

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan berpikir yang penting. Kemampuan penalaran dibutuhkan manusia tidak hanya dalam menyelesaikan tugas-tugas formal di sekolah, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari seperti dalam pengambilan keputusan.

Menurut Johnson-Laird & Byrne (dalam Christou, 2007), pada umumnya penalaran melibatkan pendapat-pendapat yang diperoleh dari konsep-konsep atau bukti. Selanjutnya menurut mereka, orang yang bernalar mengambil suatu kesimpulan baru atau menilai kesimpulan yang sudah diketahui melalui pendapat-pendapat tersebut. Definisi penalaran menurut Lithner (dalam Fauzan dan Herman, 2016) adalah jalan berpikir yang diambil untuk mengolah pernyataan dan menghasilkan kesimpulan dalam menyelesaikan soal. Selain itu, menurut Nor (2010) ketika siswa menggunakan data untuk mengambil kesimpulan, mereka menggunakan penalaran mereka. Hal ini merujuk kepada pendapat Galotti (dalam Nor, 2010) bahwa penalaran adalah proses kognitif yang mengubah informasi yang diterima menjadi suatu kesimpulan. Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, dapat ditarik suatu kesamaan dalam kemampuan penalaran yaitu adanya penarikan kesimpulan dari beberapa informasi atau fakta.

Kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika berkaitan dengan tujuan pembelajarannya. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2008) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika secara tersirat meliputi lima kemampuan, yaitu:

1. Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*)
2. Kemampuan penalaran matematis (*mathematical reasoning*)
3. Kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*)
4. Kemampuan membuat koneksi matematika (*mathematical connection*)
5. Kemampuan representasi matematis (*mathematical representation*)

Sejalan dengan yang dipaparkan oleh NCTM, peraturan menteri nomor 23 tahun 2006 menyatakan bahwa seorang lulusan SMP/MTs/SMPLB/Paket B seharusnya dapat menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif. Selain itu, lulusan tersebut juga harus mampu menunjukkan kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir logis oleh banyak ahli dikaitkan erat dengan kemampuan bernalar. Terdapat dua ciri-ciri penalaran menurut Hendriana, Rohaeti dan Sumarmo (2017) yaitu 1) adanya suatu pola berpikir yang secara luas dapat disebut logika, 2) proses berpikir dalam penalaran bersifat analitis, yang merupakan akibat dari adanya suatu pola berpikir. *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (2009) juga menyebutkan bahwa penalaran dalam matematika seringkali dipahami sebagai suatu penalaran formal atau pembuktian yang kesimpulannya didapatkan melalui deduksi logis atas asumsi-asumsi dan definisi.

Selain itu, Kilpatrick, Swafford dan Findell (2001) mengungkapkan terdapat lima kecakapan yang dibutuhkan seseorang untuk dapat berhasil mempelajari matematika:

1. Pemahaman konseptual (*conceptual understanding*)
2. Kelancaran prosedural (*procedural fluency*)
3. Kompetensi strategi (*strategic competence*)
4. Penalaran adaptif (*adaptive reasoning*)
5. Disposisi produktif (*productive disposition*)

Berdasarkan paparan di atas, ternyata didapati bahwa kemampuan penalaran merupakan unsur penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran dibutuhkan dalam memahami matematika dan kemampuan penalaran juga merupakan salah satu keluaran yang dituju dalam pembelajaran matematika. Kesimpulan ini juga ditegaskan oleh NCTM (2009) bahwa kemampuan penalaran bukan hanya tujuan penting dalam pembelajaran matematika, tetapi juga merupakan pondasi untuk membangun kompetensi matematika.

Menurut Kilpatrick, Swafford dan Findell (dalam NCTM, 2009) disposisi produktif adalah prioritas tinggi dalam pembelajaran matematika di sekolah. NCTM mengungkapkan, bahwa disposisi produktif dapat dicapai hanya jika siswa terlibat secara personal ke dalam penalaran matematis selama mereka mempelajari matematika. Pembelajaran matematika yang melibatkan kemampuan penalaran

### **Adinda Kamilah, 2018**

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

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

matematis siswa dalam prosesnya menunjang tercapainya tujuan pembelajaran secara lebih baik. Kemampuan penalaran matematis dalam hal ini merupakan standar proses pembelajaran matematika. Dengan kata lain, kemampuan penalaran merupakan bagian mutlak dari pembelajaran matematika.

Penguasaan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika dan perannya dalam perolehan hasil survey internasional mengenai pembelajaran matematika bukanlah hal yang tidak penting. Tajudin dan Chinappan (2017) menemukan bahwa rendahnya capaian nilai siswa di Malaysia pada TIMSS dan PISA dapat dikaitkan dengan rendahnya kemampuan penalaran matematis. Mereka berpendapat bahwa kemampuan penalaran penting, setidaknya bagi kelompok siswa asor, sehingga mereka menganjurkan usaha peningkatan kemampuan penalaran guna meningkatkan capaian nilai siswa pada TIMSS dan PISA.

Selain dalam pembelajaran matematika, kemampuan penalaran juga memiliki peran penting dalam mata pelajaran lain. Coletta dan Phillips (2007) meyakini pentingnya guru-guru fisika dalam melakukan penilaian hasil belajar siswa secara utuh dan menyerupai keadaan sesungguhnya, untuk itu mereka menyatakan bahwa mengabaikan kemampuan penalaran siswa dalam penilaian hasil belajar berarti mengabaikan suatu variabel yang dapat memberikan pengaruh besar dan bahwa sikap mengabaikan ini dapat membawa hasil pengukuran kepada kesimpulan yang salah. Pelajaran fisika dan pelajaran matematika keduanya sama-sama melibatkan kemampuan penalaran sehingga hal ini dapat diduga berlaku juga pada pelajaran matematika. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penilaian kemampuan penalaran harus dilakukan karena kemampuan penalaran memiliki pengaruh terhadap keseluruhan penilaian hasil belajar.

