

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu dasar sangat erat kaitannya dengan kehidupan dan ilmu lain. Matematika diajarkan untuk mengembangkan keterampilan dasar, membiasakan siswa untuk berpikir secara logis, menyiapkan siswa agar dapat hidup dan bekerja secara baik dan mengembangkan warga negara yang cerdas trampil dan berkualitas (NCTM, 1999). Sehingga matematika menjadi mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh setiap kaum akademis pada setiap jenjang pendidikan dari sekolah rendah sampai menengah dan jurusan pada pendidikan tinggi.

Matematika sebagai mata pelajaran yang dipelajari sejak sekolah rendah (taman kanak-kanak) sampai pada perguruan tinggi. Tujuan pendidikan matematika di dalam peraturan menteri pendidikan nasional nomor 20 tahun 2006 tentang standar isi (2006, hlm. 388) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan agar peserta didik memiliki kemampuan-kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari tujuan pembelajaran matematika di atas dapat dilihat bahwa penalaran matematis merupakan salah satu yang dianggap penting dalam pembelajaran matematika. Siswa harus memiliki penalaran matematis untuk dapat memahami matematika dan menyelesaikan permasalahan matematika.

NCTM (2000) melaporkan bahwa mampu bernalar adalah penting untuk memahami matematika. Dengan mengembangkan ide, mengeksplorasi fenomena, membenarkan hasil, dan menggunakan dugaan matematika di semua bidang konten dan harapan yang berbeda dalam pengalaman di semua tingkatan kelas, siswa harus melihat dan berharap bahwa matematika membuat pengembangan makna pada keterampilan penalaran yang cukup dibawa anak ke sekolah, guru dapat membantu siswa belajar matematika yang memerlukan penalaran. Pada akhir sekolah menengah, siswa harus mampu memahami dan menghasilkan bukti matematika -argumen yang tepat kesimpulan deduktif pemotongan logis ketat kesimpulan dari hipotesis dan harus menghargai nilai argumen tersebut.

Depdiknas (2002, hlm. 6) menyatakan bahwa “ Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.” Pernyataan ini menunjukkan pentingnya penalaran matematis bagi siswa untuk memiliki kemampuan yang memadai dalam belajar matematika atau dapat memenuhi kriteria kompetensi matematika.

Selanjutnya dalam kurikulum 2013 untuk jenjang SMA dipandang perlunya meningkatkan tingkat abstraksi mata pelajaran matematika dan penilaian hasil belajar menekankan kepada kemampuan berpikir dan melakukan. Meningkatnya tingkat abstrak pada mata pelajaran matematika membutuhkan tingkat penalaran matematis yang tinggi pada siswa sehingga bisa mencapai setiap kompetensi pada mata pelajaran matematika. Hal yang sama juga pada penilaian yang menekankan kepada kemampuan berpikir menuntut siswa memiliki tingkat penalaran yang memadai pada pembelajaran matematika.

Menurut Sa'dijah (dalam Nizar, 2007), pelajaran matematika perlu diorientasikan ke penalaran dari hanya sekedar mementingkan pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Reorientasi ini dinilai penting mengingat kekuatan siswa bernalar dalam memecahkan masalah dapat mengurangi tekanan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang hanya bersifat procedural.

Uraian di atas mengindikasikan bahwa matematika seharusnya dikuasai oleh setiap kaum akademis khususnya siswa pada tingkat SMA dengan tingkat penalaran matematis yang memadai. Namun yang terjadi di dalam pelaksanaan pendidikan adalah ditemukannya kemampuan matematika siswa masih rendah khususnya penalaran matematis dan *self-efficacy*. Hal ini diperkuat dari temuan para pemerhati pendidikan.

Dari hasil temuan TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2011 (dalam Rosnawati, 2013) diperoleh informasi bahwa capaian rata-rata kemampuan matematika siswa Indonesia menurut *Benchmark International* secara umum berada pada level rendah (*Low International Benchmark*) di bawah median internasional. Kemampuan rata-rata siswa Indonesia pada tiap domain masih jauh di bawah negara tetangga Malaysia, Thailand dan Singapura. Rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh siswa Indonesia adalah pada domain kognitif pada level penalaran (*reasoning*) yaitu 17%.

Hasil temuan PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2012 diketahui bahwa Indonesia berada pada ranking 64 dari 65 negara peserta untuk literasi matematika yang mengindikasikan kemampuan penalaran matematis siswa Indonesia rendah. (<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>). Kemampuan matematika siswa pada domain penalaran adalah yang paling rendah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa Indonesia untuk jenjang SMP belum dapat bersaing secara internasional khususnya pada bagian penalaran matematis. Dan dapat disimpulkan bahwa siswa untuk tingkat SMP masih mengalami kesulitan mengembangkan penalaran matematis.

Hasil survey IMSTEP-JICA (1999) untuk sekolah tingkat SMA di Bandung, diperoleh bahwa dalam pembelajaran matematika masih berkonsentrasasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam.

Subakti (2009) pada studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu SMU di Kabupaten Bandung, dimana tingkat penalaran matematis siswa rendah pada keseluruhan sampel penelitian dengan rata-rata skor 5,568 dari 30 skor maksimal. Rendahnya tingkat penalaran matematis siswa yang jauh dari yang diharapkan pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa sulitnya siswa mengembangkan penalaran matematis.

Dari studi pendahuluan yang dilakukan di SMA 15 dengan teknik wawancara kepada guru mata pelajaran matematika. Diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih sulit mengembangkan penalaran matematis saat mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Hal ini terjadi pada sebagian besar topik matematika yaitu aljabar, geometri dan bilangan. Faktor-faktor penyebabnya adalah dasar-dasar matematika yang kurang yang dimiliki siswa, maksud dari penyelesaian soal tidak diketahui siswa dan siswa kurang menyediakan waktu untuk belajar matematika.

Dalam pembelajaran guru menyatakan kurang memfasilitasi siswa dalam pengembangan penalaran matematis, karena guru kurang menindaklanjuti kurangnya penalaran siswa. Pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru dan guru cenderung memberikan bantuan kepada siswa saat siswa tidak memahami penyelesaian soal penalaran sehingga kurang mampu mengembangkan penalaran matematis siswa.

Selanjutnya peneliti memberikan tes penalaran matematis kepada siswa. Berdasarkan hasil tes penalaran yang diberikan kepada siswa diperoleh gambaran bahwa siswa mengalami kesulitan dalam melakukan penalaran matematis seperti gambar di bawah.

2 Dik: $y = x^2 - 8x + 12$

Dit: Penyelesaian $x - y = 2$
 $y = x^2 - 8x + 12$

Jawab: $x - y = 2$
 $y = x^2 - 8x + 12$

$x_1 = 2$
 $y_1 = 4$

Gambar 1.1. Contoh Hasil Kerja Siswa A dari Studi Pendahuluan

Berdasarkan hasil kerja siswa pada Gambar 1.1. dapat disimpulkan bahwa siswa tidak memahami soal dan konsep sistem persamaan linier. Hal ini dapat terlihat pada bagian diketahui dan ditanya yang dituliskan siswa yang tidak lengkap sedangkan di bagian jawaban siswa menuliskan apa yang diketahui dan langsung pada jawaban tanpa ada suatu proses penyelesaian yang mengindikasikan bahwa siswa melakukan penalaran intuisi saja dan pada akhirnya hasil yang diperoleh adalah salah.

3 Dik: $p = 22$
 $l = 7$

Jawab: $K = 2(p + l)$
 $22 = 2(7 + 4)$
 $22 = 2(11)$
 $22 = 22$

$K = 2(p \times l) + (l \times 2)$
 $= 2(7 \times 3) + (4 \times 2)$
 $= 2(21 + 8)$
 $= 2(29)$
 $= 58$

Jadi, panjang semula = 7
 lebar semula = 4

Gambar 1.2. Contoh Hasil Kerja Siswa B dari Studi Pendahuluan

Berdasarkan hasil kerja siswa pada Gambar 1.2. dapat disimpulkan bahwa siswa menduga-duga jawaban. Siswa tidak menggunakan rumus dalam bentuk variabel karena kesulitan siswa dalam membentuk pemodelan matematika. Siswa mencoba-coba nilai-nilai yang mungkin sesuai ke dalam kedua bentuk persamaan tersebut sehingga pada akhirnya siswa memperoleh bilangan 7 dan 4. Sedangkan

nilai 7 sebagai panjang dan 4 sebagai lebar dipilih siswa karna dalam pembelajaran di kelas yang diperoleh siswa bahwa panjang biasanya lebih besar nilai nya dibanding lebar dari suatu persegi panjang.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tingkat penalaran matematis siswa di SMA 15 masih rendah. Hal ini mengindikasikan sulitnya siswa mengembangkan penalaran matematis untuk memperoleh suatu kesimpulan logis dalam pemecahan masalah matematika.

Selanjutnya Numedal (dalam Matlin, 1994, hlm. 379) menyatakan bahwa secara empirik siswa-siswa sekolah menengah atas (*high school*) dan perguruan tinggi (*college*) mengalami kesukaran dalam menggunakan strategi dan kekonsistenan penalaran (*logical reasoning*). Hal ini mengindikasikan bahwa mahasiswa di perguruan tinggi juga mengalami kesulitan dalam mengembangkan penalaran matematis.

Berdasarkan uraian di atas diperoleh gambaran bahwa penalaran matematis masih menjadi masalah untuk jenjang pendidikan SMP, SMA dan perguruan tinggi. Dan secara khusus dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa untuk jenjang SMA di Bandung masih rendah. Rendahnya penalaran matematis menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan mengembangkan penalaran matematis saat mengerjakan soal-soal yang diberikan guru. Hal ini mengakibatkan siswa tidak mengalami ketuntasan belajar pada topik-topik matematika dan prestasi matematika siswa yang rendah.

Selain itu ditemukan informasi bahwa salah satu faktor yang diduga mempengaruhi tingkat penalaran matematis adalah model pembelajaran yang digunakan guru. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dari guru dengan tidak memfasilitasi pengembangan penalaran matematis siswa mengakibatkan siswa kurang mampu bernalar dalam pengerjaan soal-soal matematika. Guru seringkali melakukan pembelajaran yang masi berpusat pada guru dengan siswa hanya sebagai pendengar tanpa turut berpartisipasi bernalar dlm pembelajaran.

Bandura (1997) menyatakan bahwa *self-efficacy* memiliki efek yang kuat pada perilaku, motivasi dan pada akhirnya keberhasilan atau kegagalannya.

Bandura (1977) menyatakan bahwa *self-efficacy* dalam hal pemikiran, memfasilitasi proses kognitif dan kinerja dalam berbagai *setting*, termasuk kualitas pengambilan keputusan dan prestasi akademik. Dalam hal perilaku, *self-efficacy* dapat mempengaruhi pilihan tindakan seseorang.

Selanjutnya Betz dan Hacket (1983) (dalam Pajares, 2002, hlm. 11) melaporkan bahwa dengan *self-efficacy* yang tinggi, pada umumnya seorang siswa akan lebih mudah dan berhasil melampaui latihan-latihan matematika yang diberikan kepadanya, sehingga hasil akhir dari pembelajaran tersebut yang tercermin dalam prestasi akademiknya juga cenderung akan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki *self-efficacy* rendah. Hal yang senada dinyatakan Hacket (1985) dan Reyes (1984) (dalam Pajares, 2002, hlm. 10) bahwa *self-efficacy* juga dapat membuat seseorang lebih mudah dan lebih merasa mampu untuk mengerjakan soal-soal matematika yang dihadapinya, bahkan soal matematika yang lebih rumit atau spesifik sekalipun. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* akan mempengaruhi motivasi siswa, artinya semakin tinggi tingkat *self-efficacy* siswa dalam belajar matematika akan berbanding lurus dengan motivasi siswa dan hal itu juga akan berpengaruh pada semakin baiknya prestasi matematis siswa.

Namun dalam kenyataanya siswa secara umum siswa di Indonesia masih memiliki tingkat *self-efficacy* yang rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Ruseffendi (1991) bahwa “Terdapat banyak orang yang setelah belajar matematika bagian yang sederhanapun banyak yang tidak dipahaminya, bahkan banyak konsep yang dipahami secara keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar, ruwet dan banyak memperdayakan”. Hal ini mengindikasikan bahwa tingkat *self-efficacy* siswa masih rendah dalam pembelajaran matematika.

Hal yang serupa juga dialami peneliti saat mengajar mata pelajaran matematika pada lembaga bimbingan belajar Ganesha Operation di Bandung. Dari hasil observasi atau wawancara tidak langsung yang dilakukan kepada siswa SMA diperoleh bahwa sebagian besar siswa menganggap matematika adalah pelajaran yang sulit, tidak menarik dan hanya membuat siswa pusing. Jika siswa diminta untuk mengerjakan soal ke depan mereka akan segera mengatakan bahwa dia

tidak mampu dan soal tersebut terlalu sulit untuk dikerjakan bahkan sebelum memulai untuk mencoba mengerjakannya. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum siswa masih memiliki *self-efficacy* yang rendah dalam pembelajaran matematika atau dapat dikatakan bahwa siswa sulit mengembangkan *self-efficacy* pada pembelajaran matematika.

Dari studi pendahuluan yang peneliti lakukan di SMA 15 dengan melakukan wawancara pada guru matapelajaran matematika diperoleh informasi bahwa siswa masih memiliki *self-efficacy* yang rendah dan siswa juga kesulitan dalam mengembangkan *self-efficacy* hal ini disebabkan oleh kurangnya siswa memberi kesempatan diri dan pola pikir siswa yang menganggap matematika sulit. Dan hal ini diperkuat oleh pengakuan dari para siswa saat guru menanyakan siapa saja yang menyukai matematika dan dari per kelasnya hanya rata-rata 7 orang yang menyukai matematika.

Sedangkan pembelajaran yang dilakukan di kelas, guru menyatakan telah memfasilitasi siswa untuk mengembangkan *self-efficacy* siswa. Hal ini dilakukan dengan memberikan motivasi agar siswa meyakini kemampuan yang dimilikinya. Seperti mengungkapkan kalimat-kalimat motivasi dan pemberian *reward* bagi siswa yang berani menjawab pertanyaan guru juga dilakukan agar siswa.

Tingkat penalaran matematis dan *self-efficacy* yang masih rendah dan tidak menemukan titik akar permasalahan kenapa siswa sulit mengembangkan penalaran matematis dan *self-efficacy* merupakan isu penting pendidikan matematika. Hal ini membutuhkan perhatian untuk segera di atasi sehingga perlu diketahui kondisi secara mendalam penyebab atau faktor-faktor yang menyebabkan siswa sulit mengembangkan penalaran matematis dan *self-efficacy*. Penggalan ini dapat dilakukan dengan melakukan penelitian mendalam.

Berdasarkan hal di atas dipandang perlu mendalami lebih lanjut faktor-faktor yang mempengaruhi ataupun alasan siswa sulit mengembangkan penalaran matematis dan *self-efficacy*. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Self-Efficacy dan Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Penalaran Matematis Siswa SMA**”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah deskripsi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penalaran matematis siswa?
2. Bagaimanakah deskripsi *self-efficacy* matematis siswa?
3. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mengembangkan penalaran matematis?
4. Faktor-faktor apakah yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mengembangkan *self- efficacy* matematis?
5. Apakah pembelajaran yang digunakan guru dapat mengembangkan penalaran dan *self-efficacy* matematis siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis deskripsi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal penalaran matematis siswa.
2. Menganalisis deskripsi *self-efficacy* matematis siswa.
3. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mengembangkan penalaran matematis.
4. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam mengembangkan *self efficacy* matematis.
6. Menganalisis pembelajaran yang digunakan guru apakah dapat mengembangkan penalaran dan *self-efficacy* matematis siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

1. Untuk menambah pengetahuan bagi pembaca secara teori tentang kesulitan siswa dalam pengembangan penalaran matematis dan *self-efficacy*.
2. Sebagai bahan perbandingan untuk memberikan informasi bagi peneliti lain yang ingin mengadakan penelitian yang relevan dikemudian hari.

b. Manfaat Praktis

1. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan kontribusi dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran di kelas.
2. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi dan melihat kesiapan tenaga pengajar/guru matematika.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian/pertimbangan bagi para pemegang kebijakan dalam mengambil kebijakan yang berkaitan dengan dunia pendidikan. Sehingga meningkatkan kualitas guru baik dari segi kesiapan tenaga pengajar, sarana prasarana, metode pengajaran, serta kendala yang diperoleh.