

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran utama dalam pengembangan kemampuan memecahkan masalah. Landasan pendidikan matematika tidak hanya sekedar menghafal rumus secara mekanis, hal ini juga mencakup upaya mendidik siswa untuk menghadapi situasi yang menantang dan tidak lazim, yang sering kali ditampilkan melalui soal cerita (Sumardiyono, 2014). Pemecahan soal cerita merupakan kemampuan intelektual yang sangat penting yang membantu siswa dalam mengambil keputusan yang logis, kritis, dan sistematis ketika dihadapkan pada berbagai masalah menantang yang muncul dalam cerita kehidupan nyata.

Studi Reed (1999) menunjukkan bahwa siswa seringkali lebih kesulitan dalam mengintegrasikan bahasa dan informasi daripada dalam keterampilan komputasi. Siswa perlu memiliki kemampuan membaca dan berhitung yang memadai agar dapat menerjemahkan soal tertulis menjadi model matematika yang tepat. Seringkali, siswa mampu membaca teks soal secara lantang, tetapi mereka tidak mampu membangun model mental yang sesuai untuk menghubungkan informasi yang diketahui dengan pertanyaan yang diajukan, sehingga menghasilkan jawaban yang tidak akurat. Wijaya dkk. (2014) melaporkan hasil serupa, menyatakan bahwa proses pemahaman konseptual dan transformasi masalah ke dalam model matematika merupakan tantangan utama yang dihadapi siswa saat menjawab soal cerita.

Di SMK Negeri 2 Tasikmalaya, situasi ini sangat terlihat jelas terutama pada mata pelajaran Transformasi Geometri. Berdasarkan temuan awal, siswa sering mengalami kesulitan dalam mata pelajaran ini ketika dihadapkan pada masalah dunia nyata. Alih-alih sekedar melakukan kesalahan perhitungan teknis, kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita yang melibatkan transformasi geometri sering kali disebabkan oleh kurangnya pemahaman konseptual yang mendalam (Primrose & Masamah, 2025). Karena mereka tidak dapat mengaitkan soal cerita dengan rumus, siswa sering melakukan kesalahan transformasi (Primrose & Masamah, 2025). Masalah yang muncul di SMK Negeri 2 Tasikmalaya menunjukkan bahwa siswa sering kesulitan mengubah soal cerita geometri menjadi prosedur matematika yang tepat.

Kesalahan yang secara konsisten muncul pada lembar jawaban siswa merupakan indikator yang berguna untuk mengidentifikasi tantangan pembelajaran sesungguhnya yang dihadapi siswa (Lerner dalam Abdurrahman, 2003). Kesalahan-kesalahan ini seharusnya dipandang sebagai alat diagnostik untuk menentukan secara tepat kesulitan pembelajaran yang sebenarnya dihadapi siswa di kelas. Untuk meningkatkan pembelajaran matematika siswa, analisis kesalahan merupakan langkah awal yang krusial dalam mengidentifikasi kesalahan kognitif yang mereka hadapi (White, 2009). Dalam matematika, kesalahpahaman adalah pemahaman konseptual yang keliru yang dianggap wajar oleh siswa. Kesalahpahaman ini sering kali muncul sebagai akibat dari generalisasi yang salah dari pengalaman belajar sebelumnya (Ojose, 2015). Kesalahpahaman tentang transformasi geometris akan menjadi kesalahan kognitif yang tidak dapat diubah dan menghalangi pemahaman matematika pada tingkat pendidikan selanjutnya jika tidak didiagnosis dengan cepat dan tepat.

Prosedur Newman (*Newman's Error Analysis/NEA*) merupakan teknik diagnostik yang sangat berguna untuk tujuan pemetaan kesalahan tersebut. Pendekatan ini memungkinkan peneliti melacak letak kegagalan siswa melalui lima tahapan kesalahan yang bersifat hierarkis (Newman, 1977), yang meliputi kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan transformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban.

Keunggulan prosedur Newman terletak pada kemampuannya untuk secara tepat mengidentifikasi tahap di mana siswa mengalami kesulitan, sehingga memungkinkan dilakukannya intervensi pendidikan yang lebih terfokus (Clements, 1980; Clarkson, 1991). Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan betapa efektifnya pendekatan Newman dalam menganalisis kesalahan siswa pada berbagai mata pelajaran matematika. Kristiyaningrum dan Sumarni (2023) menemukan bahwa siswa paling banyak melakukan kesalahan pada tingkat keterampilan proses dalam hal transformasi geometris. Hasil serupa mengenai topik yang sama juga dikonfirmasi oleh Primrose dan Masamah (2025), yang mengidentifikasi sejumlah faktor penyebab, termasuk kurangnya pemahaman konseptual yang mendalam mengenai rumus dan cara mengaplikasikannya pada soal-soal.

Meskipun telah dilakukan berbagai penelitian mengenai Prosedur Newman dan transformasi geometris, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk memetakan

faktor-faktor kesalahan yang dialami siswa di SMK Negeri 2 Tasikmalaya karena sejauh ini belum ada penelitian serupa mengenai pemecahan soal cerita yang dilakukan di sana. Para peneliti dapat mengidentifikasi kesalahan yang dihadapi siswa SMK Negeri 2 Tasikmalaya saat mencoba memecahkan soal transformasi geometris dengan menerapkan pendekatan Newman. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru merancang strategi pengajaran yang efektif serta menyediakan data yang berguna untuk pengembangan kurikulum matematika sekolah menengah kejuruan.

Berdasarkan urgensi untuk memperbaiki kualitas literasi dan numerasi siswa di sekolah tersebut, peneliti memandang perlu untuk melakukan kajian mendalam dengan judul: "**Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Transformasi Geometri Berdasarkan Prosedur Newman**".

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika Transformasi Geometri ditinjau dari tahapan Newman (*Newman's Error Analysis*)?
2. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika Transformasi Geometri?

1.3 Definisi Operasional

1. Analisis kesalahan dalam penelitian ini adalah suatu proses sistematis yang dilakukan peneliti untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan mendeskripsikan penyimpangan atau ketidaksesuaian jawaban siswa terhadap prosedur matematika yang benar. Secara operasional, analisis ini dilakukan dengan langkah-langkah: (a) memeriksa lembar jawaban tes tertulis siswa, (b) mengklasifikasikan jenis kesalahan siswa ke dalam lima kategori berdasarkan prosedur Newman, dan (c) mendeskripsikan faktor penyebab dari temuan kesalahan tersebut melalui wawancara.
2. Soal cerita matematika dalam penelitian ini adalah instrumen tes tertulis berbentuk uraian yang menyajikan permasalahan berkonteks kehidupan sehari-hari atau kejuruan. Penyelesaian soal cerita ini menuntut siswa untuk melakukan literasi membaca, menyusun model matematika, melakukan komputasi, hingga menarik kesimpulan akhir.

3. Prosedur Newman dalam penelitian ini digunakan sebagai pedoman untuk menganalisis letak kesalahan siswa. Analisis didasarkan pada lima tahapan penyelesaian masalah, yang kemudian diklasifikasikan ke dalam lima jenis kesalahan, yaitu: (a) kesalahan membaca (*reading error*), (b) kesalahan memahami (*comprehension error*), (c) kesalahan transformasi (*transformation error*), (d) kesalahan keterampilan proses (*process skills error*), dan (e) kesalahan penulisan jawaban (*encoding error*).
4. Faktor penyebab adalah alasan internal atau eksternal yang memicu terjadinya kesalahan siswa. Faktor-faktor penyebab kesalahan meliputi :
 - a. Keterampilan Linguistik: kemampuan memahami bahasa dan istilah dalam soal cerita
 - b. Keterampilan Berhitung: kemampuan melakukan operasi hitung dasar dan persentase
 - c. Miskonsepsi: pemahaman konsep yang keliru namun diyakini benar oleh siswa
 - d. Faktor Atensional: kurang teliti atau fokus saat mengerjakan soal
 - e. Faktor Pembelajaran: cara penyampaian materi atau pengalaman belajar sebelumnya
 Faktor-faktor ini diidentifikasi melalui wawancara mendalam dengan subjek penelitian.
5. Materi Transformasi Geometri dalam penelitian ini dibatasi pada materi pokok yang diajarkan di kelas XI SMK Negeri 2 Tasikmalaya, yang berfokus pada penyelesaian masalah kontekstual yang berkaitan dengan translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perkalian/perbesaran).

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika Transformasi Geometri ditinjau dari tahapan Newman (*Newman's Error Analysis*).
2. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab yang melatarbelakangi terjadinya kesalahan siswa pada setiap tahapan Newman dalam menyelesaikan soal cerita Transformasi Geometri.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Bagi guru

Memberikan informasi tentang jenis kesalahan dan faktor penyebabnya sebagai bahan pertimbangan dalam merancang strategi pembelajaran yang tepat serta memberikan bantuan yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

2. Bagi siswa

Memberikan gambaran tentang jenis kesalahan yang sering dilakukan sehingga siswa dapat mengetahui letak kesulitan dan termotivasi untuk memperbaiki cara belajar dalam menyelesaikan soal cerita Transformasi Geometri.

3. Bagi peneliti lain

Menjadi referensi dan bahan kajian untuk penelitian sejenis, baik dengan materi berbeda maupun jenjang pendidikan yang berbeda, serta menginspirasi penelitian lanjutan tentang remediasi kesalahan.

4. Bagi peneliti sendiri

Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam melakukan penelitian pendidikan, khususnya dalam menganalisis kesalahan siswa menggunakan prosedur Newman.