Tetapi, beberapa fakta dalam instrumen penilaian menunjukkan kesenjangan dengan teorinya. Suatu penilaian hasil belajar yang baik seharusnya dapat menggambarkan bagaimana keadaan objek yang dinilai secara utuh. Sebagai contoh penilaian siswa dalam ujian nasional SMP. Pemetaan soal ujian nasional SMP/MTs mata pelajaran matematika selama beberapa tahun yaitu tahun 2013 dan tahun 2014 pada mata pelajaran matematika menunjukkan ketidakseimbangan porsi bagi penalaran. Menurut Adek (2014), di antara empat kompetensi yaitu pemahaman prosedural, pemahaman konsep, penalaran dan pemecahan

### **Adinda Kamilah, 2018**

*ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL*

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

masalah dalam soal ujian nasional tahun 2013 soal kemampuan penalaran hanya sebanyak 4 soal atau sebesar 10% dari keseluruhan soal dan pada tahun 2014 soal kemampuan penalaran hanya sebanyak 5 atau sebesar 12,5%. Penilaian seperti ini kurang memberikan gambaran keadaan kemampuan penalaran, terlebih jika instrumen penilaian yang digunakan berbentuk tes pilihan ganda.

Menurut Nor dan Idris (2010), instrumen penilaian berupa tes pilihan ganda memiliki keterbatasan karena formatnya yang menuntut siswa untuk menjawab hanya dengan memilih pernyataan penalaran yang disajikan pada pilihan. Jawaban tes ini hanya dapat menggambarkan apakah siswa dapat bernalar atau tidak tetapi tidak dapat menggambarkan perbedaan tiap tingkatan kemampuan penalaran. Sejalan dengan pendapat ini, Boulton-Lewis (1995) mengutip pendapat beberapa ahli yang menyatakan bahwa tes pilihan ganda dapat mengukur beberapa aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi, tetapi pada umumnya tes pilihan ganda hanya mengukur permukaannya saja tidak kepada hal yang lebih dalam. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan penalaran.

Pengetahuan mengenai kemampuan penalaran matematis siswa memberikan pertimbangan bagi tindak lanjut pembelajaran yang harus diambil. Pembelajaran yang dilakukan pada siswa yang belum mampu melakukan penalaran matematis akan berbeda dengan siswa yang sudah memiliki kemampuan penalaran matematis. Hal ini dilakukan jika pembelajaran bertujuan agar setiap siswa mampu mengembangkan kemampuan matematikanya secara optimal. Selain itu, sebagai pondasi dalam mempelajari matematika, mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dapat menjadi landasan diagnosa penyebab tinggi atau rendahnya kemampuan matematika siswa.

Pembelajaran dengan mempertimbangkan kemampuan penalaran matematis siswa ini sesuai dengan pendapat Sappaile (2007) bahwa kemampuan penalaran dalam matematika mempunyai hubungan positif dengan prestasi belajar matematika. Artinya kemampuan penalaran siswa dalam matematika mempengaruhi capaian prestasi belajarnya dalam matematika. Oleh karena itu, Sappaile (2007) menyarankan dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika di semua jenjang pendidikan, salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah meningkatkan kemampuan penalaran matematika yang tinggi dalam diri setiap peserta didik.

### **Adinda Kamilah, 2018**

*ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL*

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

Salah satu topik pada pelajaran matematika adalah sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Pembelajaran topik SPLDV pada jenjang SMP/MTs umumnya diutamakan hanya agar siswa dapat menentukan penyelesaian permasalahan-permasalahan dalam bentuk soal biasa ataupun soal cerita. Permasalahan serta metode yang digunakan untuk menentukan penyelesaiannya pun monoton yaitu umumnya menggunakan metode eliminasi dilanjutkan dengan metode substitusi. Oleh karena itu, dapat diduga bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada topik ini tidak tereksplorasi.

Dugaan di atas diperkuat dengan temuan Yurianti, Yusmin, dan Nursangaji (2015) bahwa siswa kelas X SMA memiliki kemampuan penalaran yang kurang baik pada topik SPLDV. Mereka juga menambahkan bahwa penyebab rendahnya kemampuan bernalar siswa adalah sajian-sajian soal yang diberikan di kelas sangat klasik yaitu tidak bervariasi sehingga siswa tidak mampu menggali penalaran mereka.

Uraian di atas menunjukkan pentingnya penilaian terhadap kemampuan penalaran matematis dan kurangnya perhatian terhadap penilaian kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menilai dan menganalisis kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama pada topik sistem persamaan linear dua variabel.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab dengan hasil penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa SMP berkemampuan matematika tinggi pada topik sistem persamaan linear dua variabel?
2. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa SMP berkemampuan matematika sedang pada topik sistem persamaan linear dua variabel?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa SMP berkemampuan matematika rendah pada topik sistem persamaan linear dua variabel?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

**Adinda Kamilah, 2018**

*ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL*

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

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada topik sistem persamaan linear dua variabel.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata atau manfaat sebagai berikut.

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian diharapkan mampu memberikan sumbangan pengetahuan dan memperkaya khazanah keilmuan tentang kemampuan penalaran matematis siswa SMP dikaitkan dengan tingkatan kemampuan matematika siswa.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a) Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan dalam penelitian tindak lanjut terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP.

###### b) Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan mengenai kemampuan penalaran matematis dan keadaan kemampuan penalaran matematis di sekolah.

**Adinda Kamilah, 2018**

*ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA PADA TOPIK SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA  
VARIABEL*

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