

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Permasalahan yang timbul akibat adanya Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Sains (IPTEKS) dimana semakin pesat yaitu bagaimana kita bisa memunculkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang bisa menyerap dan juga menyaring informasi yang semakin banyak dan cepat. SDM yang dibutuhkan yaitu SDM yang bermutu dan berkualitas, yang dapat menyerap, menyaring, menguasai dan mengembangkan IPTEKS tersebut secara optimal. Sehingga dapat bermanfaat bagi semua orang, khususnya bangsa Indonesia. Salah satu cara ampuh dalam mencetak SDM yang dibutuhkan tersebut ialah melalui pendidikan. Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa,

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.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang dipelajari di setiap tingkatan sekolah, bisa dikatakan matematika merupakan mata pelajaran yang penting di sekolah. Menurut Sumarmo (Yulia, 2012) matematika menganut prinsip belajar sepanjang hayat, prinsip “*learning how to learn*” dan prinsip belajar siswa aktif sehingga pembelajaran dengan prinsip ini menekankan pada ketercapaian kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan global. Menurut Ruseffendi (Tim MKPBM, 2001:18) bahwa matematika merupakan hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah melatih cara berpikir juga bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan

komunikasi untuk menyampaikan informasi juga id-ide dalam bentuk lisan, tulisan, gambar grafik, diagram, dan sebagainya (Depdiknas, 2006:6).

Tujuan pendidikan matematika yang diberikan di sekolah yaitu:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan persamaan, perbedaan, konsistensi dan inkonsistensi.
2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta dan diagram dalam menjelaskan gagasan (Depdiknas, 2003:3).

Sedangkan tujuan pendidikan matematika yang diinginkan oleh oleh *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM, 2000) yaitu, pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan; (1) komunikasi (*mathematical communication*); (2) penalaran dan pembuktian (*mathematical reasoning and proof*); (3) pemecahan masalah (*mathematical problem solving*); (4) mengaitkan ide (*mathematical connections*); dan (5) representasi (*mathematical representation*). Berdasarkan tujuan diatas mengenai tujuan pembelajaran matematika, kemampuan yang akan ditingkatkan dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Muhamad pada tahun 2015 yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Model Problem-Based Learning (PBL)” menunjukkan bahwa penalaran siswa masih tergolong kurang tetapi setelah dilakukan penelitian hasilnya peningkatan kemampuan penalaran siswa yang memperoleh model PBL lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Shurter dan Pierce (Saparika, 2014) mengungkapkan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam membuat kesimpulan logis berdasarkan fakta-fakta. Sedangkan menurut Kilpatrick, Swafford dan Findell (Yulia, 2012) *reasoning and sense making* tidak bisa dipisahkan dari pengembangan kemampuan matematis lainnya. Keraf (Suherman, 2010) mengemukakan bahwa penalaran sebagai proses penarikan kesimpulan yang menghubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui untuk menuju suatu kesimpulan. Kesimpulan yang diperoleh melalui proses bernalar tersebut, dapat dijadikan jalan menuju pemecahan masalah atau stimulus untuk memunculkan gagasan atau ide baru. Holmes (Wardhani, 2010) mengungkapkan bahwa seseorang perlu belajar memecahkan masalah matematika dikarenakan adanya fakta bahwa orang yang mampu memecahkan masalah akan hidup dengan produktif pada abad dua puluh satu ini. Maka dari itu, kemampuan penalaran matematis merupakan syarat cukup dalam menguasai matematika

Berdasarkan hal yang telah diungkapkan di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika yang sebenarnya tidak hanya menerima saja akan tetapi siswa harus memahami bagaimana juga berasal darimana pengetahuan tersebut didapat melalui kegiatan melakukan dan mencoba. Pada umumnya pada pembelajaran matematika, menurut Silver (Turmudi, 2010) bahwa siswa menonton bagaimana gurunya mendemonstrasikan penyelesaian soal-soal matematika di papan tulis dan siswa mengopi apa yang dituliskan oleh gurunya. Di sisi lain Peter Sheal (Suherman, 2012) mengungkapkan bila belajar hanya dengan mendengarkan hanya bermakna (dipahami) 20% saja, belajar dengan mendengar dan melihat hanya bermakna 50% saja, dan belajar dengan melakukan dan mengkomunikasikan bisa bermakna sampai 90%. Suratman (2005) bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran dengan *doing mathematics*. Pembelajaran dengan *doing*

*mathematics* menjadikan belajar yang dialami siswa bermakna bagi mereka, karena siswa dibiasakan aktif dan membangun sendiri pengetahuannya.

Berdasarkan hal tersebut, siswa dalam pelaksanaannya harus dilibatkan penuh namun tetap didampingi oleh guru agar tujuan pembelajaran tercapai. Hal ini sejalan dengan orientasi pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*), bukan berpusat pada guru (*teacher centered*) lagi. Pengetahuan siswa tidak hanya berasal dari guru, mereka dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dari berbagai sumber belajar di sekeliling mereka. Pembelajaran demikian yang mengacu pada teori konstruktivisme.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa bisa dilaksanakan dengan menerapkan model yang atraktif dan aktif yang disukai oleh siswa agar kemampuan-kemampuan tersebut tercapai. Selaras dengan pendapat Joyce (2011: 7), yaitu salah satu upaya yang dapat membantu siswa meningkatkan kapabilitas mereka agar lebih mudah dan lebih efektif dalam memperoleh pengetahuan dan *skill* adalah dengan menggunakan model-model pembelajaran. Dengan demikian, faktor yang mungkin dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan penalaran adalah penerapan model pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model yang konstruktivis. Moffit (Aisyah, 2012) mengatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang melibatkan siswa menjadi aktif secara optimal, memungkinkan siswa melakukan investigasi, pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai sisi. Pembelajaran berbasis masalah sangat baik untuk menunjang keaktifan siswa seperti menurut Susento dan Rudhito (Kurniawan, 2011) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah cara dalam mengajar dan mengonstruksi dengan menggunakan masalah sebagai stimulus dan fokus pada aktivitas siswa.

Menyangkut indikator kemampuan penalaran matematis, ternyata terdapat hubungan antara kemampuan penalaran matematis dengan salah satu model pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan

saintifik. Hubungannya terdapat pada karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yaitu investigasi autentik, dimana dalam prosesnya siswa harus menduga dan menarik kesimpulan. Menduga dan menarik kesimpulan merupakan indikator dalam penalaran. Sejalan dengan paparan diatas model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik diduga dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Pada setiap akhir pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik guru diharuskan melakukan evaluasi dalam pembelajaran. Hasil dari evaluasi pembelajaran yang telah dikerjakan siswa dapat digunakan untuk mengetahui mengidentifikasi kesulitan belajar siswa yang menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengerjaan soal. Evaluasi pembelajaran adalah serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan pada mata pelajaran tertentu di sekolah atau madrasah (Sukiman, 2012: 11). Dengan demikian, evaluasi pembelajaran dapat menjadi alat ukur tingkat kemampuan siswa dalam pencapaian kompetensi-kompetensi, serta dapat digunakan guru dalam membantu kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

Menurut Priyo (2011:198) pemahaman yang tidak mantap akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal. Kesalahan siswa dalam mempelajari matematika dikarenakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika mereka cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna dan aplikasi pada konsep tersebut sehingga saat siswa dihadapkan dengan masalah matematika seringkali melakukan kesalahan dan tidak menemukan solusi penyelesaian masalahnya.

Berkaitan dengan kesalahan siswa dalam memecahkan masalah tersebut, maka diperlukan penelusuran kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal dengan mendeteksi kesalahan siswa dalam belajar matematika. Menurut

Lerner (Abdurrahman, 1999) kesalahan umum yang dilakukan siswa dalam mengerjakan matematika yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu lagi membaca tulisannya sendiri. Dari hasil observasi selama PPL di sekolah tersebut kesulitan belajar dalam mengerjakan soal matematika dalam bentuk cerita juga dialami oleh siswa. Prestasi belajar siswa dalam mengerjakan ulangan maupun ujian tengah semester masih belum memuaskan, khususnya yang berkaitan dengan soal matematika dalam bentuk cerita

Dari uraian diatas, penulis bermaksud membuat penelitian yang berjudul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran langsung?
2. Bagaimana kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tes penalaran matematis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Untuk memberi arah yang jelas tentang maksud dari penelitian ini dan berdasar pada rumusan masalah yang ditentukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik lebih baik daripada yang mendapatkan pembelajaran langsung.

2. Untuk mengetahui bagaimana kesalahan siswa dalam mengerjakan soal tes penalaran matematis.

#### **D. Batasan Masalah Penelitian**

Dalam penelitian ini, batasan yang akan ada yaitu pada materi. Materi yang dikaji ialah materi aritmatika sosial pada kelas VII SMP berdasarkan Kurikulum 2013.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dalam proses pembelajaran khususnya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Bagi Siswa

Meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik.

3. Bagi Peneliti

Mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung. Serta sebagai sarana mengaplikasikan ilmu pendidikan matematika yang telah diperoleh selama perkuliahan.

#### **F. Struktur Organisasi Skripsi**

Struktur organisasi berisi rincian tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian dari skripsi, mulai dari bab satu sampai dengan bab lima.

Bab I berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari skripsi yang terdiri atas:

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Rumusan Masalah Penelitian
- C. Tujuan Penelitian

- D. Batasan Masalah
- E. Manfaat Penelitian
- F. Struktur Organisasi Skripsi
- G. Definisi Operasional

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka. Kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritis dalam menyusun pertanyaan penelitian, kerangka pemikiran, dan hipotesis penelitian. Bab II terdiri atas:

- A. Kemampuan Penalaran Matematis
- B. Pembelajaran Berbasis Masalah
- C. Pendekatan Saintifik
- D. Kemampuan Penalaran Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik
- E. Hubungan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Saintifik
- F. Analisis Kesalahan
- G. Hipotesis Penelitian

Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai metode penelitian, termasuk beberapa komponen lainnya. Bab III terdiri atas:

- A. Metode dan Desain Penelitian
- B. Variabel Penelitian
- C. Populasi dan Sampel Penelitian
- D. Instrumen Penelitian
- E. Uji Instrumen
- F. Prosedur Penelitian
- G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data
  - 1. Pengolahan Data Kuantitatif
  - 2. Pengolahan Data Kualitatif

Bab IV Menyampaikan dua hal utama yaitu, pertama mengenai temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis data.

Kedua pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab IV terdiri atas:

- A. Temuan
- B. Pembahasan

Bab V berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi atau saran, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian. Bab V terdiri dari :

- A. Simpulan
- B. Implikasi
- C. Rekomendasi

#### **G. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga memudahkan peneliti dalam menjelaskan yang sedang dibicarakan, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah dalam variabel penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan penalaran adalah kemampuan dalam menarik kesimpulan berdasarkan fakta atau contoh atau premis yang benar atau dianggap benar atau kasus khusus. Indikator kemampuan penalaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) mengajukan dugaan berdasarkan alasan logis; (2) memberikan alasan atau terhadap beberapa solusi; (3) Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi; dan (4) menilai kesahihan suatu argumen.
2. Model pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan saintifik yang digunakan adalah model pembelajaran yang langkah-langkah pembelajarannya meliputi: (1) fase 1, orientasi peserta didik kepada masalah; (2) fase 2, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar secara berkelompok; (3) fase 3, membimbing penyelidikan individu dan kelompok; (4) fase 4, mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) fase

- 5, menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan proses 5M didalamnya yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.
3. Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru berupa pemberian informasi dalam bentuk masalah dan memberikan contoh soal beserta cara pengerjaannya lalu siswa bertanya dan guru memeriksa apakah siswa sudah mengerti atau belum dengan cara memberikan soal untuk mereka kerjakan.
  4. Analisis kesalahan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi letak kesalahan berdasarkan indikator beserta jenis kesalahan