

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan menjadi perihal yang penting untuk setiap orang. Pendidikan menjadi penting karena adanya proses belajar dan berkembang dengan tujuan menjadi manusia yang bermanfaat dan lebih baik. Menurut UU No. 20 tahun 2003 pasal 1 dalam Depdiknas (2006), definisi pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa dapat mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Selanjutnya dalam pasal 13 dijelaskan bahwa jalur pendidikan di Indonesia terdiri dari jalur formal, non formal dan informal. Jenjang pendidikan formal mulai dari pendidikan dasar, pendidikan menengah dan pendidikan tinggi. Pendidikan di Indonesia dirancang secara berjenjang dan bertahap tentunya menuntun pada perubahan ke arah yang lebih maju. Perubahan yang diharapkan berupa perubahan sikap, peningkatan keterampilan dan kemampuan. Pendidikan juga dapat ditempuh melalui jalur non formal maupun informal dengan tujuan untuk mengembangkan potensi diri. Menurut UU No. 20 tahun 2003 pasal 3 dalam Depdiknas (2006) salah satu tujuan pendidikan nasional ialah mengembangkan potensi siswa dan berfungsi untuk mengembangkan kemampuan siswa melalui proses belajar.

Belajar adalah suatu usaha atau proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perubahan dalam dirinya. Perubahan yang diharapkan tentunya

mengarah pada perubahan sikap, peningkatan kemampuan serta keterampilan yang didapat karena adanya pengalaman baru, mendapat ilmu setelah belajar dan adanya aktivitas berlatih. Mewujudkan proses belajar yang tepat dan sesuai dengan siswa tidak dapat dilaksanakan oleh beberapa orang tertentu, namun harus melibatkan berbagai pihak, diantaranya dukungan pihak pemerintah, pihak sekolah, guru, orang tua dan masyarakat harus berperan untuk melakukan perubahan melalui belajar. Proses belajar harus dilakukan berkelanjutan dan dirancang dengan sebaik mungkin, termasuk proses belajar matematika agar dapat mengembangkan kemampuan matematika salah satunya kemampuan penalaran.

Kemampuan penalaran merupakan kemampuan yang penting dan dibutuhkan dalam belajar matematika. Menurut Rezeki et al. (2022) penalaran sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dengan penalaran, matematika dapat dipikirkan, dipahami, dibuktikan, dievaluasi, serta siswa dapat memecahkan permasalahan matematika menggunakan kemampuan penalaran matematis yang dimilikinya. Menurut NCTM (2000) tujuan belajar matematika antara lain ialah mengembangkan kemampuan penalaran. Selanjutnya dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 tujuan pembelajaran matematika yaitu menggunakan penalaran untuk melakukan manipulasi matematika, membuat generalisasi, menyusun bukti dan menjelaskan pernyataan atau gagasan matematika. Oleh karena itu, kemampuan penalaran berperan penting dalam pembelajaran matematika serta kemampuan penalaran dapat dikembangkan melalui proses belajar matematika.

