

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi kehidupan manusia. Melalui pendidikan, manusia dapat meningkat dan berkembang seluruh potensi atau bakat alamiahnya sehingga menjadi manusia yang relatif lebih baik, lebih berbudaya, dan lebih manusiawi. Pendidikan mempunyai peranan yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu serta berpengaruh pada pembangunan bangsa dan negara. Pengertian pendidikan menurut Langeveld, pendidikan adalah setiap usaha, pengaruh, perlindungan dan bantuan yang diberikan kepada anak tertuju pada pendewasaan anak, atau lebih tepat membantu anak agar cukup cakap melaksanakan tugas hidupnya sendiri.<sup>1</sup> Jadi pendidikan juga berperan dalam pembentukan karakter manusia serta sebagai bekal untuk melaksanakan tugas hidupnya.

Pendidikan dari masa ke masa mengalami kemajuan yang sangat pesat. Oleh sebab itu, perubahan yang terjadi di masyarakat diakibatkan oleh majunya dunia pendidikan. Perkembangan dan perubahan pendidikan yang maju menuntut kita untuk mempersiapkan diri dengan matang pula. Seiring dengan perkembangan pendidikan, maka kualitas siswa harus ditingkatkan. Salah satu mata pelajaran yang dipelajari pada lembaga pendidikan formal dari tingkatan SD, SMP, maupun SMA yaitu Matematika. Matematika merupakan mata pelajaran

---

<sup>1</sup> Sri Martini Meilanie, "Pengantar Ilmu Pendidikan", (Jakarta: *UNJ*, 2009). h.37.

pokok yang diajarkan pada jenjang pendidikan dasar hingga atas, bahkan pada beberapa jurusan di jenjang perkuliahan masih membutuhkan matematika. Oleh sebab itu, matematika memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Begitu pentingnya membangun kemampuan berpikir matematika, maka matematika diajarkan kepada semua peserta didik setiap jenjang pendidikan mulai dari pra sekolah, pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi dengan menyesuaikan pada perkembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik siswa.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima standar keterampilan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), keterampilan komunikasi (*communication*), keterampilan koneksi (*connection*), keterampilan penalaran (*reasoning*), dan keterampilan representasi (*representation*)<sup>2</sup>. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan keterampilan berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang penting untuk dikembangkan oleh siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan bahwa dengan belajar matematika peserta didik akan terbiasa untuk berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, dan mampu bekerja sama. Oleh karena itu, matematika bukan pengetahuan yang menyendiri, tetapi keberadaannya untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi dan alam.

---

<sup>2</sup> Neneng Arwini, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa MTS melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal*. (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2012), h.2.

Tujuan mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan<sup>3</sup>:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, 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 rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan.

Berdasarkan uraian tersebut, maka kemampuan penalaran merupakan salah satu hal yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika. Matematika merupakan ilmu yang diperoleh dengan bernalar, selain itu salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa mampu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah melatih kemampuan bernalar siswa<sup>4</sup>. Penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Melalui penalaran matematika, siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti, melakukan

---

<sup>3</sup> Sri Wardhani, "Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika", (Yogyakarta: PPPPTK Matematika, 2008), h.8.

<sup>4</sup> Syarifah Yurianti dkk, "Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Kelas X SMA", *Jurnal* (Pontianak: UNTAN, 2014), h.1.

manipulasi terhadap permasalahan (soal) matematika dan menarik kesimpulan dengan benar dan tepat. Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematika berhubungan erat dengan pembelajaran matematika.

Pada aspek penalaran bahwa, materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika.<sup>5</sup> Siswa dapat berfikir dan menalar suatu persoalan matematika apabila telah dapat memahami persoalan matematika tersebut. Suatu cara pandang siswa tentang persoalan matematika ikut mempengaruhi pola pikir tentang penyelesaian yang akan dilakukan. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika merupakan hal yang sangat penting untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa tentang suatu materi matematika.

Kemampuan penalaran matematis dibutuhkan baik dalam proses memahami matematika itu sendiri maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan bernalar berguna pada saat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang terjadi baik dalam lingkup pribadi, masyarakat dan institusi-institusi sosial lain yang lebih luas. Pentingnya kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika juga dikemukakan oleh Suryadi. Suryadi menyatakan bahwa pembelajaran yang lebih menekankan pada aktivitas penalaran dan pemecahan masalah sangat erat kaitannya dengan pencapaian

---

<sup>5</sup>Wardhani, *Op.Cit.*,h.12.

prestasi siswa yang tinggi.<sup>6</sup>

Berdasarkan pengamatan di SMP Negeri 92 kelas VIII D pada tanggal 28 Mei 2015, terdapat permasalahan dalam pembelajaran matematika, diantaranya:

1. Kegiatan pembelajaran yang diterapkan di kelas masih menggunakan pembelajaran konvensional, dimana pembelajaran berpusat pada guru bukan pada siswa. Pembelajaran matematika yang digunakan selalu memiliki alur yang sama yaitu guru menjelaskan materi, siswa memperhatikan dan mencatat, siswa mengerjakan latihan, guru menilai pekerjaan siswa, dan guru memberikan tugas. Pembelajaran tersebut mengakibatkan kurangnya motivasi siswa untuk mengikuti kegiatan pembelajaran matematika.
2. Latihan yang diberikan kepada siswa merupakan soal-soal prosedural yang terdapat di buku cetak, sehingga siswa tidak terbiasa dengan soal-soal yang non rutin.
3. Berdasarkan wawancara terhadap guru dan siswa, materi aljabar adalah materi yang paling sulit bagi siswa. Menurut pengalaman guru, nilai tes hasil belajar pokok bahasan aljabar dari tahun ke tahun kurang baik. Hal ini terjadi karena materi aljabar adalah materi baru yang sebelumnya tidak dikenal siswa saat belajar di Sekolah Dasar.
4. Guru kelas VIII menegaskan bahwa selain materi aljabar, yang menjadi kendala siswa kelas VIII dalam memahami materi adalah materi bangun ruang, kesulitan tersebut disebabkan karena materi bangun ruang abstrak untuk dipahami siswa.

