

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemampuan abstraksi matematis menjadi landasan penting dalam pembelajaran matematika yang melibatkan kemampuan untuk memahami dan menerapkan konsep-konsep melalui pengamatan dan pemahaman mendalam termasuk identifikasi pola, pembuatan interpretasi, dan penggunaan konsep matematika dalam konteks konkret. Menurut Piaget (Marinda, 2020), kemampuan abstraksi matematis merupakan bagian penting dari tahap perkembangan operasional formal. Pada tahap ini peserta didik mulai mampu berpikir abstrak, membuat generalisasi, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih kompleks dan konseptual. Berdasarkan keterkaitan antara kemampuan abstraksi matematis dan pemahaman teori belajar matematika menunjukkan bahwa peserta didik yang dapat mengabstraksi konsep matematika cenderung lebih dapat menyesuaikan diri terhadap berbagai metode pembelajaran. Di sisi lain, resiliensi matematis menitikberatkan pada mengatasi kesulitan dalam pembelajaran matematika dengan sikap tekun dan positif. Dengan demikian, peserta didik dapat menghadapi tantangan dan memperkuat ketahanan mereka terhadap berbagai konsep matematika yang kompleks. Dalam konteks kolaborasi matematis, penguasaan keterampilan berbahasa matematika yang merupakan bagian dari resiliensi matematis dapat diperkaya oleh kemampuan abstraksi matematis, sehingga peserta didik dapat menyajikan dan menjelaskan pemahaman secara mendalam. Secara keseluruhan, integrasi kemampuan abstraksi matematis dan resiliensi matematis membentuk fondasi yang kokoh untuk pengembangan pemahaman matematika yang mendalam.

Kemampuan abstraksi dalam matematika dapat diartikan sebagai proses individu memisahkan informasi yang tidak relevan dari masalah tertentu untuk fokus pada struktur esensial dan pola yang mendasarinya. David Tall (2013) menggambarkan kemampuan abstraksi matematis sebagai kemampuan untuk melihat pola, mengidentifikasi struktur, dan bekerja dengan konsep matematika yang lebih umum. Secara sederhana, kemampuan abstraksi matematis menjadikan individu lebih mengenali dan memahami keteraturan dalam sekumpulan data atau situasi matematis yang dapat berupa pola numerik, geometris, atau pola dalam struktur aljabar sehingga individu

tersebut dapat membuat prediksi dan generalisasi berdasarkan pengamatan terhadap contoh-contoh spesifik. Selain itu, mengidentifikasi struktur dalam kemampuan abstraksi matematis berarti mengenali hubungan-hubungan internal dan aturan-aturan yang mendasari suatu sistem matematis. Hal ini mencakup pemahaman tentang bagaimana elemen-elemen dalam sistem tersebut saling terkait dan bagaimana aturan-aturan tertentu mengatur hubungan tersebut. Lebih lanjut, individu dengan kemampuan abstraksi matematis lebih mampu memindahkan pemikiran dari kasus-kasus khusus ke konsep-konsep abstrak yang lebih luas yang mencakup kemampuan untuk merumuskan definisi formal, teorema, dan bukti, serta menerapkan konsep-konsep ini dalam berbagai konteks.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 2 orang guru di SMP Pamoyanan diperoleh data bahwa banyak peserta didik yang kesulitan memahami konsep-konsep abstrak, seperti aljabar dan geometri, dan cenderung lebih nyaman dengan perhitungan aritmatika yang lebih konkret. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya peserta didik yang masih kebingungan dalam mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasikan atau diimajinasikan. Selain itu, sebagian peserta didik seringkali lupa dengan konsep-konsep dalam matematika yang sudah lama dipelajari sehingga dalam menyelesaikan masalah matematika yang membutuhkan hubungan antara konsep-konsep dalam matematika peserta didik mengalami kesulitan untuk menyelesaikan perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan yang berbeda-beda dalam mengabstraksi permasalahan matematika. Salah satu materi yang dipelajari di SMP adalah teorema pythagoras. Menurut Fitriyani dan Sugiman (2014) teorema pythagoras merupakan salah satu materi esensial dalam matematika karena merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi-materi yang berkaitan dengan geometri datar maupun geometri ruang. Selain itu, teorema pythagoras juga dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga peserta didik diharapkan mampu menggambarkan permasalahan yang berkaitan dengan teorema pythagoras tersebut ke dalam ide-ide matematis.

Hal yang menarik untuk diteliti lebih dalam hasil dari wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada tahap studi pendahuluan dengan seorang guru matematika yang menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan abstraksi matematis adalah daya juang dan daya tahan peserta didik dalam belajar. Clough dan Strycharczyk (2021) mengemukakan bahwa ketahanan mental merupakan kombinasi

dari kemampuan untuk tetap fokus dan mengatasi tekanan serta tantangan, dan kemauan untuk terus maju meskipun menghadapi kegagalan. Kemampuan abstraksi dalam matematika memerlukan ketekunan dan kemampuan untuk menghadapi tantangan yang kompleks. Oleh karena itu, penting untuk membangun ketahanan mental dan semangat juang dalam proses pembelajaran, agar peserta didik dapat mengatasi hambatan dan menjadikan kemampuan abstraksi matematika mereka lebih optimal.

Resiliensi dalam pembelajaran, terutama dalam konteks matematika, menjadi kunci untuk mengatasi tantangan dan kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam memahami konsep-konsep abstrak dan rumit. Al Ghifari, Juandi, dan Usdiana (2022) menjelaskan resiliensi sebagai sikap daya juang dalam menyelesaikan permasalahan untuk mendukung pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan tingkat tinggi dan menekankan pentingnya ketangguhan mental dalam menghadapi tantangan matematis kompleks. Resiliensi dalam konteks ini berarti bahwa peserta didik mampu bertahan dan tetap termotivasi meskipun menghadapi kesulitan dalam memahami konsep matematika yang abstrak dan rumit. Dalam konteks pendidikan, resiliensi ini sangat penting karena mendukung pembelajaran yang berfokus pada pengolahan keterampilan tingkat tinggi. Menurut Clough dan Strycharczyk (2021), ketahanan mental mencakup empat komponen utama yaitu kontrol, komitmen, tantangan, dan keyakinan. Ketika peserta didik memiliki resiliensi yang baik, mereka cenderung lebih mampu mengatasi rintangan, belajar dari kegagalan, dan terus berkembang dalam kemampuan matematika mereka tanpa kehilangan motivasi. Dengan sikap ini peserta didik akan melihat kegagalan bukan sebagai akhir dari usaha mereka, tetapi sebagai kesempatan untuk belajar dan tumbuh. Hal ini menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi konsep-konsep matematis yang lebih dalam dan aplikatif. Dengan demikian, resiliensi membantu peserta didik untuk tidak hanya memahami matematika pada tingkat permukaan, tetapi juga mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam berbagai situasi yang menantang, memperkuat kompetensi dan kepercayaan diri mereka secara keseluruhan.

Resiliensi matematis juga berperan penting dalam memperkuat sikap positif terhadap pembelajaran sepanjang hayat. Peserta didik yang resilien cenderung memiliki *growth mindset* yang meyakini bahwa kemampuan mereka dapat diperkuat melalui usaha dan dedikasi. Carol Dweck (2016) menjelaskan *growth mindset* sebagai keyakinan

bahwa kemampuan dasar dapat dikembangkan melalui kerja keras, strategi yang baik, dan masukan dari orang lain. Sikap ini membuat mereka lebih terbuka terhadap umpan balik konstruktif dan lebih bersemangat untuk mengeksplorasi berbagai strategi belajar. Lebih jauh lagi, resiliensi matematis juga membantu peserta didik untuk mengelola stres dan emosi negatif yang seringkali muncul saat menghadapi tantangan akademik. *The Academic Resilience Scale* (ARS-30) membagi tingkat resiliensi peserta didik ke dalam tiga kategori utama yaitu tinggi, sedang, dan rendah (Cengiz & Peker, 2022). Peserta didik dengan resiliensi tinggi menunjukkan respons yang sangat adaptif terhadap kesulitan akademik. Selanjutnya, peserta didik dengan resiliensi sedang menunjukkan respons yang cukup adaptif tetapi memerlukan lebih banyak dukungan untuk mengatasi kesulitan. Sedangkan peserta didik dengan resiliensi rendah sering kali menunjukkan respons yang kurang adaptif terhadap kesulitan akademik.

Dari pernyataan di atas, peneliti berpendapat bahwa kemampuan abstraksi matematis dan resiliensi matematis merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan abstraksi matematis yang kuat dapat mempermudah peserta didik dalam memahami, mengidentifikasi, dan memanipulasi konsep-konsep matematika secara efektif, serta menghadapi konsep-konsep abstrak yang tidak selalu dapat langsung diamati. Di sisi lain, resiliensi matematis berfungsi sebagai faktor penting dalam membantu peserta didik mengatasi kesulitan dan tantangan yang kompleks dalam matematika, serta menjaga motivasi dan ketahanan mental mereka. Dengan mengintegrasikan dua konsep penting dalam pendidikan matematika ini, yang sebelumnya sering dibahas secara terpisah, dapat memberikan wawasan baru tentang bagaimana peserta didik dapat lebih efektif memahami dan menerapkan konsep-konsep matematis yang abstrak, sehingga membentuk dasar yang kokoh untuk pembelajaran matematika yang mendalam dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul **Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Resiliensi Matematis**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- (1) Bagaimana kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis tinggi?
- (2) Bagaimana kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis sedang?
- (3) Bagaimana kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah?

