

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu mata pelajaran yang penting bagi siswa adalah matematika. Matematika penting karena dapat membantu siswa memahami cara menggunakan perhitungan atau rumus untuk menyelesaikan soal tes serta meningkatkan kemampuan bernalar dan analitis mereka untuk memecahkan masalah sehari-hari. Hal ini menyebabkan matematika menjadi prasyarat untuk berbagai bidang studi, seperti ilmu pengetahuan, teknologi, ekonomi, dan teknik yang memerlukan matematika untuk melakukan perhitungan yang akurat dan membuat keputusan yang tepat, menjadikannya keterampilan yang sangat diperlukan untuk masa depan. Melalui pelajaran matematika, siswa belajar memahami pola, membuat prediksi, dan mengaplikasikan konsep-konsep abstrak dalam situasi nyata.

Bahkan, dari beberapa mata pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika tetap menjadi mata pelajaran yang menantang, menakutkan, dan tidak menarik bagi beberapa siswa saat diajarkan di sekolah (Vitaloka dkk., 2020). Selain itu, masih ada siswa yang belum aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran matematika (Junaidi dkk., 2021). Di antara semua pelajaran yang diajarkan di sekolah, matematika sering kali dianggap sebagai pelajaran yang paling menantang oleh siswa (Ilmiyah dkk., 2018). Padahal, belajar matematika dapat membantu siswa menyelesaikan masalah secara logis, analitis, dan sistematis dengan mengaitkan konsep satu sama lain.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyebutkan bahwa numerasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, karena numerasi termasuk dalam kompetensi yang harus dikuasai siswa sebagai bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Siswa yang memiliki numerasi yang baik akan lebih efektif

dalam menyelesaikan berbagai permasalahan matematis (Kurniawan & Andri, 2021), dan akan membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermanfaat, terutama bagi perkembangan akademis siswa (Alda & Wahidin, 2021). Dengan demikian, numerasi yang baik tidak hanya penting bagi siswa di sekolah, tetapi juga esensial untuk memasuki berbagai karier yang membutuhkan pemahaman matematika, seperti ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, dan ekonomi.

Menurut Pusat Asesmen Pendidikan (Pusmendik), kemampuan setiap orang untuk menerapkan konsep dan operasi hitung bilangan dalam kehidupan sehari-hari dikenal sebagai numerasi (Pusat Asesmen Pendidikan, 2023). Hal ini sejalan dengan pendapat Westwood (2022) yang menyebutkan bahwa numerasi merupakan kemampuan menyelesaikan masalah matematis di sekolah dan sebagai kebutuhan dalam berbagai jenis pekerjaan. Kemampuan ini haruslah dimiliki oleh setiap siswa, karena numerasi merupakan kemampuan matematis dasar yang dapat menjadi salah satu indikator dalam menentukan sumber daya manusia (Pujadas-Mora & Pérez-Artés, 2023), serta membutuhkan pemahaman dan penalaran tingkat tinggi untuk menyelesaikannya (Mukuka dkk., 2023). Seseorang dikatakan telah mempunyai numerasi apabila memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep dasar dan proses matematika ke dalam situasi kehidupan sehari-hari, seperti menafsirkan dan menggunakan informasi dari diagram, tabel, atau masalah lain yang disajikan (Sonia dkk., 2023). Jadi, berdasarkan penjelasan di atas, numerasi merupakan kemampuan individu untuk menerapkan konsep dan operasi matematika dasar dalam kehidupan sehari-hari.

Penggunaan konteks numerasi bertujuan untuk mengenalkan peran matematika dalam aktivitas sehari-hari (Sari dkk., 2021). Selain itu, siswa yang terampil dalam numerasi dapat memecahkan berbagai masalah matematis dengan menggunakan angka dan simbol yang berkaitan dengan konsep dasar matematika (Hartatik, 2020). Berdasarkan uraian tersebut, numerasi yang baik akan membantu siswa dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dan juga membantu orang tumbuh dalam keterampilan logika,

abstraksi, dan pemecahan masalah, yang merupakan kemampuan penting untuk berhasil di berbagai bidang kehidupan (Andriani & Septiani, 2020).

Menurut Yusuf dan Ratnaningsih (2022), numerasi memuat empat indikator, diantaranya: (1) Mampu menggunakan berbagai angka atau simbol yang terkait dengan konsep matematika dasar untuk menyelesaikan tantangan sehari-hari; (2) mampu menganalisis data dalam berbagai bentuk grafis, tabel, diagram, dan bagan; (3) mampu mengartikan hasil analisis dan (4) mampu membuat kesimpulan. Satu indikator dengan indikator lainnya dalam numerasi saling mendukung untuk menghasilkan solusi dari sebuah permasalahan matematis yang diberikan. Akibatnya, untuk menyelesaikan masalah matematika, siswa harus memahami dan menguasai semua indikator numerasi. Salah satu materi matematika yang membutuhkan numerasi yang baik adalah aljabar.

Aljabar merupakan cabang matematika yang mempelajari penggunaan simbol-simbol untuk merepresentasikan hubungan dan operasi matematika. Menurut Puspendik, aljabar merupakan salah satu domain konten dalam numerasi (Pusat Asesmen Pendidikan, 2023) dan merupakan materi paling penting dalam matematika, sehingga siswa harus memiliki pengalaman yang mempersiapkan mereka untuk pembelajaran aljabar yang lebih formal di kelas berikutnya (Epran, Dahlan, dkk., 2025; Jupri dkk., 2014; NCTM, 2000). Aljabar tidak hanya menjadi dasar bagi mata pelajaran matematika tingkat lebih lanjut, tetapi juga memiliki aplikasi yang luas dalam kehidupan sehari-hari dan berbagai bidang ilmu pengetahuan. Kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep aljabar menjadi indikator utama keberhasilan pembelajaran matematika. Aljabar merupakan prasyarat untuk matematika tingkat tinggi dan untuk memasuki perguruan tinggi (Sharpe, 2019). Materi aljabar juga memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep-konsep dasar matematika yang mendasari berbagai bidang ilmu, memperluas pengetahuan siswa, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka. Oleh karena itu, penguasaan aljabar sangat penting bagi siswa.

Pada kenyataannya, hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2022, menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam mengerjakan soal aljabar, hanya mampu menyelesaikan soal-soal sederhana yang menyebabkan skor numerasi Indonesia turun 13 poin dari tahun 2018 (Organization for Economic Co-Operation and Development, 2023). Walaupun secara peringkat Indonesia naik 5 posisi, namun capaian skor masih di bawah rata-rata internasional. Dilanjutkan penelitian oleh Susanta dkk., (2021), dari total 200 siswa yang menyelesaikan soal yang diadaptasi dari *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) diambil 10 sekolah yang memenuhi kriteria sampel, jumlah siswa dalam kategori sedang sebesar 38,10% dan jumlah siswa dalam kategori rendah sebesar 27,38%. Dari data tersebut diketahui bahwa variasi tingkat pemahaman dan penguasaan materi matematika di antara siswa, sebagian besar berada di kategori sedang. Namun, jumlah siswa yang lebih rendah menunjukkan bahwa pengajaran dan pembelajaran matematika di sekolah-sekolah tersebut menghadapi masalah. Pusmendik juga mengeluarkan hasil numerasi siswa, dan diperoleh rata-rata nasional skor numerasi siswa SMP sebesar 40,63% dan berada pada kategori sedang (Pusat Asesmen Pendidikan, 2023). Selain itu, Fuata'i (2009), menyebutkan bahwa hasil survey yang dilakukan di beberapa sekolah menunjukkan masih kurangnya numerasi di kalangan siswa. Fakta-fakta di atas menunjukkan bahwa numerasi siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal matematika masih rendah. Padahal, untuk menerapkan berbagai disiplin ilmu, salah satunya matematika, siswa haruslah memiliki numerasi yang unggul.

Fakta berikutnya menyebutkan bahwa siswa sering menghadapi masalah dan kesulitan ketika menyelesaikan soal matematika (Vitaloka dkk., 2020). Menyelesaikan soal-soal matematika adalah salah satu tantangan dan kesulitan yang dihadapi siswa (Waluyo & Nuraini, 2021). Kesulitan dalam proses pembelajaran tersebut sepertinya tidak bisa dipisahkan dengan siswa. Troutman & Lichtenberg (1982), menyebutkan, "*when we analyze mathematical difficulties, we determine areas of weakness a child has, we study*

specific errors the child is frequently making, and we attempt to explain why these errors are being made". Dengan kata lain, ketika hendak menganalisis kesulitan matematika yang dihadapi siswa, harus dimulai dengan mengidentifikasi area di mana siswa memiliki kelemahan. Kemudian, cari tahu apa kesalahan spesifik yang dilakukan siswa, dan kemudian berikan penjelasan tentang alasan mengapa masalah tersebut muncul.

Cara setiap orang menangani masalah berbeda-beda dengan tingkat kecerdasan yang berbeda pula. Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam belajar, diantaranya yaitu faktor internal dan faktor eksternal (Dalyono, 2012). Faktor internal diantaranya ialah kecerdasan, bakat, minat, motivasi, dan sebagainya. Salah satu faktor internal yang termasuk dalam faktor psikologis yang memengaruhi prestasi belajar siswa adalah kecerdasan atau intelegensi. Kemampuan seseorang untuk menghadapi kesulitan adalah salah satu jenis kecerdasan ini, yang disebut *Adversity Quotient* (AQ).

Menurut Stoltz (2000), AQ adalah kemampuan seseorang untuk mengatasi masalah dengan kecerdasan yang mereka miliki. AQ adalah cara seseorang mengukur dan merespons masalah serta mengubahnya menjadi peluang (Putri dkk., 2022). Kemampuan AQ harus dimiliki oleh seseorang khususnya siswa untuk mencapai kesuksesan belajar (Paramitha & Afri, 2023). Pada pembelajaran matematika, kecerdasan AQ bukan hanya membantu siswa mengatasi kesulitan matematika, tetapi juga memberikan dasar untuk perkembangan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kreativitas yang esensial untuk sukses dalam pembelajaran matematika dan kehidupan lebih luas. AQ sering dikaitkan dengan kemampuan berjuang menghadapi kesulitan. Siswa dengan AQ tinggi lebih mampu menghadapi tantangan dibandingkan dengan siswa dengan AQ rendah, yang lebih cenderung melihat tantangan sebagai akhir dari perjuangan, yang mengakibatkan prestasi belajar yang lebih rendah.

Perbedaan profil AQ yang dimiliki oleh siswa tentu juga berpengaruh terhadap hasil pengerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Newman (2012), mengemukakan bahwa seseorang yang ingin mendapat

solusi tepat dari sebuah soal matematis harus melewati hirarki berikut: 1) membaca masalah; 2) memahami apa yang dibaca; 3) mengubah masalah dalam bentuk kata-kata ke dalam bentuk matematis yang bisa diterima dan 4) memproses bentuk matematika yang telah dipilih, dan 5) menuliskan jawaban dalam bentuk yang bisa diterima (Jha, 2012). Hal ini berarti sebelum melakukan proses matematika untuk memperoleh jawaban yang benar siswa terlebih dahulu harus mengartikan arti dari pertanyaan matematika dan dapat menangkap dengan jelas apa yang dipermasalahkan dalam soal tersebut (Satiti, 2014; Singh dkk., 2010). Namun, dalam proses menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matematika siswa masih mengalami berbagai kesalahan (Epran dkk., 2022). Kesalahan inilah yang menghambat siswa untuk sampai pada solusi yang tepat.

Menurut Isgiyanto (2013), kesalahan yang dialami oleh siswa saat menyelesaikan masalah aljabar diantaranya yaitu kekeliruan dalam mengidentifikasi konsep matematika; kurang mahir dalam memodifikasi persamaan matematika; kesulitan memahami inti permasalahan; dan kekeliruan saat menyusun model matematis sehingga berakibat pada kesalahan dalam melakukan proses perhitungan akhir. Selain itu temuan Sausan (2021) juga menunjukkan bahwa siswa menyelesaikan masalah dengan tidak sistematis; menggunakan rumus yang tidak tepat; salah atau tidak menulis satuan; salah dalam menafsirkan masalah; menarik kesimpulan dari penyelesaian dengan tidak didukung data; dan tidak tuntas dalam menyelesaikan masalah.

Mengetahui tipe kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis khususnya pada materi aljabar merupakan suatu hal penting agar siswa dan guru dapat mengetahui aspek mana yang harus dimaksimalkan dan diperbaiki sehingga nantinya siswa tidak akan melakukan kesalahan yang sama di kemudian hari. Hal ini juga akan membantu siswa untuk mengembangkan numerasinya secara maksimal. Tipe kesalahan siswa dapat diketahui dengan menganalisis tiap langkah dan proses penyelesaian dari lembar jawaban siswa dengan menggunakan teori Newman. Teori Newman

dipilih karena teori ini mengklasifikasikan kesalahan dengan lebih banyak kriteria dibandingkan dengan tipe kesalahan lain (Halim & Rasidah, 2019). Newman mengelompokkan kesalahan-kesalahan siswa secara mendetail ke dalam kedalam 5 tipe kesalahan, yaitu *reading error*, *comprehension error*, *transformation error*, *process skill error*, dan *encoding error* (Jha, 2012).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurhanifah (2019) menyebutkan bahwa siswa dengan kategori *quitter*, *camper* dan *climber* mengalami berbagai kesulitan yang berbeda ketika menyelesaikan masalah matematis. Kemampuan yang diukur dalam penelitian ini ialah pemecahan masalah matematis. Selanjutnya, Kusumawardani & Sulaiman (2020) menyebutkan bahwa siswa dengan tipe *climber* dan *camper* berhasil melakukan semua indikator berpikir kritis pada tahap klarifikasi, sedangkan siswa dengan tipe *quitter* hanya mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Karouw dkk., (2023) diperoleh bahwa kesalahan yang paling sering dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal aljabar adalah kesalahan keterampilan proses dengan persentase 38,77%, disusul oleh kesalahan penelitian dengan persentase 36,73%, selanjutnya kesalahan transformasi dengan persentase 22,44%, selanjutnya kesalahan memahami dengan persentase 12,24% dan yang terakhir kesalahan membaca dengan persentase 2,04%.

Penulis melakukan studi pendahuluan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Bandung (Epran, dkk., 202). Penulis melakukan wawancara kepada salah satu guru matematika di sekolah tersebut. Wawancara dilakukan untuk mengetahui bagaimana numerasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi aljabar. Guru menyebutkan bahwa numerasi siswa di sekolah tersebut masih lemah, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan persamaan linear sederhana, serta menerjemahkan masalah cerita ke dalam model matematika yang melibatkan persamaan aljabar. Kesulitan-kesulitan tersebut menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam menerapkan konsep aljabar untuk memecahkan masalah sehari-hari. Selain itu, penulis juga

memberikan soal kepada beberapa siswa untuk melihat numerasi dan kesalahan mereka saat menyelesaikan soal yang diberikan. Berikut hasil pekerjaan siswa.

Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 34 tahun. Hitunglah umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang!

3). diketahui : Selisih umur ayah dan anak = 26 tahun
 Lima tahun yang lalu jumlah umur = 34 tahun

Ditanya : umur anak dan ayahnya ?

Jawab :

misalkan:
 ayah = x
 anak = y

Persamaannya :

$$\begin{array}{r} 26x - 26y = 26 \\ 5x + 5y = 34 \\ \hline \end{array}$$

Gambar 1. 1 Jawaban Siswa pada Tes Numerasi

Berdasarkan Gambar 1.1 diketahui bahwa siswa belum sepenuhnya memiliki numerasi yang baik. Siswa masih belum mampu dalam menginterpretasikan kalimat cerita menjadi model matematis yang tepat, dan juga siswa belum mampu membuat persamaan yang benar dan menyelesaikan persamaan tersebut. Pada bagian ditanya, siswa hanya menuliskan “umur anak dan ayahnya?”, sedangkan yang tepat ialah “berapa umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang?”. Selain itu, pada tahap pemisalan siswa menuliskan “ayah = x dan anak = y ” sedangkan yang tepat ialah “umur ayah saat ini adalah x dan umur anak perempuannya saat ini adalah y ” yang menyebabkan siswa tersebut salah dalam menuliskan persamaan yang tepat. Berdasarkan analisis jawaban siswa, diketahui bahwa siswa tersebut mengalami *comprehension error* (kesalahan memahami) yang menyebabkan siswa juga tidak mampu menyelesaikan soal hingga menemukan jawaban akhir.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, studi yang secara khusus mengkaji tentang numerasi dan kesalahan siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) masih belum ditemukan. Kebanyakan penelitian yang ada lebih fokus pada jenis kemampuan lain, seperti literasi atau kecakapan kognitif lainnya, dan seringkali dikombinasikan dengan faktor-faktor tambahan seperti motivasi, kepercayaan diri, atau kondisi sosial ekonomi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa aspek numerasi seringkali terlewatkan dalam kajian yang melibatkan AQ, sehingga belum banyak eksplorasi mendalam mengenai bagaimana AQ dapat memengaruhi kemampuan numerasi dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam konteks tersebut. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian untuk lebih memahami keterkaitan antara AQ dengan numerasi dan kesalahan siswa serta implikasinya terhadap strategi pengajaran yang dapat diimplementasikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis melakukan penelitian mengenai numerasi dan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal materi aljabar ditinjau dari *Adversity Quotient* di salah satu SMP yang berlokasi di Kota Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Bagaimana deskripsi numerasi siswa saat menyelesaikan soal aljabar?
2. Bagaimana deskripsi *Adversity Quotient* siswa saat menyelesaikan soal aljabar?
3. Bagaimana numerasi siswa tipe *quitter*, *camper* dan *climber* saat menyelesaikan soal aljabar?
4. Bagaimana kesalahan siswa tipe *quitter*, *camper* dan *climber* dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari teori Newman?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui deskripsi numerasi siswa saat menyelesaikan soal aljabar.
2. Untuk mengetahui deskripsi *Adversity Quotient* siswa saat menyelesaikan soal aljabar .
3. Untuk mengetahui numerasi siswa tipe *quitter*, *camper* dan *climber* saat menyelesaikan soal aljabar.
4. Untuk mengetahui kesalahan siswa tipe *quitter*, *camper* dan *climber* dalam menyelesaikan soal aljabar ditinjau dari teori Newman.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoretis
 - a. Sebagai pengalaman pertama bagi penulis dalam pencarian yang ilmiah.
 - b. Hasil penelitian tersebut diharapkan dapat menjadi dasar atau acuan bagi penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan numerasi dan kesalahan siswa ditinjau dari *adversity quotient*.
2. Manfaat praksis
 - a. Bagi penulis selanjutnya, hasil ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penelitian tentang numerasi dan kesalahan siswa yang terkait dengan AQ.
 - b. Bagi guru, temuan ini dapat digunakan untuk mempertimbangkan strategi pembelajaran yang sesuai dengan kategori AQ siswa.
 - c. Bagi siswa, penelitian ini membantu mereka belajar cara memecahkan masalah matematis dan mengenali AQ yang mereka miliki. Siswa juga dapat menentukan serta merancang strategi belajar yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Selain itu, melalui penelitian ini, siswa dapat memahami jenis-jenis kesalahan yang mereka buat saat mengerjakan soal

matematika, sehingga diharapkan mereka tidak akan mengulangi kesalahan yang sama di masa mendatang.