

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kemampuan berpikir abstrak menjadi salah satu kemampuan yang harus dikembangkannya oleh peserta didik karena merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati & Kurniawan (2020) yang mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir abstrak merupakan kemampuan yang menjadi salah satu tujuan dipelajarinya konsep-konsep matematika. Artinya kemampuan berpikir abstrak merupakan bagian yang penting dalam pembelajaran matematika, karena jika peserta didik belum mampu berpikir abstrak dengan baik, maka dapat dikatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika belum tercapai sepenuhnya.

Kemampuan berpikir abstrak dapat mempermudah peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini ditunjukkan oleh pernyataan Nihayah (2021) yang mengemukakan bahwa kemampuan berpikir abstrak dapat menggambarkan situasi dalam masalah matematika. Artinya dengan kemampuan berpikir abstrak peserta didik akan mampu memvisualisasikan objek yang tidak nyata kedalam bentuk simbol atau gambar sehingga dapat lebih memahami masalah dan mampu menentukan konsep matematika yang tepat untuk mencari alternatif solusi dari masalah tersebut. Selain untuk memvisualisasikan objek dalam masalah matematika, kemampuan berpikir abstrak juga memungkinkan peserta didik mampu membuat hubungan antar konsep matematika yang diperlukan untuk memecahkan sebuah masalah matematika. Hal ini sejalan dengan ungkapan Adelia dalam (Nurrahmah, Rochmad, & Isnarto, 2021) yang mengemukakan bahwa kemampuan berpikir abstrak memungkinkan peserta didik untuk membangun konsep matematika yang baru dari pengetahuan awal mereka. Dengan demikian diharapkan setelah mempelajari matematika, peserta didik mampu menyelesaikan berbagai masalah yang berkaitan dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan mudah.

Mempelajari matematika artinya peserta didik belajar mengenai konsep dan ide-ide abstrak. Hal ini karena matematika sendiri adalah ilmu pengetahuan dengan objek kajian yang abstrak (Nurhasanah dalam Nisa, 2018). Salah satu contoh keabstrakan matematika dapat dilihat pada objek bilangan, bilangan merupakan objek yang tidak

memiliki bentuk nyata, hanya berupa objek mental atau pikiran. Bilangan satu, dua, tiga, dan seterusnya direpresentasikan kedalam bentuk simbol 1, 2, 3, ..., agar seolah-olah memiliki bentuk nyata. Begitupun pada objek bangun datar, papan tulis, pintu, buku tulis dan lain-lain bukanlah pesergi panjang, tetapi contoh benda yang memiliki bentuk persegi panjang. Terlepas dari karakteristik objeknya yang abstrak, sebenarnya banyak konsep matematika yang diaplikasikan dalam kehidupan nyata, untuk itu permasalahan matematika dapat disajikan dalam bentuk soal kontekstual yang memuat satu atau lebih konsep matematika. Lestari (2021) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika, penyemapaian konsep matematika secara kontekstual dapat membelajarkan peserta didik untuk berpikir abstrak. Artinya pendidik dapat melatih kemampuan berpikir abstrak peserta didik melalui soal-soal kontekstual yang memuat beberapa konsep matematika yang abstrak.

Merujuk pada teori perkembangan kognitif Jean Piaget, peserta didik pada jenjang sekolah menengah yaitu SMP dan SMA seharusnya sudah memiliki kemampuan berpikir abstrak yang baik. Amelia (2022) mengemukakan bahwa pada periode operasional formal (11 tahaun ke atas) anak sudah dapat berhubungan dengan peristiwa-peristiwa hipotesis atau abstrak, tidak hanya dengan objek-objek konkrit, remaja sudah mulai berpikir abstrak dan memecahkan masalah melalui pengujian dengan beberapa alternatif yang ada. Namun faktanya masih banyak peserta didik yang kemampuan berpikir abstraknya belum berkembang. Seperti yang dikatanan Ruseffendi dalam (Aini & Hidayati, 2017) bahwa masih terdapat peserta didik yang telah lulus di jenjang sekolah menengah dan juga mahasiswa tetapi tidak pernah mencapai tahap penalaran formal. Keadaan ini menyadarkan bahwa sangat diperlukan bagi pendidik untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir abstrak yang dimiliki peserta didik, untuk kemudian memberikan arahan atau bimbingan guna mengembangkan kemampuannya dalam hal berpikir abstrak.

Seperti yang terjadi di MTs Assalimiyah Cikoneng, berdasarkan hasil wawancara sebagai langkah awal penelitian, salah satu guru matematika disana menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika di MTs Assalimiyah beliau sudah memberikan soal-soal kontekstual dalam setiap materi yang dipelajari untuk melatih kemampuan berpikir abstrak peserta didiknya. Namun hasilnya menunjukkan masih ada peserta didik yang belum mampu menyelesaikan masalah dengan baik. Peserta didik kurang mampu

memahami masalah sehingga memerlukan arahan dari pendidik untuk membuat model matematika dari masalah yang akan diselesaikan. Belum diketahui secara detail sudah sejauh mana kemampuan berpikir abstrak peserta didik di sekolah tersebut, dan apa yang mempengaruhi perbedaan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika yang abstrak.

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai kemampuan berpikir abstrak, menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir abstrak peserta didik dengan situasi tertentu. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rosmiati, Ratnaningsih, & Ni'mah (2021) menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir abstrak peserta didik dengan gaya belajar divergen, akomodator, konvergen, dan assilimilator. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Rohmawati & Afriansyah (2022) menunjukkan perbedaan kemampuan berpikir abstrak pada peserta didik laki-laki dan perempuan. Kedua hasil penelitian tersebut menunjukkan terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir abstrak peserta didik yaitu gaya belajar dan gender. Tidak menutup kemungkinan ada faktor lain yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir abstrak seperti kecerdasan. Salah satu kecerdasan yang memuat kepekaan terhadap objek-objek kajian matematika yang abstrak adalah kecerdasan logis-matematis. Permana & Rusmana (2022) mengemukakan bahwa kecerdasan logis-matematis meliputi kepekaan terhadap pola hubungan logis, pernyataan dan dalil (jika-maka, sebab-akibat) serta fungsi logis dan abstraksi-abstraksi lain. Selain itu, jika dibandingkan dengan kecerdasan lain, kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang erat kaitannya dengan matematika. Hal ini ditunjukkan oleh pernyataan yang diungkapkan Rahayu & Junarto (2019) yang mengemukakan bahwa peserta didik yang kecerdasan logis-matematisnya dominan dibanding dengan jenis kecerdasan majemuk yang lain, secara menonjol akan dapat memikirkan sistem-sistem yang abstrak seperti matematika dan filsafat. Namun apakah peserta didik yang kecerdasan logis-matematisnya tinggi dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir abstrak? Hal ini dapat diketahui dengan melakukan penelitian tentang kemampuan berpikir abstrak terhadap peserta didik dengan tingkat kecerdasan logis-matematis yang berbeda.

Salah satu bidang matematika yang memuat objek-objek abstrak sehingga menuntut peserta didik untuk berpikir abstrak dalam menyelesaikan permasalahannya adalah Geometri. Hal ini sesuai dengan pendapat Elly & Mandasari (2018) yang

mengemukakan bahwa geometri adalah salah satu kajian matematika yang merupakan penyajian dari konsep matematika yang abstrak seperti bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan. Begitupun dengan Nisa (2018) yang mengemukakan bahwa geometri adalah salah satu cabang matematika yang keseluruhan objeknya bersifat abstrak seperti titik, garis, ruang, beserta hubungan-hubungannya. Lingkup geometri pada jenjang SMP kelas VIII semester 2 mencakup materi teorema pythagoras, lingkaran, dan bangun ruang sisi datar. Untuk keperluan penelitian ini akan difokuskan pada materi teorema pythagoras, karena teorema pythagoras menjadi materi prasyarat untuk mempelajari bidang geometri lain seperti bangun datar dan bangun ruang. Selain itu, teorema pythagoras juga merupakan konsep matematika yang banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian diatas mengenai pentingnya mengetahui kemampuan berpikir abstrak peserta didik dan keterkaitannya dengan kecerdasan logis-matematis, serta sepanjang pengetahuan peneliti belum ada penelitian yang menganalisis kemampuan berpikir abstrak peserta didik dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kecerdasan logis-matematis. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Analisis Kemampuan Berpikir Abstrak Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Logis-Matematis”. Dengan fokus penelitian pada materi teorema pythagoras yang dilakukan di MTs Assalimiyah, Cikoneng, untuk melihat sejauh mana kemampuan berpikir abstrak peserta didik dengan kecerdasan logis-matematis tinggi, sedang, dan rendah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Bagaimana kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis yang tinggi dalam memecahkan masalah matematika?
- (2) Bagaimana kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis yang sedang dalam memecahkan masalah matematika?
- (3) Bagaimana kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis yang rendah dalam memecahkan masalah matematika?

## **1.3 Definisi Operasional**

### **1.3.1 Analisis**

Analisis merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk menemukan sebuah kebenaran atau penyelesaian permasalahan yang ditemukan pada situasi sosial tertentu, melalui proses mencatat, mengumpulkan, dan berpikir. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir abstrak peserta didik dalam memecahkan masalah matematika materi teorema pythagoras ditinjau dari kecerdasan logis-matematis.

### **1.3.2 Kemampuan Berpikir Abstrak**

Kemampuan berpikir abstrak merupakan suatu kemampuan menemukan berbagai cara dalam menyelesaikan sebuah masalah tanpa hadirnya objek permasalahan tersebut secara nyata, serta berpikir secara simbolik dan imajinatif untuk menemukan penyelesaian dari sebuah masalah yang bersifat abstrak dalam matematika. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir abstrak peserta didik pada penelitian ini adalah sebagai berikut: mengidentifikasi karakteristik objek melalui pengalaman langsung, mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasi, merepresentasikan objek matematika kedalam simbol matematika, melepaskan sifat-sifat kebendaan dari sebuah objek atau melakukan idealisasi, mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai, membuat hubungan antar konsep, manipulasi konsep matematika yang abstrak, dan membuat generalisasi.

### **1.3.3 Memecahkan Masalah Matematika**

Memecahkan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah agar segera dapat dicapai. Masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis masalah non rutin yaitu masalah kontekstual dengan fokus materi teorema pythagoras.

### **1.3.4 Kecerdasan Logis-Matematis**

Kecerdasan logis-matematis merupakan kecerdasan yang ditunjukkan dengan kemampuan menggunakan angka dengan efektif dan dengan alasan yang baik, serta memuat kepekaan dan hubungan yang logis terhadap pola-pola, dalil, pernyataan, fungsi, dan sesuatu yang bersifat abstrak. Indikator kecerdasan logis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: dapat menghitung diluar kepala dengan mudah dan tepat; menyukai bidang matematika atau ilmu pasti; senang bermain game atau memecahkan teka-teki yang menuntut penalaran dan berpikir logis; senang membuat eksperimen dari pertanyaan; selalu mencari pola, keteraturan, atau aturan logis dalam berbagai hal; tertarik pada perkembangan-perkembangan di bidang sains; tertarik pada banyak hal yang melibatkan penjelasan rasional; mampu berpikir dengan konsep yang jelas, abstrak, tanpa kata dan gambar; peka terhadap kesalahan penalaran dalam perkataan dan tindakan orang; dan senang apabila segala sesuatu diukur, dikategorikan, dianalisis, atau dihitung jumlahnya dengan cara tertentu.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini yaitu:

- (1) Untuk menganalisis kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis tinggi dalam memecahkan masalah matematika.
- (2) Untuk menganalisis kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis sedang dalam memecahkan masalah matematika.
- (3) Untuk menganalisis kemampuan berpikir abstrak peserta didik yang memiliki kecerdasan logis-matematis rendah dalam memecahkan masalah matematika.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian terdiri dari manfaat teoritis dan manfaat praktis, sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Pengalaman dan temuan-temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi bagi peneliti yang akan melakukan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan kemampuan berpikir abstrak dan kecerdasan logis-matematis peserta didik pada penelitian selanjutnya.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Pendidik**

Hasil penelitian ini dapat memberi gambaran mengenai kemampuan berpikir abstrak yang dimiliki peserta didik dengan tingkat kecerdasan logis-matematis yang berbeda dalam memecahkan masalah matematika. Kemudian dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penggunaan metode pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir abstrak peserta didik agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai.

#### **b. Bagi Peserta Didik**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sarana untuk mendapat informasi mengenai tingkat kecerdasan logis matematis peserta didik serta sudah sejauh mana kemampuan berpikir abstrak yang mereka miliki. Diharapkan setelah mendapat informasi mengenai hal tersebut, kemudian ini akan menjadi motivasi bagi peserta didik untuk berkembang dalam mata pelajaran matematika.

#### **c. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini dapat memberi pengetahuan baru pada peneliti tentang kemampuan berpikir abstrak peserta didik dalam memecahkan masalah matematika dengan tingkat kecerdasan-logis matematis tinggi, sedang dan rendah.