

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah salah satu hal yang penting dalam suatu tatanan kehidupan. Hal ini ditunjukkan dengan adanya undang-undang yang mengatur khusus mengenai sistem pendidikan nasional di Indonesia. Di dalam UU RI No. 20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1 tertulis bahwa “pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa 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.” Selain definisi pendidikan, UU RI No. 3 tahun 2003 juga menulis mengenai tujuan dari pendidikan nasional, yaitu untuk “mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.” Berdasarkan uraian tersebut, pendidikan merupakan salah satu hal penting sebagai upaya untuk mengembangkan potensi siswa menjadi versi terbaiknya, baik itu dirinya sebagai seorang siswa maupun sebagai masyarakat suatu negara.

Dalam rangka upaya mencapai pengembangan potensi melalui pendidikan, ditetapkan tujuan pendidikan. Tujuan tersebut dirumuskan ke dalam kurikulum pendidikan, yang saat ini di Indonesia bernama kurikulum nasional. Salah satu disiplin ilmu yang tercantum dalam kurikulum nasional tersebut adalah matematika. Dalam kurikulum nasional yang ditetapkan oleh Kemendikbud (2022) terkait dengan tujuan dari pembelajaran matematika terdiri atas 6 poin yaitu agar siswa dapat memiliki kemampuan 1) pemahaman matematis; 2) penalaran dan pembuktian matematis; 3) penyelesaian masalah matematis; 4) komunikasi dan representasi matematis; 5) koneksi matematis; dan 6) disposisi matematis.

Kemampuan-kemampuan tersebut penting untuk dicapai oleh siswa karena matematika memiliki peranan yang krusial dalam kehidupan.

Matematika sebagai hal esensial dalam kehidupan memiliki beberapa peranan penting. Matematika menjadi dasar pengembangan berbagai disiplin ilmu yang tentunya berperan dalam pengembangan kemampuan berpikir manusia (Kemendikbud, 2022). Pentingnya matematika dalam dunia pendidikan juga dapat dilihat dari wajib dipelajarinya matematika sebagai mata pelajaran di setiap jenjang sekolah mulai dari sekolah dasar hingga sekolah menengah. Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dicapai melalui beragam elemen yang ada di dalam pembelajaran matematika.

Matematika merupakan ranah ilmu pengetahuan yang terdiri atas beberapa elemen. Berdasarkan isi capaian pembelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Kemendikbud (2022), matematika dibagi menjadi beberapa elemen yang terdiri atas bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang, serta kalkulus. Elemen-elemen tersebut penting dan saling berkaitan satu sama lain sehingga siswa diharapkan dapat menguasai materi-materi tersebut agar bisa memahami matematikanya dengan baik.

Salah satu elemen dalam matematika adalah aljabar. Aljabar merupakan salah satu elemen fundamental yang dipelajari dalam matematika dan memiliki manfaat penting dalam kehidupan. Aljabar dalam matematika berperan sebagai alat untuk memperoleh elemen lain seperti geometri analitik, kalkulus, dan statistika. Menguasai aljabar merupakan hal yang penting, bukan hanya untuk materi matematika lanjutan tetapi juga menjadi dasar untuk perhitungan disiplin ilmu yang lain (Levin & Walkoe, 2022). Selain untuk disiplin ilmu lain, di dalam kehidupan sehari-hari juga tidak luput dari kontribusi aljabar. Salah satu contohnya adalah dalam ekonomi dan keuangan. Prinsip aljabar dapat digunakan dalam menghitung keuntungan dari beragam barang dengan mengaplikasikan persamaan linear atau operasi hitung sederhana, serta dapat digunakan untuk menghitung bunga tabungan ataupun pinjaman (Nurhaswinda dkk., 2024). Berdasarkan beberapa penjabaran

tersebut, sangat penting bagi siswa menyadari pentingnya matematika terutama materi aljabar dan berusaha untuk menguasainya dengan baik.

Kesadaran pentingnya penguasaan materi aljabar ini tidak terlihat dalam kenyataan di lapangan. Faktanya, penguasaan siswa pada materi aljabar di Indonesia masih belum bisa dikatakan baik. Realita ini berdasarkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar masih rendah, hal ini terlihat dari masih banyaknya siswa yang kesulitan memahami soal (Fitri dkk., 2023). Selain itu, hasil penelitian terbaru juga mengemukakan bahwa kemampuan penguasaan materi aljabar siswa masih belum berada pada kategori baik (Fadya & Ruli, 2022; Purwaningsih & Marlina, 2022; Mareta & Zulkarnaen, 2024). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fadya dan Ruli (2022) didapatkan salah satu jawaban siswa yang tidak dapat menentukan diketahui dan ditanyakan dalam soal, lalu tidak dapat menuliskan dengan lengkap langkah pengerjaan yang dilakukan seperti pada Gambar 1.1 berikut.

2. Mobil + motor = 75 kendaraan  
 Seluruh roda = 210 roda  
 Tarif mobil = Rp 5000  
 Tarif motor = Rp 2000  
 Maka

mobil = 30 motor = 45 tarif mobil = Rp 150.000 tarif motor = Rp 90.000
---

Jadi, pendapatan uang parkirnya = Rp 150.000 + Rp 90.000  
 = Rp 240.000

**Gambar 1. 1 Pengerjaan Soal Aljabar Siswa**

Lalu, dari hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Purwaningsih dan Marlina (2022), didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan siswa dalam materi bentuk aljabar mayoritas masih berada pada kategori rendah dan sedang. Salah satu hasil penelitian tersebut pada Gambar 1.2 didapatkan bahwa siswa masih belum menguasai operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar.

3	$2x+3+5x-6$
	$=2x+5x-6+3$
	$=8x-3$

**Gambar 1. 2 Pengerjaan Operasi Hitung Aljabar Siswa**

Hasil penelitian tersebut menuturkan juga bahwa siswa cenderung hanya bertumpu pada menghafal rumus, sehingga saat guru memberikan bentuk soal aljabar yang lain siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Penelitian lain juga mendapatkan hasil serupa mengenai penguasaan materi aljabar siswa, didapatkan bahwa siswa tidak dapat mengaplikasikan konsep aljabar seperti yang terlihat pada Gambar 1.3 berikut (Mareta & Zulkarnaen, 2024).

Sari membeli 5 buah buku tulis di sebuah toko perlengkapan sekolah. Untuk membayarnya, dia menyerahkan uang sebesar Rp 10.000,00 dan ia masih menerima kembalian sebesar Rp 1.250,00. Berapakah harga sebuah buku tulis yang dibeli Sari?

0,17 1.250

**Gambar 1. 3 Jawaban Memodelkan Bentuk Aljabar Siswa**

Beberapa fakta di lapangan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam materi aljabar belum masuk kategori yang baik. Hal ini mendukung pernyataan bahwa penguasaan materi aljabar siswa belum bisa dikatakan baik atau masih rendah.

Rendahnya penguasaan materi aljabar bisa diketahui dari kesalahan-kesalahan yang dibuat siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Untuk mengatasinya, diperlukan penelusuran terkait penyebab kesalahan siswa agar didapatkan solusi penyelesaiannya. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki penguasaan materi siswa oleh guru adalah dengan memanfaatkan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal untuk mengetahui sejauh mana materi yang dikuasai siswa (Hakim dkk., 2021). Mempelajari kesalahan siswa menjadi hal yang penting dalam pembelajaran. Melakukan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dapat membantu guru mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan dan jenis kesalahan yang dibuat (Cahyana, 2024). Dengan mengetahui jenis kesalahan yang dibuat oleh siswa dapat

