

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses belajar individu agar dapat memiliki pengetahuan sesuai tingkatannya. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Bab I Pasal 1, pendidikan adalah 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 abad 21 menurut Kurniawan dan Agoestanto (2023) mendorong peserta didik untuk memiliki keterampilan kolaborasi, komunikasi, berpikir kreatif, dan berpikir kritis serta pemecahan masalah. Salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari pada kurikulum pendidikan jenjang Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA) di Indonesia adalah matematika.

Menurut Simanjuntak dkk. (2021), matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan dasar yang penting untuk dipelajari pada setiap jenjang pendidikan mulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah bahkan perguruan tinggi. Tujuan pembelajaran matematika menurut Kemendikbud 2013, yaitu (1) meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi siswa; (2) membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis; (3) memperoleh hasil belajar yang tinggi; (4) melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis karya ilmiah; dan (5) mengembangkan karakter siswa. Matematika di sekolah berfungsi mengembangkan kemampuan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari, seperti kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika, diantaranya melalui materi pengukuran dan geometri, aljabar, serta trigonometri (Rahmah, 2013).

Aljabar merupakan ilmu dasar matematika yang harus dapat dikuasai oleh setiap siswa karena urgensinya yang begitu besar. Materi aljabar secara implisit

maupun eksplisit digunakan dalam aktivitas sehari-hari sehingga sangat penting untuk dikuasai oleh siswa (Suhaedi, 2013). Menurut Authary (2019), aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang bila terdapat kegagalan dalam proses pembelajarannya dapat berakibat pada materi lainnya karena aljabar diibaratkan sebagai pohon besar tempat bertumpunya berbagai materi, seperti geometri, kombinatorika, dan teori bilangan. Siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah mengenai aljabar berkemungkinan akan mengalami kesulitan juga dalam memecahkan masalah matematis lainnya (Widodo dkk. dalam Sukmawati, dkk., 2021).

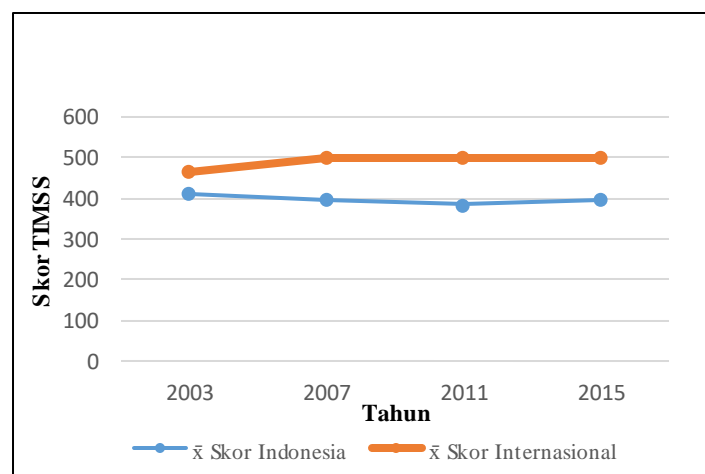
Berpikir aljabar adalah kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah yang diperoleh dari hasil pembelajaran yang berkelanjutan untuk mendukung kemampuan untuk berpikir, menjelaskan, dan membenarkan hubungan yang umum dalam aritmatika, geometri, aljabar, dan sebagainya (Permatasari, & Harta, 2018). Berpikir aljabar menurut Herbert dan Brown (dalam Sari & Fiantika, 2018) adalah menggunakan simbol dan alat matematika untuk menganalisis berbagai situasi dengan cara 1) mengekstraksi informasi dari suatu situasi; 2) merepresentasikan informasi tersebut secara matematis dalam kata-kata, diagram, tabel, grafik, dan persamaan; dan 3) menafsirkan dan menerapkan temuan matematis, seperti menyelesaikan hal yang tidak diketahui, menguji dugaan, dan mengidentifikasi hubungan fungsional pada situasi yang sama dan situasi baru yang berkaitan.