1.3 Definisi Operasional

Beberapa istilah didefinisikan secara operasional untuk memudahkan peneliti bekerja secara terarah.

1.3.1 Analisis

Analisis merupakan proses kunci dalam berbagai disiplin ilmu yang melibatkan pemecahan masalah kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana untuk memahami struktur dan hubungan di dalamnya. Analisis kualitatif meliputi proses sistematis dalam pengumpulan, pengorganisasian, dan interpretasi data non-numerik untuk memahami fenomena secara mendalam. Analisis kualitatif bertujuan untuk mengungkap makna dan konteks dari data seperti teks, wawancara, dan observasi, bukan sekadar melakukan pengukuran statistik atau generalisasi. Proses ini melibatkan beberapa langkah penting: pengumpulan data melalui teknik seperti wawancara mendalam dan observasi, pengorganisasian data untuk mempermudah identifikasi tema atau pola, dan interpretasi untuk menghasilkan pemahaman holistik tentang fenomena yang diteliti. Oleh karena itu, analisis dalam penelitian ini merupakan analisis kualitatif sehingga penelitian ini berfungsi sebagai alat untuk mengeksplorasi dan memahami kompleksitas sosial dan manusia secara mendalam, menyediakan wawasan yang kaya tentang bagaimana individu atau kelompok berinteraksi dan memberi makna pada dunia mereka.

1.3.2 Kemampuan Abstraksi Matematis

Kemampuan abstraksi matematis merupakan kemampuan yang berperan penting dalam pembelajaran matematika karena memungkinkan peserta didik untuk memahami, mengelola, dan menerapkan konsep-konsep matematika dalam berbagai konteks dan

situasi, serta untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam dan umum tentang materi matematika. Dalam penelitian ini kemampuan abstraksi matematis meliputi indikator-indikator Abstraksi empiris: (1) Mengidentifikasi karakteristik objek melalui pengalaman langsung; (2) Mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasikan atau diimajinasikan; dan Abstraksi teoretis (3) Merepresentasikan objek matematika ke dalam simbol atau bahasa matematika; (4) Melepaskan sifat-sifat kebendaan dari sebuah objek atau melakukan idealisasi; (5) Mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai; (6) Membuat hubungan antar konsep; (7) Memanipulasi konsep matematis yang abstrak; (8) Membuat generalisasi.

1.3.3 Resiliensi Matematis

Resiliensi matematis merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika yang mencakup sikap daya juang dalam memecahkan permasalahan, kemampuan untuk mengatasi kesulitan, dan ketekunan dalam menghadapi rintangan yang sulit. Kemampuan ini dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang matematika dan mengatasi hambatan-hambatan yang mungkin mereka hadapi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan skala resiliensi *The Academic Resilience Scale* (ARS-30) dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

1.4 Tujuan Penelitian

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

- (1) Mendeskripsikan kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis tinggi.
- (2) Mendeskripsikan kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis sedang.
- (3) Mendeskripsikan kemampuan abstraksi matematis peserta didik yang memiliki resiliensi matematis rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.5.1 Secara Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi peneliti lain untuk mengembangkan penelitian berikutnya mengenai kemampuan abstraksi matematis peserta didik dan keterkaitannya dengan resiliensi matematis. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi teori dan sumber yang membahas mengenai analisis kemampuan abstraksi matematis.

1.5.2 Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemikiran yang positif dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yang bermanfaat bagi:

- (1) Peserta didik, penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan abstraksi matematis yang dimiliki peserta didik serta mendorong peningkatan resiliensi dalam menghadapi permasalahan matematika.
- (2) Pendidik, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan abstraksi peserta didik sehingga dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik.
- (3) Sekolah, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan kebijakan dan program pembelajaran yang mendukung peningkatan resiliensi serta kemampuan abstraksi matematis peserta didik.
- (4) Peneliti dan peneliti lainnya, penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk memperluas kajian tentang hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan abstraksi matematis serta sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian lanjutan yang lebih mendalam.