ini, pendidikan tidak hanya berfungsi untuk memberikan ilmu pengetahuan, tapi juga sebagai sarana untuk membentuk keterampilan, karakter, serta nilai-nilai moral yang diperlukan di masa depan.

Pendidikan telah menjadi kebutuhan yang sangat krusial bagi manusia untuk menciptakan generasi penerus yang unggul dan berkualitas, sehingga mereka dapat menghadapi tantangan dalam era globalisasi saat ini (Fauhah & Rosy, 2020). Menurut Kristin (2016) pendidikan sangat penting dalam kehidupan manusia. Setiap individu memiliki hak yang setara untuk mendapat pendidikan dan berharap dapat terus berkembang, karena dengan pendidikan seseorang dapat memperoleh pengetahuan yang lebih luas. Sementara itu, Aliputri (2018) menyatakan bahwa pendidikan dan pengajaran merupakan proses yang dilakukan dengan tujuan yang jelas. Tujuan pendidikan tercantum dalam pembukaan undang-undang dasar 1945 pada alinea keempat yang menyebutkan bahwa tujuan pendidikan adalah untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Tujuan ini dapat diartikan sebagai upaya untuk merumuskan hasil yang diharapkan dari siswa setelah mereka menjalani pengalaman belajar. Pengalaman belajar dapat diperoleh di berbagai tempat, termasuk di sekolah. Dalam pengajaran di sekolah,

tentunya terdapat berbagai mata pelajaran yang diajarkan, salah satunya adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu yang bersifat universal dan menjadi dasar bagi perkembangan teknologi. Matematika memegang peranan yang penting dalam berbagai disiplin ilmu serta berfungsi sebagai alat untuk memahami dan menyampaikan informasi yang membentuk pola pikir dan kemampuan penalaran. Oleh karena itu, siswa perlu dilengkapi dengan keterampilan matematika, seperti menguasai dan menjelaskan hubungan antar konsep, menerapkan konsep matematika, menggunakan penalaran, menyampaikan ide, mengapresiasi penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, serta memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah (Upu, Taneo, & Daniel, 2022).

Matematika di Indonesia, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 pada pasal 37, merupakan mata pelajaran yang wajib ada di pendidikan dasar dan menengah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar yaitu agar siswa mampu memahami berbagai konsep matematika, menjelaskan hubungan antar konsep tersebut, serta menerapkan konsep atau algoritma dengan cara yang fleksibel, tepat, dan efisien untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu konsep tersebut adalah materi bilangan bulat.

Materi operasi bilangan bulat adalah hal yang seharusnya sudah dikuasai siswa sejak berada di sekolah dasar, karena materi ini akan menentukan keberlangsungan materi selanjutnya. Pemahaman yang baik terhadap operasi bilangan bulat sangat diperlukan untuk membangun fondasi yang kuat bagi pembelajaran matematika yang lebih kompleks di tingkat yang lebih tinggi (Sidik & Wakih, 2020). Materi ini memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari di berbagai bidang, seperti ekonomi, pendidikan, hingga kesehatan. Meskipun demikian, adanya pola pikir keliru yang menganggap matematika sekadar kumpulan rumus rumit sering memicu stigma kurang menyenangkan di kalangan siswa. Padahal, matematika tidak hanya berkutat pada formula

matematis semata, melainkan juga direpresentasikan melalui soal cerita yang memuat konsep-konsep matematika di dalam narasinya (Andriana, Rokmanah, & Monica, 2022).

Soal cerita matematika merupakan soal yang disajikan dalam kalimat-kalimat bentuk cerita yang kemudian harus diubah menjadi kalimat atau persamaan matematika (Dwidarti, Mampouw, & Setyadi, 2019). Jenis soal seperti ini umumnya dianggap lebih sulit dibandingkan dengan soal matematika yang menyajikan model secara langsung (Hutagaol, Yopita, & Andau, 2022). Dalam penelitian Sari dan Valentino (2017) salah satu kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah kurangnya keterampilan siswa dalam mengubah kalimat kehidupan sehari-hari menjadi kalimat matematika. Berdasarkan penelitian oleh Asiawati, Badruttamam, Alfin, dan Hasan (2019) banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dalam matematika, karena mereka kesulitan memahami kalimat dalam soal. Kesulitan ini sering menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita.

Kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan dari apa yang dianggap benar atau dari norma dan kesepakatan yang telah ditetapkan sebelumnya (A. A. Wijaya & Masriyah, 2019). Kesalahan umum yang terjadi adalah kesalahan fakta, yaitu dimana siswa salah dalam mengubah masalah menjadi bentuk matematika (Fitriatien, 2019). Menurut Maharani, Ermawati, dan Riswari (2024) kesalahan yang paling banyak dialami yaitu siswa tidak mengerti apa yang diketahui dan ditanyakan didalam soal, kesalahan dalam menentukan rumus hingga menentukan jawaban akhir. Setelah memahami berbagai jenis kesalahan yang sering terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal, terutama pada tahap mengubah masalah menjadi bentuk matematika dan memahami soal, penting untuk mengetahui bagaimana pendekatan pembelajaran dapat memengaruhi hal tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 7 Jakarta, ditemukan adanya perbedaan pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh dua guru pada mata pelajaran matematika. Di mana salah satu guru menerapkan pendekatan pembelajaran

student centered dan satu guru lainnya menerapkan pendekatan pembelajaran *teacher centered*. Perbedaan ini tampak jelas dalam aktivitas pembelajaran yang dilakukan, sebagaimana terlihat pada dokumentasi foto hasil observasi berikut ini.



Gambar 1. Penjelasan Materi Kelas
Student Centered



Gambar 2. Siswa Menghitung Jumlah
Anak Tangga

Gambar 1 menunjukkan suasana pembelajaran di dalam kelas VII B. Pada tahap awal, guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta menjelaskan materi dan aktivitas yang akan dilakukan. Kegiatan diawali dengan membaca doa dan pengecekan kehadiran siswa. Selanjutnya, guru mengaitkan materi sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Setelah mendengarkan penjelasan materi, siswa diminta untuk mengerjakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang ditampilkan melalui proyektor di depan kelas. LKPD tersebut terdiri atas tujuh level soal, salah satu soal yang harus dikerjakan adalah “Hitung jumlah anak tangga yang terdapat di SMPN 7 Jakarta”.

Dalam upaya memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, guru menerapkan strategi eksplorasi lingkungan sekolah pada kegiatan pembelajaran ini. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan di luar kelas sebagaimana terlihat pada Gambar 2, di mana siswa diajak melakukan eksplorasi lingkungan sekolah secara langsung untuk mengumpulkan data nyata. Pada gambar tersebut, siswa tampak aktif dan terlibat langsung dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru, yaitu menghitung jumlah anak tangga sebagai bentuk representasi konkrit materi operasi bilangan bulat. Melalui pendekatan eksplorasi lingkungan ini, siswa tidak

hanya menghafal konsep abstrak di dalam kelas, melainkan mengalami sendiri proses menemukan data secara nyata yang dapat meningkatkan partisipasi aktif dan pemahaman kontekstual mereka dalam proses pembelajaran.



Gambar 3. Penjelasan Materi Kelas
Teacher Centered



Gambar 4. Siswa Mencatat Materi

Gambar 3 menunjukkan suasana pembelajaran di dalam kelas VII G yang didominasi oleh penjelasan guru, di mana siswa fokus mendengarkan penjelasan dan mencatat materi. Kegiatan pembelajaran diawali dengan membaca doa dan pengecekan kehadiran siswa, dilanjutkan dengan kegiatan *ice breaking* untuk memantik semangat siswa. Setelah itu, guru memeriksa tugas rumah yang telah dikerjakan siswa, kemudian memberikan penjelasan materi. Setelah guru menjelaskan materi, siswa mencatat materi dan mengerjakan tugas secara mandiri yang diberikan oleh guru yang terlihat pada Gambar 4.

Temuan mengenai perbedaan dalam pelaksanaan pembelajaran ini menjadi dasar penting untuk melihat perbandingan pendekatan pembelajaran terhadap jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika khususnya pada materi operasi bilangan bulat.

Menurut Lekahena, Naibaho, dan Rantung, (2024) pendekatan pembelajaran yang sesuai juga mampu memengaruhi minat belajar siswa. Guru diharapkan mampu memilih pendekatan pembelajaran yang tepat agar hasil pembelajaran dapat maksimal (Mujahida, 2019). Menurut Fahrudin, Ansari, dan Ichsan (2021) pendekatan pembelajaran *teacher centered*

cenderung memiliki komunikasi satu arah dari guru ke siswa, metode pembelajaran lebih kepada penguasaan konsep bukan kompetensi, selain itu siswa juga secara pasif menerima informasi dan waktu belajar siswa sebagian besar digunakan untuk mengerjakan tugas di buku. Sebaliknya, di kelas yang menerapkan pendekatan pembelajaran *student centered*, guru menghindari transmisi pengetahuan secara langsung, siswa diberi kesempatan untuk belajar secara mandiri yang dimana mereka dilibatkan secara langsung dalam kegiatan, materi, dan konten (Serin, 2018). Dalam penelitian M. Sari (2024) pendekatan pembelajaran *student centered* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan saat siswa mengambil peran aktif dalam belajar mereka, maka mereka cenderung termotivasi belajarnya. Oleh karena itu penting bagi guru untuk mempertimbangkan pendekatan pembelajaran yang digunakan agar proses pembelajaran optimal dan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat diminimalkan. Untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, perlu dilakukan analisis agar kesalahan yang sama tidak terjadi lagi.

Menurut Riwayati dan Andarini (2022) analisis merupakan upaya untuk mempelajari suatu objek atau peristiwa dengan memeriksa komponen-komponennya serta keterkaitan antara setiap komponen, dengan tujuan untuk memahami situasi yang sesungguhnya. Analisis kesalahan merupakan suatu upaya untuk menyelidiki peristiwa penyimpangan pada suatu jawaban guna mengetahui penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Dalam konteks pembelajaran, guru perlu melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Ada berbagai metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa saat menyelesaikan soal matematika, salah satu diantaranya adalah menggunakan metode analisis Newman.

Menurut Wijaya, Subarinah, dan Hayati (2023) berdasarkan teori Newman, analisis kesalahan fokus pada tahap awal yang sangat krusial dalam soal cerita, yaitu kemampuan membaca (*reading*) dan pemahaman

(*comprehension*). Hal ini menjadikan teori Newman lebih tepat digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa pada materi matematika berbentuk soal cerita, karena proses penyelesaian masalahnya dinilai sejak siswa pertama kali mencerna teks soal.

Metode analisis Newman memiliki tujuan untuk memahami juga menganalisis bagaimana cara siswa menyelesaikan suatu masalah melalui beberapa tahapan kesalahan, yaitu; (1) kesalahan dalam membaca atau *reading error*; (2) kesalahan memahami masalah atau *comprehension error*; (3) kesalahan transformasi atau *transformation error*; (4) kesalahan keterampilan proses atau *process skill error*; dan (5) kesalahan penulisan jawaban atau *encoding error*. Tahapan yang pertama adalah kesalahan dalam membaca, dimana siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal sehingga jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan tujuan atau maksud dari soal tersebut. Tahapan yang kedua adalah kesalahan dalam memahami masalah matematika yang diberikan. Tahapan kesalahan ketiga adalah kesalahan transformasi, dimana siswa belum mampu mengubah soal menjadi bentuk matematika dengan tepat. Tahapan yang keempat adalah kesalahan pada keterampilan proses, yaitu siswa belum terampil dalam melakukan suatu perhitungan, dan yang terakhir adalah kesalahan dalam menulis jawaban akhir, dimana siswa melakukan kesalahan pada saat mengambil kesimpulan dari penyelesaian masalah (Upu, Taneo, & Daniel, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Upu, Taneo, dan Daniel (2022) menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang digolongkan ke dalam tipe kesalahan Newman paling banyak adalah kesalahan pada memahami masalah. Hal tersebut disebabkan oleh kekeliruan siswa dalam mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang diketahui serta yang ditanyakan di dalam soal atau bahkan tidak menuliskannya sama sekali. Siswa juga melakukan kesalahan pada saat menuliskan kesimpulan akhir setelah melakukan perhitungan, dimana siswa sudah bekerja dengan benar untuk menyelesaikan permasalahan tapi tidak

menuliskan jawaban akhir dan kesimpulan dengan tepat karena tidak terbiasa membuat kesimpulan dari hasil yang sudah didapat.

Penelitian yang dilakukan oleh Emiyanti (2022) di SMP Negeri 2 Muara Bungo menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam mengubah soal cerita ke bentuk matematika. Terdapat pula kesalahan pada keterampilan proses, hal ini terjadi karena siswa kurang terampil dalam melakukan perhitungan. Berikut adalah contoh kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung bilangan bulat.

Soal: Suhu di kelas 27°C dan suhu di kelas turun 9°C . Berapa suhu di ruang kelas sekarang?

1. Diketahui: Suhu di kelas 27°C dan suhu di kelas turun 9°C
 Ditanyakan: berapa suhu di ruang kelas sekarang?
 Jawab: ~~$27 - 9 = 18^{\circ}\text{C}$~~
 $9 - 27 = -18^{\circ}\text{C}$

Gambar 5. Contoh kesalahan siswa
(Emiyanti, 2022)

Dari jawaban tersebut, terlihat bahwa siswa tersebut melakukan kesalahan transformasi. Siswa tersebut salah mengubah soal cerita menjadi bentuk matematika, seharusnya adalah $27 - 9$ karena suhu yang turun adalah 9. Tetapi siswa menulis secara terbalik yaitu $9 - 27$ sehingga membuat jawabannya menjadi salah.

Hal tersebut juga terjadi di SMP Negeri 7 Jakarta, berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, dapat dilihat bahwa pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat memiliki peran penting dalam pembelajaran agar hasil yang didapatkan maksimal. Maka perlu dilakukan analisis mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi bilangan bulat ditinjau dari perbedaan pendekatan pembelajaran dimana belum ditemukan penelitian sebelumnya yang secara khusus membahas hal tersebut. Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Metode Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita**

Operasi Bilangan Bulat Ditinjau dari Perbedaan Pendekatan Pembelajaran pada Siswa Kelas VII di SMPN 7 Jakarta”.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi bilangan bulat ditinjau dari perbedaan pendekatan pembelajaran yang digunakan. Analisis kesalahan dilakukan dengan menggunakan metode Newman yang mencakup lima tahap, yaitu: (1) kesalahan membaca, (2) kesalahan memahami soal, (3) kesalahan transformasi, (4) kesalahan kemampuan proses, dan (5) kesalahan penulisan jawaban akhir.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana karakteristik jenis kesalahan berdasarkan metode Newman dalam menyelesaikan soal cerita operasi bilangan bulat ditinjau dari perbedaan pendekatan pembelajaran pada siswa kelas VII di SMPN 7 Jakarta?

D. Tujuan Penelitian

Dengan merujuk pada rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis perbedaan kesalahan siswa berdasarkan metode Newman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi operasi bilangan bulat yang ditinjau dari perbedaan pendekatan pembelajaran *teacher centered* dan *student centered* di SMPN 7 Jakarta.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi Guru

Memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai jenis-jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi bilangan bulat, sehingga guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam mengidentifikasi serta memahami kesalahan yang mereka lakukan saat memecahkan soal matematika, sehingga mereka dapat meningkatkan pemahaman terhadap konsep dasar bilangan bulat dan kemampuan pemecahan masalah.

3. Bagi Pembaca

Menyediakan informasi yang bermanfaat dalam konteks pengajaran dan pembelajaran matematika, khususnya terkait kesalahan siswa dan perbandingan perbedaan pendekatan pembelajaran, serta memberikan gambaran tentang alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

4. Bagi Peneliti

- a) Memberikan pengalaman dan pemahaman lebih dalam mengenai hubungan antara jenis kesalahan yang dilakukan siswa dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.
- b) Menjadi referensi atau dasar bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan efektivitas pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika.