

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Manusia modern, dibantu oleh kemajuan teknologi, selalu berusaha untuk meningkatkan akses mereka terhadap sumber daya seperti makanan, air, dan tempat tinggal. Kemajuan negara akan dipengaruhi oleh peningkatan yang dimaksud. Sumber daya manusia yang memiliki kemampuan intelektual dan profesional serta karakter moral yang baik sangat penting bagi pembangunan dan kesuksesan suatu negara. Oleh karena itu, sangat penting untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkarakter dan berkualitas dengan meningkatkan kualitas pendidikan. Tujuan pendidikan nasional tercantum dalam Bab II (dalam Sholihah, 2015) Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003.

“Untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, perlu dikembangkan potensi warga negara agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Sementara itu dengan Sagala (2013) yang menyatakan bahwa “Pendidikan itu merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan pengajaran atau latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah. Usaha sadar tersebut dilakukan dalam bentuk pembelajaran”. Dilihat dari definisi di atas, pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan untuk menentukan tercapainya tujuan pendidikan.

Menurut Sagala (2013), “Pembelajaran adalah proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik atau siswa.” Oleh karena itu, peningkatan mutu sumber daya manusia tersebut bergantung pada bagaimana proses belajar mengajar itu terjadi. Sebagai tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan, seperti perubahan tingkat pengetahuan, peningkatan keterampilan, dan perubahan sikap menjadi arah yang lebih baik.

Kemajuan negara-negara maju, sebagaimana disebutkan oleh Santosa (2005), sampai saat ini ternyata dominan 60%-80% bergantung pada matematika. Di sebagian besar negara, sekolah menengah adalah salah satu dari beberapa tahap formal dalam perjalanan pendidikan siswa. Matematika adalah bagian wajib dari jenis sekolah ini di semua tingkat kelas. Standar kurikulum untuk pendidikan matematika sekolah dasar dan menengah mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu dari banyak manfaat mempelajari mata pelajaran ini. BSNP (2006) bertujuan untuk mengajarkan kepada siswa kemampuan-kemampuan berikut ini.

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, tabel, 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, dan sikap ulet serta percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hal tersebut di atas bahwa pentingnya lima kemampuan utama dalam pembelajaran matematika: pemahaman konseptual, kemampuan penalaran, pemecahan masalah, komunikasi matematika, dan representasi.

Proses penalaran didasarkan pada ide-ide matematika, dan proses ini memerlukan rangkaian proses berpikir yang logis untuk menemukan beberapa fakta atau prinsip menuju suatu kesimpulan dan sangat erat kaitannya dengan materi matematika. Menurut Shadiq (2004), "Kita bernalar ketika kita menarik kesimpulan atau merumuskan pernyataan baru yang benar berdasarkan banyak pernyataan yang kebenarannya telah diverifikasi atau diasumsikan." Matematika dan logika memiliki keterkaitan.

Depdiknas mengatakan 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 materi matematika." Pelatihan matematika berfokus pada pengembangan kemampuan

penalaran siswa, yang akan berguna bagi mereka dalam berbagai disiplin ilmu dan kehidupan sehari-hari. Lestari (2016) menulis, "Siswa di tingkat sekolah menengah harus memiliki kemampuan penalaran matematis." Lebih lanjut, berdasarkan hasil analisis studi *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Indonesia memiliki rata-rata skor sebesar 386 untuk matematika dan sains, menempatkannya di posisi ke-38 dari 42 negara. Laporan TIMSS 2011 menemukan bahwa hanya 17% siswa Indonesia yang berhasil dalam subtes penalaran matematika, jauh lebih rendah daripada rata-rata presentase kelulusan internasional yang mencapai 30%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Annajmi, 2018) yang mengungkapkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia jauh di bawah rata-rata internasional. Siswa di Indonesia mendapat nilai rata-rata 378 pada domain pengetahuan, 384 pada penerapan, dan 388 pada penalaran sesuai survei TIMSS 2011, menempatkan mereka dalam kategori rendah (400) dan jauh dari kategori mahir (625).

Sementara itu, penelitian dari *Program for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa siswa Indonesia tidak memiliki kemampuan yang baik dalam bidang matematika. Indonesia mendapat nilai di bawah rata-rata OECD yaitu 594 dalam Program untuk Penilaian Siswa Internasional (PISA), menempatkannya di peringkat 63 dari 70 negara pada tahun 2015, 64 dari 65 negara pada tahun 2012, dan 61 dari 65 negara pada tahun 2009. Berdasarkan hasil PISA 2018, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari 73 negara. Skor rata-rata sains Indonesia sebesar 396 menempatkan Indonesia pada posisi ke-71 dari 144 negara (Kemdikbud, 2018).

Hal ini konsisten dengan temuan Hasratuddin (2015), yang menunjukkan bahwa pada dasarnya ada empat jenis pertanyaan yang digunakan untuk menilai kemampuan logika dan penalaran siswa: (1) Rendah, mengukur kemampuan pada tingkat mengetahui; (2) Menengah, mengukur kemampuan pada tingkat mengaplikasikan; dan (3) Tinggi, mengevaluasi kemampuan pada tingkat informasi yang tidak lengkap. Keterampilan ini menyiratkan bahwa pemikiran rasional sangat penting untuk pengembangan kompetensi, kemandirian, dan akuntabilitas dalam pekerjaan.

Terlepas dari kenyataan bahwa pelajaran matematika menempati porsi yang cukup besar dalam hari sekolah, kemampuan siswa dalam penalaran matematika tetap suram. Hasil investigasi TIMSS dan PISA menunjukkan banyak kekurangan

dalam kemampuan matematika siswa Indonesia. Menurut Wardhani dan Rumiati (2011), ketidakmampuan siswa dalam bernalar, kurangnya kebiasaan membaca sambil berpikir, kurangnya kemampuan pemecahan masalah yang strategis, dan kecenderungan siswa untuk menerima informasi dan kemudian melupakannya, semuanya berkontribusi pada kegagalan matematika sebagai ilmu pengetahuan. Kemampuan siswa untuk bernalar dipupuk oleh sejumlah elemen, termasuk penggunaan metode pengajaran yang efektif, pengajaran yang berpusat pada siswa, dan kolaborasi antara guru dan siswa. Namun, pengajaran di kelas sebagian besar masih didasarkan pada model pendidikan yang dipimpin oleh guru. Guru memberikan kontrol yang kaku terhadap ruang kelas, menghambat partisipasi siswa dan membatasi kemampuan mereka untuk mengekspresikan diri.

Hal ini didukung dari hasil observasi peneliti berupa pemberian tes kepada siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan. Tes yang diberikan berupa 3 soal dalam bentuk *essay test* mengenai Fungsi. Tes ini dilakukan untuk melihat kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan hasil observasi peneliti di SMA Negeri 11 Medan. Lembar jawaban siswa kelas X IPA 6 SMA Negeri 11 Medan terdapat kesalahan dalam merumuskan masalah, dalam menentukan apakah masalah tersebut dapat diselesaikan atau tidak, dan dalam menerapkan konsep rumus fungsi komposisi, yang berarti mereka tidak dapat melakukan manipulasi matematika dengan benar dan menarik kesimpulan berdasarkan hasilnya. Klaim matematis yang dibuat oleh siswa pada soal kedua tidak tepat, dan mereka belum mampu menarik beberapa dugaan berdasarkan data yang diberikan. Kesalahan dalam mengembangkan model matematika dari masalah, membuat dugaan, mendefinisikan, dan memutuskan solusi yang mungkin, serta gagal memberikan kesimpulan pada penyelesaian masalah, Dari jawaban 36 siswa, peneliti dapat menghitung persentase siswa yang dapat memeriksa keshahihan suatu argumen 30,31%, memperkirakan jawaban dan proses solusi 21,05%, persentase yang dapat menarik kesimpulan 30,78%. Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih di bawah standar.

Keterbatasan kemampuan siswa dalam penalaran matematis dapat ditelusuri dari ketergantungan sekolah terhadap pendekatan atau model pengajaran matematika yang sudah teruji dan benar, selain itu, siswa tidak termotivasi oleh persepsi mereka bahwa matematika itu sulit, sehingga mereka lupa dengan apa yang telah mereka

pelajari dan perlu dijelaskan kembali. Siswa tidak termotivasi untuk belajar matematika karena mereka menganggapnya sulit; akibatnya, mereka lupa dengan apa yang telah mereka pelajari dan perlu dijelaskan kembali.

Permana dan Sumarmo (2007) menulis, "Kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran dapat diklasifikasikan sebagai kurang." Selain itu, temuan studi Muharom (2014) menunjukkan bahwa,

“Sekarang ini guru menjadi yang lebih aktif dalam proses pembelajaran dibandingkan siswa. Hal itu mengakibatkan siswa menjadi pasif dan merasa jenuh dalam proses belajar. Kejenuhan tersebut dapat dilihat dari penerimaan materi. Mereka cenderung diam dan tidak berani mengeluarkan pendapat. Hal tersebut terjadi karena monotonnya pembelajaran yang dilaksanakan sehingga pikiran siswa tidak tereksplor dengan maksimal. Akibatnya kemampuan penalaran matematis siswa tidak berkembang dengan baik.”

Sebaliknya, Standar Proses Pembelajaran dinyatakan sebagai berikut dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 (dalam Rahmadi, 2015):

“Setiap pendidik pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif, serta memberikan ruang lingkup kreatif dan mandiri sesuai dengan bakat, minat dan potensi yang dimiliki peserta didik.”

Strategi pembelajaran memungkinkan siswa untuk memaksimalkan pertumbuhan potensi mereka. Ketika orang tidak menggunakan metode terbaik untuk belajar, mereka tidak mendapatkan hasil maksimal dari pendidikan mereka dan akhirnya gagal mencapai tujuan mereka. Upaya guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang menginspirasi keterlibatan dan retensi siswa tidak dapat dipisahkan dari upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah dengan pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah). Kegiatan yang dimunculkan dalam pendekatan saintifik adalah menalar (asosiasi), maksud penalaran disini adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. Sehingga bisa dikatakan bahwa dalam pendekatan *scientific* diajarkan kegiatan penalaran bagi siswa. Pendekatan *scientific* mengembangkan penalaran dan sikap kritis siswa dalam rangka pencarian (penemuan). Artinya, dengan pendekatan ilmiah inilah diduga bahwa kemampuan dan keterampilan anak dalam bernalar akan tinggi. Karena pada prosesnya, anak dilatih untuk selalu belajar bernalar dengan segala kemampuan yang dimilikinya.

Melalui pendekatan ini terdapat beberapa tahapan yang diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Pada tahap menanya siswa dapat bernalar, pada tahap mengkomunikasikan pun siswa juga harus mampu menampilkan sikap nalarnya sehingga dapat dipahami oleh pendengarnya artinya hasil yang dikomunikasikan siswa harus jelas dan logis.

Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan *Scientific*. Upaya penerapan pendekatan *Scientific* ilmiah dalam proses pembelajaran ini disebut sebagai ciri khas dan menjadi kekuatan tersendiri dari keberhasilan kurikulum 2013.

Istilah pembelajaran pendekatan *Scientific* menjadi pembahasan yang menarik perhatian para pendidik. Penerapan pembelajaran ini menjadi tantangan guru melalui pengembangan aktivitas murid yaitu: mengamati, menanya, mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta. Aktivitas belajar tersebut merupakan aktivitas dalam mengembangkan keterampilan berpikir untuk mengembangkan ingin tahu siswa. Kaitanya antara pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran tersebut menjadi sebuah tantangan apakah kehadirannya ini akan membawa dampak yang positif terhadap perubahan siswa untuk lebih termotivasi dalam belajar, apakah siswa akan lebih berminat untuk menerima pelajaran dengan pendekatan *Scientific* ini karena keinginan ataupun dorongan psikologis yang sangat kuat pada diri siswa untuk belajar adalah apabila seorang siswa telah merasa bahwa belajar merupakan hal yang sangat penting dan berguna bagi kehidupannya maka ia akan berusaha memusatkan perhatiannya kepada hal-hal yang berhubungan dengan belajar.

Disetiap tahapan pembelajaran *Scientific* guru kurang memberi arahan pada siswa sehingga siswa kurang aktif dalam menggali informasi dari permasalahan yang diberikan. Dalam mengajarkan suatu konsep, guru kurang menerangkan proses untuk mencapai suatu kesimpulan sehingga siswa cenderung menerima konsep tapi tidak memahami. Hal ini berdampak pula pada kemampuan penalaran siswa yang kurang memahami dalam materi. Ketika peneliti bertanya tentang suatu konsep, siswa tidak dapat menjelaskannya bagaimana konsep itu terbentuk.

Shadiq (2004) menjelaskan penalaran (jalan pikiran atau *reasoning*) sebagai “proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan”. Lebih lanjut, Shadiq

(2004), mendefinisikan bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar kepada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

Menggunakan pendekatan *Scientific* merupakan suatu upaya pembelajaran untuk membantu siswa mengkonstruksi serta menemukan sendiri sebuah konsep baru atas pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Berdasarkan uraian serta kenyataan di lapangan, rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa masih menjadi hal penting yang harus dipecahkan menggunakan suatu cara yang terencana. Melalui pendekatan saintifik inilah diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika. Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, peneliti melakukan penelitian untuk melihat pengaruh pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Karena luasnya cakupan materi matematika peneliti memilih untuk mempelajari fungsi di kelas X IPA. Dalam hal ini, peneliti meneliti topik yang berjudul **“Pengaruh Pendekatan *Scientific* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas X IPA Di SMA Negeri 11 Medan”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka teridentifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan masih rendah.
2. Guru menggunakan pendekatan pembelajaran yang kurang bervariasi.

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan *Scientific* kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.
2. Pengaruh pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.

1.4 Batasan Masalah

Agar menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian ini akan diberikan batasan masalah yaitu, sebagai berikut:

- Kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan masih rendah.
- Pendekatan *Scientific* yang diasumsikan memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian yaitu, sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan?
2. Seberapa besar pengaruh pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan?

1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui pengaruh signifikan pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 11 Medan.

1.7 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka manfaat yang diharapkan pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagi siswa, berubah menjadi alat pengajaran untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar secara matematis.
2. Bagi guru, dapat digunakan untuk memperoleh pengetahuan mengenai pendekatan *Scientific* serta guru dapat memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas.

3. Bagi sekolah, membantu para guru melakukan pekerjaan mereka dengan lebih baik dan memberikan ide-ide baru untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
4. Bagi peneliti, menambah ilmu dan pengalaman mengenai proses pembelajaran dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pendidik di masa yang akan datang.

1.8 Defenisi Operasional

- a) Penalaran matematis adalah tindakan menyimpulkan solusi secara logis untuk masalah matematika.
- b) Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan untuk dapat mengembangkan pemikiran mengenai permasalahan matematika hingga mendapat suatu kesimpulan yang logis. Beberapa indikator kemampuan penalaran matematis siswa antara lain:
 - a) Memeriksa keshahihan suatu argumen.
 - b) Memperkirakan jawaban dan proses solusi.
 - c) Menyimpulkan dari pernyataan.
- c) Pendekatan *Scientific* adalah pendekatan ilmiah dengan cara berpikir yang membantu siswa mempelajari dan menerapkan subjek yang sedang dipelajari.