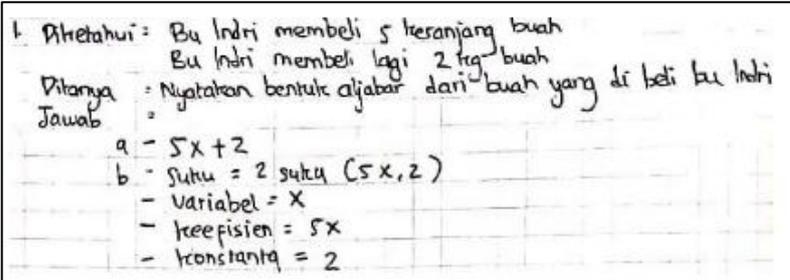
mempermudah guru untuk memilih model pembelajaran yang sesuai dengan siswa, sehingga diharapkan dapat membuat proses pembelajaran matematika terutama dalam materi bentuk aljabar menjadi lebih baik lagi. Selain itu, dengan menganalisis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, guru dapat membimbing siswa ketika pengerjaan latihan soal agar tidak mengulangi kesalahan yang sama (Hasanah dkk., 2022; Badriyah dkk., 2024). Analisis kesalahan ini tidak terkecuali dalam materi operasi hitung bentuk aljabar. Dengan melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa, diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai bahan evaluasi dan perbaikan dalam pembelajaran matematika terutama dalam materi aljabar di masa mendatang.

Beberapa teori dapat digunakan untuk menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan tes. Salah satunya adalah Teori Nolting. Teori ini dikemukakan oleh Nolting (2012) untuk mengelompokkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat mengerjakan tes yang terdiri atas 6 kelompok kesalahan, yaitu: 1) kesalahan membaca petunjuk (*misread direction*), kesalahan yang terjadi saat siswa tidak memahami maksud dari soal dan komponen yang diketahui serta ditanyakan dalam soal; 2) kesalahan kecerobohan (*careless errors*), kesalahan yang terjadi saat siswa tidak teliti seperti salah menulis angka atau simbol pada jawaban; 3) kesalahan konsep (*concept errors*), kesalahan yang terjadi saat siswa tidak mengetahui konsep apa yang perlu dipilih untuk penyelesaian soal; 4) kesalahan penerapan konsep (*application errors*), terjadi saat siswa sudah mengetahui konsep yang dipilih tapi tidak mengetahui langkah-langkah penggunaannya; 5) kesalahan saat melakukan tes (*test taking errors*), kesalahan seperti kehabisan waktu sehingga tidak menyelesaikan jawaban soal; dan 6) kesalahan belajar (*study errors*), terjadi ketika siswa salah mempelajari materi yang akan diujikan (Ulpa dkk., 2021). Dari pengelompokan jenis kesalahan berdasarkan Teori Nolting tersebut akan membantu guru untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang dilakukan siswa.

Adapun dalam penelitian ini, akan menggunakan Teori Nolting sebagai landasan untuk menganalisis kesalahan siswa dikarenakan Teori Nolting merupakan teori terbaru serta memiliki penjabaran kesalahan yang lebih sederhana dan mudah dipahami dibandingkan dengan teori kesalahan lainnya (Ridha, 2022).

Teori Nolting baru dikemukakan pada tahun 1998 oleh Paul D Nolting melalui bukunya yang berjudul “Math Study Skills Workbook.” Beberapa penelitian terdahulu juga mengungkapkan bahwa Teori Nolting lebih menekankan pada analisis kesalahan konsep yang dilakukan siswa (Ulpa dkk., 2021; Asih dkk., 2023; Firdausinuzula, 2024). Kelebihan Teori Nolting tersebut sejalan dengan urgensi materi aljabar yang berisi landasan materi atau konsep-konsep yang harus dikuasai untuk diaplikasikan pada materi matematika selanjutnya. Berdasarkan uraian di atas, Teori Nolting dianggap cocok untuk digunakan sebagai alat untuk menganalisis jenis kesalahan siswa dalam menyederhanakan soal bentuk aljabar.

