

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan wadah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, keahlian, dan keterampilan, sehingga melalui pendidikan manusia akan berusaha untuk mengembangkan dan menggali potensi yang ada pada dirinya untuk menghadapi segala perubahan dalam kehidupan. Sebagaimana tercantum dalam Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 (Kemendikbud, 2016, hlm. 1) menyatakan:

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.

Banyak unsur yang dipelajari dalam pendidikan, salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan pengetahuan dasar yang diperlukan bagi seluruh peserta didik, hal ini terlihat dari pembelajaran matematika yang diberikan sejak sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Selain itu, matematika dipandang sebagai ratu ilmu pengetahuan, sumber, alat, dan pelayan dari ilmu lainnya (Tiurlina, 2006).

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah berdasarkan kurikulum nasional adalah agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan yang dapat digunakannya dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya adalah kemampuan penalaran matematis. Dalam kurikulum pendidikan di Indonesia penalaran (*reasoning*) merupakan salah satu aspek keterampilan berpikir matematis tingkat tinggi, tergolong pada kemampuan dasar yang harus dikuasai peserta didik (Yunita, 2019). Hal ini sejalan dengan pandangan Permana dan Sumarmo (2007) yang menyatakan bahwa kemampuan dasar matematis peserta didik dapat diklasifikasikan dalam lima standar, yaitu: 1) mengenal, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip, dan ide matematika; 2) menyelesaikan

masalah matematis (*mathematical problem solving*); 3) penalaran matematis (*mathematical reasoning*); 4) koneksi matematis (*mathematical connection*); dan 5) komunikasi matematis (*mathematical communication*).

Penalaran matematis dan pembelajaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan satu sama lain, karena matematika dapat dipahami dengan penalaran, dan penalaran dapat dipahami dan dilatihkan dengan mempelajari matematika (Depdiknas, 2002). Oleh sebab itu, dalam proses pembelajaran matematika siswa akan selalu menghadapi proses penalaran. Penalaran adalah proses menggunakan bukti untuk menarik kesimpulan dan menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk mengembangkan konsep pemahaman baru (NCTM, 2000).

Penalaran matematis mengacu pada kemampuan untuk merumuskan dan menilai masalah matematika yang diberikan dan untuk menjelaskan solusi atau argumen (Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001). Menurut Depdiknas (2006) penalaran merupakan cara menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis, proses mental untuk mengembangkan ide dari beberapa fakta dan prinsip. Sumartini (2015) mendefinisikan penalaran sebagai suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan pada pernyataan sebelumnya dan kebenarannya telah dibuktikan. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan yang logis berdasarkan pengetahuan yang telah diketahui kebenarannya.

Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu komponen yang termasuk dalam pemikiran matematika tingkat tinggi, sehingga kemampuan penalaran matematis penting untuk dikuasai oleh siswa. Namun pada beberapa penelitian ditemukan fakta bahwa kemampuan penalaran matematis yang dimiliki siswa masih rendah dan kurang berkembang (Zakir, 2015; Suprihatin, Maya, & Senjayawati, 2018; Daliah, 2019). Hal ini diperkuat dengan data *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2011, yang menunjukkan rata-rata skor matematika Indonesia pada domain kognitif adalah 397, yang berada di bawah rata-rata internasional, yakni 500 dan tergolong pada

standar rendah. Domain kognitif terdiri dari 3 aspek yang meliputi 35% pengetahuan (*knowing*), 40% penerapan (*applying*), dan 25% penalaran (*reasoning*) (Puspendik, 2012).

Menurut James (dalam Hasratuddin, 2014, hlm. 30) matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang cukup penting di samping beberapa cabang ilmu matematika lainnya seperti aritmetika, geometri, dan analisis (Zubainur, Dazrullisa, & Marwan, 2017, hlm. 70).

Berdasarkan Kurikulum 2013, aljabar pada tingkat SMP/MTs merupakan aspek matematika yang mendapatkan porsi yang cukup besar dari keseluruhan isi kurikulum bila dibandingkan dengan beberapa aspek lainnya. Salah satu aspek aljabar yang sering diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari adalah perbandingan. Materi perbandingan merupakan materi prasyarat bagi materi-materi matematika pada tingkat lebih tinggi, sehingga materi perbandingan perlu dikuasai oleh siswa sebagai jembatan untuk menguasai matematika tingkat tinggi.

Perbandingan merupakan salah satu pokok bahasan yang banyak memerlukan kemampuan penalaran, sebab dalam mengerjakan soal perbandingan ditemui banyak soal cerita yang mengharuskan siswa melakukan proses penalaran (Gunarti, 2015). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa perbandingan merupakan cabang ilmu matematika yang membutuhkan keterampilan dan penalaran yang logis serta kemampuan berfikir tingkat tinggi, sehingga materi perbandingan ini erat kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis.