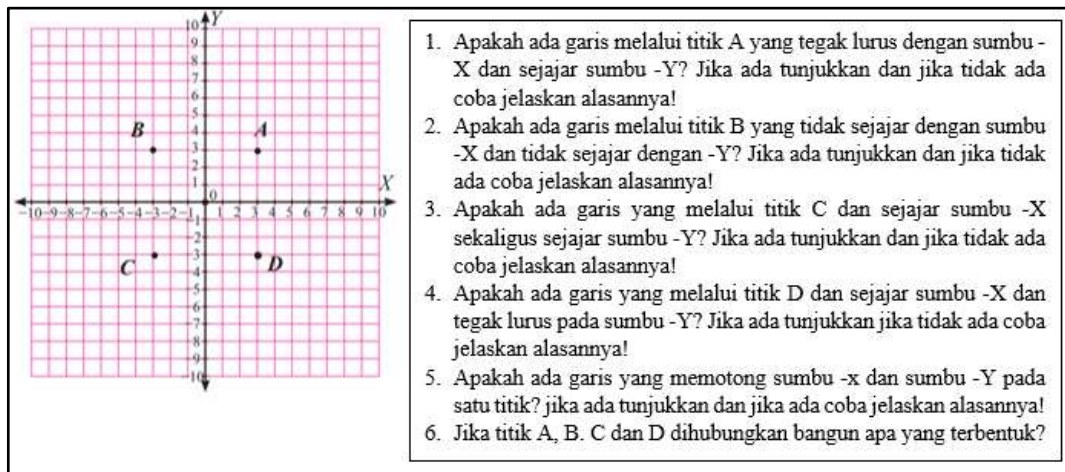
Beberapa alasan pentingnya kemampuan penalaran matematis dalam pembelajaran matematika yaitu: a) penalaran menjadi pondasi untuk mengembangkan kemampuan dasar yang dibutuhkan dalam pembelajaran matematika; b) penalaran dibutuhkan dalam mengerjakan soal matematika; c) penalaran penting untuk menguasai konsep matematika agar proses belajar matematika tidak hanya pandai menggunakan rumus, namun juga mengerti bagaimana rumus tersebut diperoleh; dan d) kemampuan penalaran yang didapat dalam proses belajar matematika dapat diterapkan pada cabang ilmu lainnya (Putri et al., 2019).

Penalaran matematis menurut Rohana (2015) merupakan proses penarikan kesimpulan melalui pemikiran logis untuk memecahkan suatu masalah matematika. Penalaran matematis berkaitan dengan penggunaan nalar (pikiran logis) dalam proses matematika dengan tujuan masalah yang dihadapi mendapat penyelesaian. Jika kemampuan penalaran matematis tidak dikembangkan dalam proses belajar matematika, maka pelajaran matematika hanya sekedar materi dengan prosedur serta contoh soal yang harus diikuti tanpa mengerti cara menerapkan konsep matematika dalam kehidupan (Rosyidah et al., 2022). Tentunya pembelajaran matematika yang diinginkan tidak sekedar menghafal, menghitung dan menggunakan rumus, melainkan menggunakan nalar untuk menyelesaikan masalah matematika. Dalam proses penalaran matematis terjadi kegiatan menganalisis serta memahami suatu pernyataan atau masalah, lalu menyajikannya dalam bentuk simbol matematika serta dapat mengungkapkannya dalam bahasa lisan maupun tulisan (Abidin et al., 2017). Penalaran matematis yaitu cara berpikir yang

diterapkan untuk mendapatkan kesimpulan atau pernyataan agar mendapatkan solusi penyelesaian masalah matematika. Kemampuan penalaran matematis dimiliki seseorang untuk menghubungkan data dan fakta dalam menyelesaikan masalah matematika agar mendapatkan kesimpulan yang logis.

Namun, dari hasil tes PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2018 untuk mengukur literasi matematika siswa dari berbagai negara, Indonesia menempati peringkat 73 dari 78 peserta dengan skor rata-rata 379 dari skor rata-rata internasional yaitu 487. Rendahnya hasil tes literasi matematika juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa juga rendah karena salah satu aspek yang diukur dalam tes PISA yaitu aspek penalaran. Selanjutnya, data hasil TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) 2011 pada siswa kelas VIII SMP dengan domain kognitif penalaran diperoleh 18% siswa menjawab benar pada materi aljabar dan 0% siswa menjawab benar pada materi geometri (Hadi & Novaliyosi, 2019). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rezeki et al. (2022) serta penelitian Rismen et al. (2020), menyatakan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika berada pada kategori rendah.

Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di MTs Negeri Tanjungpinang dengan melakukan wawancara terhadap guru matematika kelas VIII didapatkan bahwa kemampuan matematika siswa bervariasi, namun cenderung berkemampuan rendah. Hal tersebut didukung dari hasil tes siswa kelas VIII dalam mengerjakan soal penalaran pada materi koordinat kartesius yang terlihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1. 1** Soal penalaran matematis

Dari hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal penalaran matematis pada Gambar 1.1, terlihat bahwa kemampuan siswa dalam bernalar cenderung lemah. Siswa masih kesulitan menjawab semua soal dengan benar, Siswa kesulitan menentukan cara penyelesaian yang tepat untuk menyelesaikan soal sehingga siswa tidak dapat menjawab soal dengan benar. Siswa kesulitan memahami soal penalaran yang diberikan yang mana seharusnya siswa hanya perlu mengamati gambar, memahami soal dan memberikan jawaban logis dengan menunjukkan bukti atau alasan yang mendukung jawaban yang diberikan.

1. garis sejajar A dengan B  
 2. garis tidak sejajar titik B ke C  
 3. Tidak ada  
 4. garis B ke D  
 5. Tidak ada  
 6. segiempat

**Gambar 1. 2** Jawaban siswa

Pada Gambar 1.2 terlihat siswa hanya memberikan jawaban singkat tanpa memberikan alasan dari jawaban yang diberikan dalam menyelesaikan soal sehingga terlihat kemampuan penalaran siswa masih rendah, yang mana salah satu

indikator penalaran matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 dalam Depdiknas (2006) ialah menyusun bukti, alasan terhadap kebenaran solusi.

Pada soal nomor 1 siswa hanya menuliskan jawaban bahwa terdapat garis yang melalui titik A yang tegak lurus dengan sumbu X dan sejajar sumbu Y ialah garis yang sejajar titik A dengan titik B. Seharusnya siswa dapat menuliskan alasan mengapa menuliskan jawaban tersebut. Selain itu, siswa sebaiknya menggambarkan garis yang melalui titik A yaitu pada koordinat (4,4) pada koordinat kartesius dan menjelaskan alasannya memperoleh jawaban tersebut yang dapat dijelaskan berdasarkan gambar yang dibuatnya.

Pada soal nomor 2 siswa menuliskan jawaban yaitu tidak ada garis yang sejajar dengan titik B ke C. Seharusnya siswa juga dapat menggambarkan garis yang melalui titik B yang tidak sejajar dengan sumbu X dan tidak sejajar dengan sumbu Y. Sehingga dapat terlihat jelas garis yang sejajar sumbu X dan tidak sejajar dengan sumbu Y.

Pada soal nomor 3 siswa menuliskan bahwa tidak ada garis yang melalui titik C dan sejajar dengan sumbu X sekaligus sejajar sumbu Y dan jawaban tersebut benar. Namun, siswa tidak menggambarkan dan menjelaskan jawabannya pada lembar jawaban. Seharusnya siswa dapat menggambarkan atau memberikan jawaban untuk mendukung argumen yang diberikannya.

Pada soal nomor 4 siswa menuliskan bahwa terdapat garis yang melalui titik C dan sejajar sumbu X sekaligus sejajar sumbu Y yaitu garis yang ditarik dari titik B ke D. Namun, jawaban yang dituliskannya masih salah seharusnya garis yang

benar adalah garis yang ditarik lurus ke titik D dan mengarah ke titik C yang memenuhi kriteria seperti yang diminta pada soal.

Pada soal kelima, subjek menuliskan bahwa tidak ada garis yang memotong sumbu X dan sumbu Y pada satu titik. Namun jawaban tersebut salah, seharusnya ada garis yang dapat memotong sumbu X dan sumbu Y pada satu titik yaitu pada titik  $(0,0)$ . Jika siswa memahami soal dengan baik, maka siswa akan dapat menemukan bahwa ada garis yang memotong sumbu X dan sumbu Y sekaligus pada satu titik potong yaitu titik  $(0,0)$ .

Pada soal terakhir, siswa menjawab bahwa bangun yang terbentuk jika keempat titik dihubungkan adalah bangun segi empat, dimana subjek masih keliru. Seharusnya bangun yang terbentuk adalah bangun persegi. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa masih lemah dalam menggunakan nalarnya untuk menyelesaikan soal matematika. Pada proses wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di sekolah tersebut memperjelas bahwa penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ialah kemampuan penalaran matematis siswa yang masih rendah.

Berdasarkan paparan masalah rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa tentunya harus ada tindakan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini. Salah satu hal yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa agar dapat memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari karakteristik masing-masing siswa yang memiliki kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda. Salah satu karakteristik yang dapat mempengaruhi

kemampuan penalaran matematis siswa ialah gaya berpikir. Kemampuan penalaran matematis sangat berhubungan dengan pola pikir logis, analisis dan kritis yang dipengaruhi oleh gaya berpikir yang dimiliki masing-masing siswa (Putri et al., 2019).

Gaya berpikir merupakan cara kerja otak untuk mengolah informasi yang diperoleh dari berbagai sumber informasi. Gregorc menyimpulkan bahwa ada dua dominasi otak yang digunakan untuk berpikir yaitu otak kiri dengan persepsi konkret dan otak kanan dengan persepsi abstrak dan terdapat dua cara pengaturan yaitu pengaturan secara sekuensial (*linear*) dan acak (*nonlinear*). Terdapat empat gaya berpikir menurut Gregorc meliputi gaya berpikir Sekuensial Konkret, gaya berpikir Sekuensial Abstrak, gaya berpikir Acak Konkret dan gaya berpikir Acak Abstrak (DePorter & Hernacki, 2012). Perbedaan gaya berpikir dari setiap siswa berarti berbeda pula cara mereka mengolah informasi yang didapat dalam proses belajar sehingga kemampuan penalaran matematis siswa juga akan berbeda. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prasiska (2017) serta Fauzi et al. (2020) terlihat bahwa perbedaan gaya berpikir mempengaruhi cara mengolah informasi yang berdampak pada kemampuan yang dimiliki seseorang termasuk kemampuan penalaran matematis.

Salah satu topik dalam ilmu matematika yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah topik geometri. Geometri memiliki tempat khusus dalam kurikulum sekolah menengah karena konsep topik geometri mendukung topik matematika lainnya serta topik geometri dapat mengembangkan kemampuan siswa (Sulaiman, 2019). Selain itu, salah-satu tujuan pembelajaran



geometri menurut Bobango (1992) adalah bernalar secara matematik sehingga geometri berkaitan erat dengan kemampuan penalaran matematis (Abdussakir, 2009). Salah satu materi pelajaran matematika yang memuat topik geometri di kelas VIII SMP/MTs ialah materi bangun ruang sisi datar. Pada materi bangun ruang sisi datar siswa harus menyelesaikan soal menggunakan kemampuan penalaran matematis terutama pada soal yang disajikan dalam bentuk gambar atau cerita. Penalaran matematis diperlukan untuk mencari cara terbaik agar mendapatkan jawaban dari permasalahan matematika yang dilakukan dengan menggunakan pikiran logis.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mendeskripsikan kemampuan penalaran matematika siswa MTs Negeri Tanjungpinang yang ditinjau dari gaya berpikir menurut Gregorc dalam menyelesaikan soal matematika materi bangun ruang sisi datar sangat perlu dilakukan. Penelitian ini berjudul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Berpikir Menurut Gregorc.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti membatasi cakupan permasalahan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan membahas permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Penelitian difokuskan pada materi bangun ruang sisi datar kelas VIII.

3. Kemampuan penalaran matematis siswa hanya dilihat dari aspek gaya berpikir siswa menurut Anthony Gregorc.
4. Subjek penelitian dibatasi pada kelas VIII MTs Negeri Tanjungpinang yang memiliki salah satu gaya berpikir yang paling dominan menurut Gregorc.

### **C. Rumusan Masalah**

Sesuai latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa yang ditinjau dari perbedaan gaya berpikir siswa?

### **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa yang ditinjau dari perbedaan gaya berpikir siswa.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan sebagai berikut:

#### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi bagi dunia pendidikan mengenai tingkat kemampuan penalaran siswa pada materi bangun ruang sisi datar dan faktor gaya berpikir siswa yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Sekolah

Memberikan informasi untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan pengajaran di sekolah agar kualitas kemampuan penalaran matematis siswa semakin baik.

b. Bagi Guru

Memberikan informasi pada guru matematika mengenai kualitas kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bangun ruang sisi datar, sehingga guru dapat meningkatkan kualitas kemampuan penalaran siswa dengan berbagai cara serta guru dapat mengetahui faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran siswa di sekolahnya.

c. Bagi Siswa

Memberikan informasi kepada siswa mengenai gaya berpikir yang dimilikinya serta pengaruh gaya berpikir terhadap kemampuan penalaran matematis. Selain itu, siswa dapat mengembangkan gaya berpikir yang belum dominan dalam dirinya sehingga gaya berpikir siswa lebih seimbang dan siswa dapat mengetahui cara belajar yang cocok untuk dirinya.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi peneliti terkait kemampuan penalaran matematis siswa serta kaitan karakteristik gaya berpikir dengan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar kelas VIII.

## **F. Definisi Istilah**

Beberapa istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis adalah penyelidikan yang dilakukan terhadap suatu hal atau kejadian untuk mengetahui dan mendapat informasi yang sebenarnya. Analisis yang dimaksud peneliti dalam penelitian ini ialah penyelidikan mengenai kemampuan

penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi bangun ruang sisi datar yang ditinjau dari gaya berpikir.

## 2. Kemampuan

Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), kemampuan adalah kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan. Kemampuan merupakan kekuatan atau kapasitas yang dimiliki seseorang untuk melakukan suatu hal.

## 3. Penalaran Matematis

Kata penalaran dalam KBBI adalah mengembangkan atau mengendalikan suatu hal dengan nalar bukan dengan perasaan atau pengalaman. Penalaran matematis ialah kemampuan seseorang untuk menemukan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah sehingga diperoleh kesimpulan dan solusi dari permasalahan yang dihadapi yang berkaitan dengan matematika.

## 4. Gaya Berpikir

Gaya berpikir adalah cara mengelola informasi yang diperoleh untuk mendapatkan kesimpulan mengenai suatu hal. Menurut Anthony Gregorc gaya berpikir seseorang dipengaruhi oleh otak dominan yang digunakan oleh manusia. Jika seseorang yang lebih sering menggunakan otak kiri maka cara berpikirnya cenderung konkret, sedangkan orang dengan dominan otak kanan menggunakan cara berpikir abstrak (DePorter & Hernacki, 2012). Terdapat empat gaya berpikir yang dikemukakan oleh Anthony Gregorc yaitu sekuensial konkret, sekuensial abstrak, acak konkret dan acak abstrak (DePorter & Hernacki, 2012).

## 5. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Bangun ruang sudah diajarkan sejak di bangku Sekolah Dasar (SD) dan terus berlanjut di tingkat SMP/MTs yaitu pada kelas VIII semester 2. Pelajaran ini berkaitan dengan benda-benda di lingkungan sekitar dan sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Kompetensi dasar yang memuat materi bangun ruang sisi datar terdapat pada KD 3.9 yaitu membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas). Selain itu, terdapat pada KD 4.9 yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).

## 6. PISA (*Program for International Student Assessment*)

PISA adalah penilaian tingkat internasional yang diselenggarakan 3 tahun sekali untuk menguji dan melihat kualitas akademis anak sekolah yang berusia 15 tahun. Penyelenggara PISA ialah OECD (*Organization of Economic Co-operation and Development*) dengan menguji dan membandingkan kemampuan anak sekolah di seluruh dunia dengan tujuan meningkatkan kualitas siswa dan mencari metode pendidikan yang lebih baik.

## 7. TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*)

TIMSS adalah penilaian internasional yang dilakukan dengan tujuan untuk melihat pengetahuan matematika dan sains pada siswa kelas IV dan VIII di seluruh dunia. Program ini dilaksanakan oleh sebuah asosiasi internasional yaitu *International Association for Evaluation of Educational Achievement* (IEA). Dasar pengukuran TIMSS pada pelajaran matematika dan sains terdiri dari dua domain

yakni domain isi dan domain kognitif. Domain isi matematika terdiri dari bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang.