Selain kesalahan yang dilakukan oleh siswa saat penyelesaian soal, faktor lain kurangnya penguasaan dan pemahaman matematika terutama pada materi bentuk aljabar disebabkan oleh rasa cemas dan perasaan tidak nyaman siswa terhadap pelajaran matematika itu sendiri. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Azainil dkk. (2024) yang mengemukakan bahwa tingkatan kecemasan siswa dalam pembelajaran matematika berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Siswa dengan rasa cemas yang tinggi menemui lebih banyak kesalahan dalam materi aljabar dibandingkan dengan siswa yang memiliki rasa cemas yang rendah (Setyawati & Ratu, 2021). Temuan tersebut dapat terlihat dari proses pengerjaan siswa dengan kecemasan matematis tinggi yang memperlihatkan ketidak mampuannya dalam menentukan koefisien dan variabel. Berikut adalah hasil pengerjaan siswa dengan kecemasan tinggi yang belum bisa menentukan unsur-unsur bentuk aljabar tersebut yang terlihat pada Gambar 1.4.



Diketahui: Bu Indri membeli 5 keranjang buah  
 Bu Indri membeli lagi 2 kg buah  
 Ditanya: Nyatakan bentuk aljabar dari buah yang di beli bu Indri  
 Jawab

a -  $5x + 2$   
 b - suku = 2 suku ( $5x, 2$ )  
 - Variabel =  $x$   
 - koefisien =  $5x$   
 - konstanta =  $2$

**Gambar 1. 4 Hasil Pekerjaan Siswa dengan Kecemasan Tinggi**

Selain karakteristik kognitif atau kemampuan pada matematika dan aljabar, karakteristik afektif juga berperan dalam penguasaan materi aljabar. Karakteristik

afektif ini terdiri atas keterampilan belajar, kecemasan, motivasi, gaya belajar, dan variabel lainnya yang dapat mempengaruhi kemampuan belajar siswa dalam matematika (Nolting, 2012). Salah satu karakteristik afektif adalah kecemasan. Kecemasan merupakan perasaan khawatir, takut, dan gelisah terhadap suatu hal. Kecemasan penting untuk diketahui karena menjadi salah satu faktor dalam kemampuan belajar matematika siswa.

Kecemasan yang muncul dalam pembelajaran matematika disebut dengan kecemasan matematis. Lebih jelasnya, kecemasan matematis didefinisikan sebagai emosi cemas yang muncul terhadap partisipasi pada kelas matematika, mendengarkan kelas matematika, bekerja dalam permasalahan matematika, dan mendiskusikan matematika (Rossnan, 2006). Hal ini banyak ditemukan pada diri siswa karena matematika sendiri masih dianggap sebagai suatu hal yang menakutkan bagi kebanyakan orang. Banyak siswa yang merasa tidak senang bahkan takut dengan pelajaran matematika. Kecemasan matematis tidak hanya hadir saat pembelajaran matematika di kelas. Menurut Nolting (2012), kecemasan matematis hadir saat ujian matematika, saat mengerjakan tugas di rumah, dan saat pembelajaran di kelas. Kecemasan matematis ini dapat dirasakan siswa dari sebelum, saat, dan sesudah pembelajaran atau tes matematika. Munculnya perasaan ini, terlebih dengan intensitas yang tinggi dapat mengakibatkan kegagalan dalam proses maupun hasil pembelajaran matematika. Pernyataan tersebut didukung pula oleh hasil penelitian yang mengemukakan bahwa kecemasan matematis yang dimiliki oleh siswa akan mempengaruhi kegiatan pembelajaran dan penyelesaian soal yang dilakukan oleh siswa (Amalia, 2024). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa kecemasan matematis berpengaruh terhadap kemampuan matematis seseorang. Sebagai penguat pernyataan tersebut, suatu hasil penelitian memaparkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan yang tinggi belum mampu memenuhi indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis (Diana dkk., 2020). Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematis ini berpengaruh dalam menyebabkan terjadinya kesalahan penyelesaian soal matematika yang dilakukan oleh siswa.

Berdasarkan beberapa penjelasan sebelumnya terkait dengan analisis kesalahan, aljabar, dan kecemasan matematis, sudah banyak penelitian yang telah dilakukan baik itu meliputi salah satu poin tersebut atau keduanya. Beberapa penelitian mengenai analisis kesalahan dalam materi aljabar, yaitu penelitian yang dilakukan dengan menggunakan Teori Newman pada materi soal cerita aljabar yang menghasilkan kesimpulan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa adalah kesalahan keterampilan proses, dengan persentase sebesar 38,77% (Karouw dkk., 2023). Terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Rahmawati dkk. (2024) dengan menggunakan teori yang berbeda, yaitu Teori Kastolan pada soal Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang merupakan bagian dari asesmen nasional dengan materi aljabar untuk siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa siswa paling banyak melakukan kesalahan konseptual yakni sebesar 42% yang termasuk kategori berat. Selain dua teori tersebut, Teori Nolting juga digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pecahan. Hasil penelitian tersebut memberikan kesimpulan berupa siswa paling banyak melakukan kesalahan pada penerapan konsep sebesar 25% (Nandilah dkk., 2024). Pada penelitian lain dijelaskan faktor-faktor siswa melakukan kesalahan yang di antaranya terdiri atas siswa yang terlalu terburu-buru, tidak percaya diri, belum paham konsep, dan tidak bisa memanfaatkan waktu dengan baik (Safitri dkk., 2023). Adapun penelitian mengenai analisis kesalahan menggunakan Teori Newman yang ditinjau dari kecemasan matematis menghasilkan kesimpulan berupa bahwa semakin tinggi tingkat kecemasan matematis siswa, maka semakin banyak kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut (Suhaeti dkk., 2021). Dari beberapa penelitian yang diuraikan sebelumnya, masih sedikit penelitian lanjutan mengenai analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal aljabar yang menggunakan Teori Nolting sebagai landasan analisis, terutama ditinjau dari kecemasan matematisnya.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa analisis kesalahan memegang peranan yang penting dalam penguasaan matematika dan kecemasan matematis menjadi salah satu faktor siswa dalam melakukan kesalahan tersebut. Mengingat pentingnya hal tersebut dan dengan menggunakan subjek, lokasi, dan

instrumen yang berbeda, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai analisis kesalahan siswa menggunakan Teori Nolting yang ditinjau dari kecemasan matematis siswa yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar Berdasarkan Teori Nolting Ditinjau dari Kecemasan Matematis”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari.

1. Bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting?
2. Apa faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting?
3. Bagaimana kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting ditinjau dari tingkat kecemasan matematisnya?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengkaji kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting.
2. Mengkaji faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting.
3. Mengkaji kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar berdasarkan Teori Nolting ditinjau dari tingkat kecemasan matematisnya.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praksis sebagai berikut:

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan keilmuan mengenai kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal bentuk aljabar

ditinjau dari kecemasan matematis siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya yang relevan.

#### **1.4.2 Manfaat Praksis**

a. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk siswa agar memperbaiki kesalahan yang telah dilakukan dan mencegah terjadinya kesalahan lain dalam materi dan soal bentuk aljabar ke depannya.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemahaman dan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam materi bentuk aljabar ditinjau dari tingkat kecemasan matematisnya. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan evaluasi untuk mempersiapkan pembelajaran yang lebih baik ke depannya berdasarkan tingkat kecemasan matematis siswa, terutama untuk mengurangi kesalahan dalam materi bentuk aljabar.

c. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan wawasan bagi peneliti lain yang akan melakukan penelitian lanjutan mengenai analisis kesalahan siswa ditinjau dari kecemasan matematisnya.