Peran guru dalam mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa sangatlah penting. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menciptakan pembelajaran yang tidak hanya mengutamakan penguasaan materi, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan bernalar secara aktif. Guru perlu merancang dan mengelola proses pembelajaran sehingga siswa mampu untuk berpikir kritis, menganalisis masalah secara mendalam, dan menarik kesimpulan secara logis. Namun, sering kali dalam proses pembelajaran, guru mengasumsikan

bahwa semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam menyelesaikan masalah matematika. Padahal, setiap siswa memiliki perbedaan yang signifikan dalam cara mereka mendekati, memahami, dan menyelesaikan masalah matematika. Dalam ranah kognitif, perbedaan-perbedaan tersebut disebut dengan gaya kognitif.

Gaya kognitif merupakan cara penerimaan atau pengelolaan sikap siswa dalam menerima informasi, maupun kebiasaan yang berkaitan dengan cara belajar (Masyirah & Hanifah, 2016). Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif mempengaruhi pencapaian siswa dalam pembelajaran. Pencapaian tersebut tentunya diawali dari proses pembentukan konsep yang terjadi pada kegiatan belajar. Gaya kognitif lebih spesifik mengacu pada proses berpikir individu dalam memahami informasi, mamaknai suatu konsep, menyelesaikan masalah, dan saling menghubungkan konsep yang mereka punya. Dengan demikian, gaya kognitif merupakan cara-cara unik yang digunakan siswa untuk menangkap, memproses, menyaring dan mengorganisir informasi ketika proses belajar berlangsung yang dilakukan siswa tersebut secara konsisten. Setiap siswa cenderung memproses informasi dengan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik kognitifnya. Gaya kognitif siswa yang berbeda-beda dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam berpikir dan bernalar.

Perbedaan kemampuan penalaran matematis setiap siswa mungkin saja dipengaruhi oleh gaya kognitif yang dimiliki siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Za'ba (2019), mengenai penalaran matematis siswa pada materi baris dan deret, mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa memiliki kecenderungan pada karakteristiknya berdasarkan jenis gaya belajar yang dominan pada siswa. Sebagai contoh, siswa yang memiliki gaya belajar visual dominan lebih cenderung membuat argumen dan kesimpulan logis yang rumit dengan banyak menjelaskan data nilai awal, beda dan rasio serta hubungannya dengan pemakaian rumus suku barisan ke- $n$  dan rumus jumlah suku sampai suku ke- $n$  baik untuk barisan aritmetika dan barisan geometri, sedangkan tahapan generalisasinya lebih cenderung melihat satu aspek pola keteraturan dari

kasus-kasus khusus yaitu beda dan rasio suatu barisan untuk bisa membuat kesimpulan umum suatu masalah barisan aritmetika dan barisan geometri.

Selain itu, gaya kognitif memiliki hubungan yang erat dengan kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis melibatkan proses berpikir mulai dari memahami konsep, membuat generalisasi, hingga menarik kesimpulan dan menerapkannya dalam berbagai konteks. Gaya kognitif yang dimiliki siswa akan memengaruhi bagaimana siswa tersebut melakukan proses-proses tersebut. Berdasarkan Quiroga dan Gonzalez (dalam Santosa dan Bahri, 2019), di antara jenis-jenis gaya kognitif yang telah ditemukan, gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* memperoleh perhatian yang besar terkait dengan pengaruh terhadap pendidikan. Witkin dan Goodenough (dalam Altun & Cakan, 2006) menyatakan bahwa berdasarkan kemampuan individu untuk memisahkan atau menganalisis suatu komponen dari konteksnya, maka gaya kognitif dibedakan menjadi dua kelompok yaitu *field dependent* dan *field independent*. Menurut Slameto (2003) siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih kritis dibandingkan dengan siswa bergaya kognitif *field dependent*. Terlihat perbedaan mendasar dari kedua gaya kognitif tersebut yaitu dalam hal bagaimana melihat suatu permasalahan. Berdasarkan beberapa penelitian di bidang psikologi, ditemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung lebih analitis dalam melihat suatu masalah dibandingkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.

Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung lebih mengandalkan informasi kontekstual dalam pemecahan masalah matematika, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih mampu memisahkan elemen-elemen penting dari masalah (Ramhawati dan Anwar, 2020). Selain itu, siswa dengan gaya kognitif *field dependent* lebih baik dalam situasi nyata dan kontekstual, namun mengalami kesulitan saat dihadapkan dengan soal yang memerlukan abstraksi dan generalisasi (Santosa dan Bahri, 2019). Sementara siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih fleksibel dalam menggunakan strategi pemecahan masalah, termasuk dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan generalisasi dan abstraksi (Haryanti dan Putra, 2019). Oleh sebab itu, gaya kognitif *field dependent* dan *field*

*independent* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Dalam menentukan jenis gaya kognitif yang dimiliki siswa, apakah *field dependent* atau *field independent*, dibutuhkan suatu tes psikologi yang dapat mengukur sejauh mana seseorang mampu memisahkan elemen-elemen penting dari informasi dan bagaimana cara mereka mengorganisasi informasi dalam pemecahan masalah. Salah satu contoh tes yang sering digunakan adalah *Group Embedded Figures Test* (GEFT), yang dirancang untuk mengidentifikasi kemampuan seseorang dalam memisahkan elemen-elemen penting dari konteks yang lebih besar dan kompleks (Mohtari dan Norouzi, 2015). Dalam mengerjakan soal GEFT, dibutuhkan kemampuan bernalar yang baik agar mampu mengidentifikasi bentuk sederhana yang tersembunyi dalam gambar yang lebih kompleks. Kemampuan bernalar yang dimaksud adalah kemampuan analitis gambar secara mendalam, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir secara abstrak dan menyimpulkan bentuk yang dimaksud.

Guru yang memahami perbedaan gaya kognitif siswa, seperti gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, dapat merancang pembelajaran yang lebih efektif dan menyeluruh. Dalam hal ini, guru bisa memberikan berbagai jenis tugas atau soal yang tidak hanya menguji kemampuan matematika secara umum, tetapi juga menantang siswa untuk berpikir dari berbagai perspektif sesuai dengan gaya kognitif mereka. Misalnya, untuk siswa dengan gaya kognitif *field dependent* guru dapat memberikan tugas yang melibatkan pemecahan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari dengan cara membagi siswa dalam kelompok. Sementara untuk siswa dengan gaya kognitif *field independent* guru dapat memberikan tugas individu yang lebih abstrak karena siswa *field independent* tidak terlalu membutuhkan bantuan atau dukungan dari lingkungan sekitar. Dengan menyesuaikan pembelajaran berdasarkan gaya kognitif yang dimiliki siswa, pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada pengembangan kemampuan bernalar yang lebih mendalam dan beragam, yang pada akhirnya akan memperkaya pengalaman belajar siswa secara keseluruhan.

Penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif siswa telah didokumentasikan dengan baik, seperti yang telah dilakukan oleh Za'ba (2019), Mutmainnah, Mulbar U, & Djadir (2018), Sudia M & Lambertus (2017), dan Ridwan (2017). Namun, sebagian besar studi ini memusatkan perhatian pada topik geometri, fungsi, baris dan deret serta tipe gaya kognitif yang digunakan kebanyakan adalah gaya kognitif *Visual*, *Auditorial* atau *Kinestik* (V-A-K) dan gaya kognitif impulsif reflektif. Padahal topik perbandingan memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan penalaran matematis. Kemudian gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* yang masih sedikit dipilih menjadi fokus penelitian tentang kemampuan penalaran pada materi perbandingan. Padahal, terdapat kaitan yang erat antara gaya kognitif tersebut dengan kemampuan siswa dalam memahami dan menyelesaikan masalah pada materi perbandingan, yang membutuhkan kemampuan berpikir logis, analisis mendalam, serta pemisahan informasi yang relevan dari suatu masalah. Oleh karena itu, pada penelitian yang akan dilaksanakan peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan penalaran matematis siswa yang disajikan pada soal tes materi perbandingan senilai dan berbalik nilai ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas tentang pentingnya kemampuan penalaran matematis, kaitan kemampuan penalaran matematis dengan topik perbandingan, serta perbedaan proses berpikir yang dimiliki siswa berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field dependent* dan *Field independent***”.

## 1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field dependent*?

2. Bagaimana penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field independent*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field dependent*.
2. Mengidentifikasi penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field independent*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak di capai, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Secara teoritis, hasil dari identifikasi penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* bermanfaat memberikan sumbangan untuk penelitian lebih lanjut mengenai penalaran matematis siswa, materi perbandingan, dan gaya kognitif *field dependent* serta *field independent*.
2. Secara praktis, hasil dari identifikasi penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan ditinjau dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* bermanfaat untuk dijadikan sebagai acuan bagi guru unruk merumuskan strategi pembelajaran yang efektif berdasarkan gaya belajar yang dimiliki oleh siswa.

### 1.5 Batasan Masalah Penelitian

Adapun Batasan masalah penelitian ini adalah penelitian ini difokuskan pada penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai dengan subjek terbatas yang terdiri dari siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Jumlah sampel yang terbatas mungkin membatasi generalisasi hasil penelitian ini ke populasi siswa yang lebih luas.

Nabila Ismi Fauziah, 2025

**PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PERBANDINGAN  
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF FIELD DEPENDENT DAN FIELD INDEPENDENT**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu