

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika sangat membantu pengembangan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan kreatif siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan dapat memperoleh pemahaman mendalam mengenai berbagai topik serta menggunakannya untuk memecahkan beragam masalah dalam kehidupan nyata, alih-alih sekadar melakukan perhitungan secara mekanis. Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) merupakan keterampilan penting yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah diperbarui, HOTS mencakup keterampilan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Keterampilan-keterampilan ini menjadi landasan bagi siswa untuk menghadapi masalah yang menuntut kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah yang kompleks. (Yuliandini et al., 2019) menyatakan bahwa Taksonomi Bloom revisi khususnya proses kognitif menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) digunakan dalam penyusunan butir soal yang berbasis pada *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

Pada konteks pembelajaran matematika, soal HOTS digunakan untuk mengukur sejauh mana peserta didik mampu mengaitkan berbagai konsep, menafsirkan informasi baru, serta menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki dalam situasi yang tidak rutin. Dengan demikian, kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS dapat menjadi indikator penting dalam menilai kedalaman pemahaman konsep dan ketepatan penalaran matematis peserta didik. Oleh karena itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak hanya menjadi tujuan akhir pembelajaran matematika, tetapi juga menjadi sarana penting dalam menumbuhkan sikap ilmiah dan kemandirian berpikir peserta didik. Melalui pembelajaran yang menekankan HOTS, diharapkan peserta didik mampu melihat keterkaitan antar konsep, menalar secara logis, serta mengembangkan strategi pemecahan masalah yang efektif sesuai dengan konteks kehidupan nyata. Penerapan soal HOTS merupakan tuntutan kurikulum yang berlaku pada seluruh satuan pendidikan tanpa membedakan kategori sekolah unggulan atau non unggulan. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal

matematika, khususnya yang HOTS masih menghadapi berbagai kendala. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 17 Tasikmalaya, diperoleh informasi bahwa sekitar 60% dari 32 peserta didik, 20% peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami makna soal, 18% peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang belum diketahui dan yang ditanyakan, serta 22% peserta didik mengalami kesulitan menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Simbol aljabar, rumus, dan model matematika sering kali disalahartikan oleh peserta didik. Ketika peserta didik memahami materi dengan sangat baik, mereka mungkin tetap melakukan kesalahan saat menerapkan langkah-langkah atau algoritma yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Saat ini, belum ada gambaran yang jelas mengenai jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik pada setiap tahapan penyelesaian masalah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.

Menurut (Sofyan et al., 2020), kesulitan belajar siswa dalam menghadapi masalah HOTS disebabkan oleh kurangnya ketelitian, pemahaman konsep dasar yang lemah, dan ketidakmampuan memahami informasi yang disajikan dalam soal yang berujung pada kesalahan saat melakukan perhitungan dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam mengenai jenis kesalahan dan penyebab mengapa peserta didik melakukan kesalahan saat mencoba menyelesaikan masalah HOTS. Peserta didik melakukan berbagai jenis kesalahan saat menyelesaikan masalah matematika, seperti salah membaca dan salah menafsirkan pernyataan soal, gagal mengubah soal menjadi model matematika, menggunakan proses penyelesaian yang keliru, serta menuliskan jawaban akhir dengan tidak tepat. Namun, sebagian besar penelitian belum secara khusus menyoroti kesalahan peserta didik terkait masalah HOTS dalam aljabar, sebuah topik yang dapat memicu beragam kesalahan akibat sifatnya yang abstrak dan kompleks. Dengan demikian, diperlukan analisis menyeluruh untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dan memahami faktor penyebab kesalahan yang dilakukan peserta didik. Analisis kesalahan Newman *Newman's Error Analysis* merupakan salah satu metode yang umum digunakan untuk mengkaji bagaimana siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan masalah matematika.

Kesalahan membaca, kesalahan memahami, kesalahan mentransformasi, kesalahan keterampilan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir merupakan lima

jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik saat menyelesaikan masalah matematika, menurut teori *Newmans Error Analysis* (White, 2009). Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi secara tepat tantangan yang dihadapi peserta didik serta jenis-jenis kesalahan yang umum mereka lakukan. Oleh karena itu, selain mengklasifikasikan kesalahan, teori *Newmans Error Analysis* juga mendorong pemahaman yang lebih baik mengenai proses berpikir peserta didik dalam konteks penyelesaian masalah matematika.

Sejumlah penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan teori *Newmans Error Analysis* efektif dalam mengungkap pola kesalahan peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. Menurut (Hidayati et al., 2020), teori Newman memberikan kerangka yang komprehensif untuk menelusuri sumber kesalahan peserta didik mulai dari pemahaman informasi soal hingga penulisan jawaban akhir. Senada dengan hal tersebut, (Dinda Amalia & Windia Hadi, 2020) menyatakan bahwa teori ini tidak hanya membantu mengidentifikasi letak kesalahan, tetapi juga memberikan gambaran mengenai kemampuan berpikir peserta didik pada setiap langkah penyelesaian masalah matematis. Dengan demikian, teori ini mampu menjelaskan hubungan antara kemampuan kognitif dan kesalahan yang dilakukan peserta didik. (Rohilah et al., 2024) juga menegaskan bahwa teori Newman relevan diterapkan pada berbagai topik matematika, termasuk materi aljabar, karena memberikan dasar analisis yang terstruktur terhadap jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik. Berdasarkan kajian tersebut, teori *Newmans Error Analysis* dapat dipandang sebagai landasan teoretis yang kuat dalam mengungkap karakteristik kesalahan peserta didik secara mendalam, terutama saat menghadapi masalah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Lebih lanjut, kajian terdahulu yang menggunakan teori *Newman Error Analysis* umumnya masih terbatas pada konteks penyelesaian soal cerita atau aritmatika dasar, seperti penelitian (Halim et al., 2019) yang lebih fokus pada Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial berdasarkan Prosedur Newman, sementara penelitian yang mengkaji kesalahan peserta didik dalam konteks materi aljabar terutama dalam menyelesaikan soal HOTS masih relatif sedikit dilakukan. Materi aljabar sendiri memiliki karakteristik yang kompleks, bersifat simbolik dan abstrak, serta menuntut kemampuan berpikir logis, relasional, dan representasional yang tinggi. Dengan demikian, penting dilakukan penelitian yang menelaah secara mendalam jenis

serta bentuk kesalahan peserta didik berdasarkan teori *Newmans Error Analysis* pada konteks soal HOTS dengan materi aljabar, guna memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai jenis-jenis kesalahan matematis yang dilakukan oleh peserta didik, sekaligus menjadi dasar untuk meningkatkan strategi pembelajaran secara lebih efektif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting untuk menerapkan teori *Newmans Error Analysis* guna menganalisis kesalahan siswa saat menyelesaikan soal aljabar yang menuntut *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi berbagai jenis kesalahan serta penyebabnya, baik yang bersumber dari kelemahan pemahaman konsep maupun penggunaan teknik penyelesaian. Proses berpikir peserta didik dapat dikaji secara sistematis menggunakan teknik Newman, sehingga memungkinkan identifikasi hambatan pada setiap tahapan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu guru matematika di SMP Negeri 17 Tasikmalaya dalam mengenali kesalahan yang paling sering dilakukan peserta didik dan menerapkan langkah tindak lanjut pembelajaran yang tepat. Selain itu, temuan ini diharapkan dapat membantu peserta didik menyadari kelemahan mereka serta meningkatkan kemampuan penalaran dalam memecahkan masalah matematika. Lebih jauh lagi, penelitian ini diharapkan dapat membantu guru memperbaiki metode pengajaran dan penilaian, memberikan pemahaman yang lebih baik kepada peserta didik mengenai kekurangan mereka sendiri, serta mendukung pengembangan pembelajaran berbasis HOTS yang secara efektif dan bermakna menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah matematika.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Bagaimana jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan teori *Newmans Error Analysis* dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi aljabar?
- (2) Apa penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan teori *Newmans Error Analysis* dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi aljabar?

1.3 Definisi Operasional

Saat menganalisis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika, khususnya ketika membahas persoalan HOTS berdasarkan teori *Newmans Error Analysis*, istilah-istilah berikut perlu didefinisikan secara operasional:

1.3.1 Kesalahan Berdasarkan Teori *Newmans Error Analysis*

Ketika seorang siswa menyimpang dari pendekatan yang tepat dalam menyelesaikan suatu masalah, hal tersebut dianggap sebagai sebuah kesalahan. Tujuan dari teori analisis kesalahan Newman adalah untuk mengidentifikasi secara spesifik jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat mencoba menyelesaikan masalah matematika, khususnya yang melibatkan pemecahan masalah. Pendekatan ini mengategorikan kesalahan ke dalam lima jenis: *reading error* (kesalahan membaca), *comprehension error* (kesalahan memahami), *transformation error* (kesalahan mentransformasi), *process skill error* (kesalahan keterampilan proses), dan *encoding error* (kesalahan menulis jawaban akhir).

1.3.2 *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

Berdasarkan taksonomi Bloom, keterampilan kognitif tingkat tinggi yang melibatkan analisis (C4), evaluasi (C5), dan penciptaan (C6) disebut sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). HOTS didefinisikan sebagai kemampuan pembelajar untuk memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika yang menuntut pemikiran kritis serta penalaran logis.

1.3.3 Materi Aljabar

Studi mengenai penggunaan simbol dan huruf untuk mewakili angka atau kuantitas yang nilainya tidak diketahui, serta prinsip-prinsip praktis yang mengatur simbol-simbol tersebut, dikenal sebagai aljabar. Mata pelajaran ini mencakup berbagai konsep seperti variabel, konstanta, suku, koefisien, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, serta pemfaktoran bentuk aljabar.

1.3.4 Faktor Penyebab Kesalahan

Faktor internal dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa itu sendiri dan memengaruhi cara mereka berpikir serta memecahkan masalah. Komponen internal yang dianalisis berfokus pada aspek kognitif, seperti kemampuan memahami informasi dalam masalah, mengaitkan konsep-konsep yang relevan, mengubah masalah menjadi model matematika, menerapkan teknik penyelesaian, serta menjaga ketepatan dalam memperoleh jawaban. Sementara itu, strategi pembelajaran, lingkungan belajar, dan dukungan keluarga merupakan contoh pengaruh eksternal yang berasal dari luar diri siswa, namun hal-hal tersebut tidak menjadi objek kajian dalam penelitian ini.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mendeskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan teori *Newmans Error Analysis* dalam menyelesaikan soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi aljabar.
- 2) Untuk mendeskripsikan apa penyebab terjadinya kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan teori *Newmans Error Analysis* dalam menyelesaikan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada materi aljabar.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik dari perspektif teoretis maupun praktis.

1.5.1 Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mendukung kemajuan pendidikan matematika dan menjadi sumber acuan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran, khususnya kesalahan peserta didik yang teridentifikasi melalui *Newmans Error Analysis* saat mengerjakan soal aljabar yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

a) Bagi Pendidik

Berdasarkan teori *Newmans Error Analysis*, guru dapat mengidentifikasi jenis dan penyebab kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal-soal yang menuntut *Higher Order Thinking Skills* Tinggi (HOTS), sehingga mereka dapat merancang strategi pembelajaran yang mampu meminimalkan kesalahan tersebut.

b) Bagi Peserta Didik

Selain mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai gagasan-gagasan matematika, temuan penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik mengidentifikasi kesalahan yang dilakukan saat menyelesaikan soal-soal yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS).

c) Bagi Sekolah

Menjadi sumber informasi dan acuan bagi sekolah dalam menilai proses pembelajaran matematika, serta sebagai landasan untuk meningkatkan kualitas pengajaran khususnya pengajaran yang berfokus pada upaya membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

d) Bagi Peneliti

Teori *Newmans Error Analysis* membantu peneliti mengatasi kesulitan yang ada serta meningkatkan pemahaman mereka mengenai kesalahan peserta didik saat mengerjakan soal aljabar yang menuntut *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).