Kemampuan berpikir aljabar adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa. Menurut Farida dan Hakim (2021), kemampuan berpikir aljabar dapat membuat siswa lebih memahami dan dapat memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terutama masalah yang berkaitan dengan aljabar, sehingga kemampuan ini sangat penting untuk dimiliki oleh setiap siswa. Menurut Lingga & Sari (dalam Utami dkk., 2020), siswa yang tidak memiliki kemampuan berpikir aljabar dengan baik akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, dan sebaliknya, siswa yang memiliki kemampuan berpikir aljabar baik akan lebih mahir dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Terdapat lima komponen berpikir aljabar menurut Kriegler (dalam Kusumaningsih, 2018), yaitu aljabar sebagai bahasa matematika, kemampuan representasi,

kemampuan *problem solving*, keterampilan penalaran kuantitatif, dan aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika.

Dewasa ini, masih banyak siswa di Indonesia yang mengalami kesulitan dan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal materi aljabar, terkhusus yang berkaitan dengan berpikir aljabar. Menurut Wijaya dan Arya (2013), kesalahan adalah sesuatu yang dianggap benar padahal menyimpang atau berbeda dari sesuatu yang telah ditetapkan sebelumnya. Banyaknya siswa yang melakukan kesalahan dalam materi aljabar dapat dibuktikan dengan hasil *The Trend in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Indonesia yang telah beberapa kali diikuti, di mana posisi Indonesia masih di bawah rata-rata internasional (Hadi & Novaliyosi, 2019).

TIMSS yang diselenggarakan oleh *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) adalah studi internasional yang mengukur kemampuan pengetahuan juga keterampilan pada mata pelajaran IPA dan Matematika untuk meningkatkan pengajaran serta pembelajarannya, salah satunya mengukur kemampuan siswa pada materi aljabar (Hadi & Novaliyosi, 2019). Menurut Zaelani dkk. (2019), domain konten aljabar yang diujikan pada TIMSS memiliki proporsi sebanyak 30% dari jumlah total domain konten soal yang diberikan.



**Gambar 1.1 Skor TIMSS Indonesia**

Pada TIMSS 2003, Indonesia berada di peringkat 35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan rata-rata skor internasional adalah 467. Pada TIMSS 2007, Indonesia menduduki peringkat 36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397 dan TIMSS 2011 berada pada peringkat 38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, skor rata-rata internasional pada dua tahun tersebut adalah 500 (P4TK dalam Hadi & Novaliyosi, 2019). TIMSS 2015 Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara yang memiliki skor 397 dari skor internasional 500. (Nizam dalam Hadi & Novaliyosi, 2019).

Berdasarkan pengalaman Peneliti saat mengambil data pada tahun 2022 di sebuah Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kota Bandung, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal aljabar yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan lebih dari 50% siswa yang mengerjakan soal aljabar mengalami kesalahan. Penelitian-penelitian lainnya pun mendukung masih banyak siswa dalam melakukan kesalahan pada materi aljabar. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri dan Roesdiana (2023) di SMP Negeri di Jawa Barat menunjukkan 34% siswa yang diteliti melakukan kesalahan dalam konsep aljabar. Sejalan dengan hal ini, penelitian Heru dkk. (2023) juga menemukan hal yang serupa, sebesar 26,7% siswa yang diteliti masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal penyederhanaan dari  $5y + 8x + 2y - 3x = 0$ . Penelitian yang dilakukan oleh Malihatuddarajah dan Prahmana (2019) juga mendapatkan hasil yang serupa, yaitu siswa melakukan beberapa kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan tentang operasi bentuk aljabar, seperti kesalahan variabel, kesalahan tanda negatif, kesalahan menyelesaikan bentuk persamaan aljabar, kesalahan pengoperasian bentuk aljabar, dan kesalahan dalam menyelesaikan bentuk pecahan.

Suatu metode yang dapat menganalisis jenis-jenis kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan berpikir aljabar diperlukan agar diketahui faktor-faktor penyebabnya. Menurut Rofi'ah dkk. (2019), analisis kesalahan adalah kegiatan yang mengidentifikasi penyebab terjadinya kesalahan setelah dilakukan penguraian penyimpangan yang ada. Salah satu teori untuk menganalisis kesalahan siswa yaitu teori Kastolan.

Menurut teori Kastolan (dalam Najwa, 2021), kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis dibagi menjadi tiga jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Teori Kastolan dipilih karena pada teori ini hasil pengklasifikasian yang diperoleh dapat dipahami dengan mudah dan dapat mengidentifikasi kesalahan siswa secara sederhana namun lebih rinci (Sabrina, 2022).

Kemahiran dan kekeliruan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal juga dapat dipengaruhi oleh *Adversity Quotient* (AQ). Menurut Septiani dan Nurhayati (2019), *Adversity Quotient* (AQ) merupakan salah satu aspek psikologi yang menjadi karakteristik peserta didik dalam menghadapi kesulitan dan dapat dianalogikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematis. *Adversity Quotient* (AQ) terbagi ke dalam tiga kategori, (1) *Quitters*, yaitu orang yang mudah menyerah ketika menghadapi suatu permasalahan; (2) *Campers*, yaitu orang cenderung puas dan menghentikan usahanya pada titik tertentu padahal jika mau terus berusaha masih ada kesempatan untuk mendapat hasil yang lebih maksimal; dan (3) *Climbers*, yaitu orang yang senantiasa berjuang secara maksimal untuk menyelesaikan masalahnya (Stoltz, 2000).

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan berpikir aljabar siswa di Indonesia masih tergolong rendah, sehingga perlu dilakukan analisis tentang apa saja kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang berkaitan dengannya. Di samping itu, teori Kastolan cocok dijadikan sebagai landasan dalam proses menganalisis kesalahan siswa. *Adversity Quotient* (AQ) yang dimiliki siswa pun dapat mempengaruhi bagaimana siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan. Namun, belum ada penelitian mengenai analisis kesalahan berpikir aljabar siswa berdasarkan teori Kastolan dan ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) yang dimilikinya.

Oleh sebab itu, Peneliti tertarik untuk meneliti kesalahan apa saja yang dialami siswa dalam berpikir aljabar berdasarkan teori Kastolan dan dilihat pula melalui *Adversity Quotient* (AQ) yang dimilikinya. Peneliti mengambil suatu penelitian mengenai “Analisis Kesalahan Berpikir Aljabar Siswa SMP pada Materi

Operasi Hitung Aljabar Berdasarkan Teori Kastolan Ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimanakah deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa SMP berdasarkan teori Kastolan yang ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) pada materi operasi hitung aljabar?
2. Bagaimanakah deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa SMP berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Quitters*?
3. Bagaimanakah deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa SMP berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Campers*?
4. Bagaimanakah deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa SMP berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Climbers*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk memperoleh:

1. Deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa berdasarkan teori Kastolan yang ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) pada materi operasi hitung aljabar.
2. Deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Quitters*.
3. Deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Campers*.
4. Deskripsi kesalahan berpikir aljabar siswa berdasarkan teori Kastolan yang memiliki *Adversity Quotient* (AQ) tipe *Climbers*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat memberikan gambaran terkait apa saja kesalahan siswa dalam berpikir aljabar dengan materi operasi hitung aljabar berdasarkan teori Kastolan dan ditinjau dari tiga tipe *Adversity Quotient* (AQ) pada siswa SMP.

### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi pendidik, penelitian ini dapat menambah wawasan guru dalam membuat strategi pembelajaran yang lebih baik lagi untuk meningkatkan kemampuan berpikir aljabar dan meminimalisasi kesalahan siswa yang sudah ada sebelumnya, khususnya pada materi operasi hitung aljabar.
- b. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat bermanfaat untuk menjadi referensi atau perbandingan pada penelitian di kemudian hari.