---

<sup>6</sup>Yurianti, *Op.cit.*, h.1.

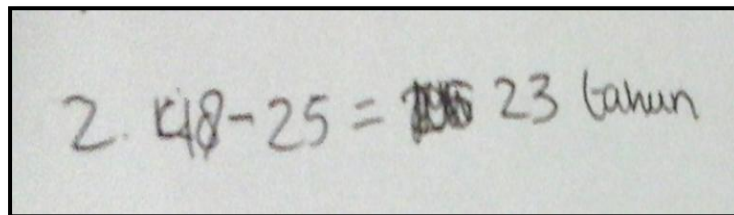
Kemampuan penalaran matematis siswa masih terbilang rendah, hal ini dapat terlihat dari hasil tes kemampuan awal yang telah dilakukan. Tes ini dilakukan di kelas VIII-D dengan jumlah siswa 36 orang. Soal yang diuji merupakan soal TIMSS dan PISA yang disesuaikan dengan indikator penalaran matematis.

Adapun data yang diperoleh dari hasil tes awal kemampuan penalaran matematis siswa yang dilakukan di kelas VIII-D SMP Negeri 92 Jakarta antara lain : siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat baik sebanyak 2,78%, siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik sebanyak 5,55%, siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang cukup sebanyak 38,89%, siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang kurang sebanyak 16,67%, dan siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis yang sangat kurang sebanyak 30,56%. Adapun soal kemampuan awal penalaran matematis terdapat pada lampiran 2 halaman 162 sedangkan sampel jawaban siswa dan analisis jawaban dengan kemampuan kurang dalam penalaran matematis terdapat pada lampiran 4 halaman 166. Berikut beberapa contoh jawaban siswa dari soal kemampuan awal penalaran.

1) b) Ketiga balok dikurangi = 90 g  
 - bobot balok = > 20g  
 Ditanya = Berapa berat 1 balok logam?  
 Jawab = balok = 20g ada 3 balok = > 20g 1 balok =  $\frac{20g}{3}$   
 1 balok =  $\frac{24g}{3} = 8g$

**Gambar 1.1** Sampel jawaban siswa nomor 1

Gambar 1.1 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang belum tepat pada soal kemampuan awal penalaran matematis nomor 1. Siswa dapat memberikan sebagian informasi dengan benar tetapi kurang bisa mengajukan dugaan dengan tepat sesuai dengan indikator soal. Terdapat 52.94% siswa yang kurang bisa mengajukan dugaan dengan tepat sedangkan 35.30% siswa dapat menjawab dengan benar dan sesuai, tetapi 11.76% siswa yang lainnya tidak dapat menjawab sama sekali.



Handwritten student answer for problem 2: 2. 48 - 25 = 23 tahun

**Gambar 1.2 Sampel jawaban siswa nomor 2**

Gambar 1.2 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang tidak sesuai pada soal kemampuan awal penalaran matematis nomor 2 dengan indikator melakukan manipulasi matematika. Dalam jawaban tersebut siswa tidak memisalkan terlebih dahulu umur ayah dan umur anak kedalam suatu variabel. Terdapat 49.99% siswa yang kurang bisa melakukan manipulasi matematika dengan tepat sedangkan 23.53% siswa dapat menjawab dengan benar dan sesuai, tetapi 23.53% siswa yang lainnya tidak dapat menjawab sama sekali.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan siswa masih kurang dalam menghadapi atau menyelesaikan soal-soal penalaran matematis. Selain itu pembelajaran yang dilakukan guru di kelas masih menggunakan model pembelajaran konvensional dimana siswa tidak terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran siswa tidak

mengeksplorasi, menemukan sifat-sifat, menyusun konjektur kemudian mengujinya tetapi siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Dalam pembelajaran konvensional siswa hanya menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman konsep yang lebih mendalam, artinya soal yang diberikan kepada siswa masih soal rutin yang diselesaikan dengan pola yang sama, sehingga menyebabkan siswa hanya bekerja secara prosedural dan memahami matematika tanpa penalaran. Hal ini mengakibatkan kemampuan penalaran siswa tidak berkembang sehingga prestasi matematika kurang. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran matematika dalam hal menerapkan model pembelajaran yang tepat agar meningkatkan kemampuan siswa dalam penalaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis dapat ditumbuhkembangkan melalui pengaplikasian pembelajaran yang melatih siswa menggali ide-ide dan mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, baik melalui pembelajaran secara individu maupun kelompok. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan oleh guru untuk melatih kemampuan penalaran matematis siswa adalah pengaplikasian model pembelajaran Inkuiri. Model pembelajaran Inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.<sup>7</sup> Kegiatan pembelajaran diawali merumuskan masalah, mengembangkan hipotesis, menguji jawaban tentatif,

---

<sup>7</sup> Iif Khoiru Ahmadi dkk, "*Strategi Pembelajaran Berorientasi KTSP*", (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011), h.25.



menarik kesimpulan, kemudian menerapkan kesimpulan dan generalisasi. Dalam kegiatan pembelajaran tersebut terjadi interaksi antara siswa dan guru serta siswa dan siswa untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Kegiatan pembelajaran tersebut berpusat pada siswa sedangkan guru berperan sebagai konselor, konsultan, teman yang kritis dan fasilitator.

Pengaplikasian model pembelajaran Inkuiri dalam pembelajaran matematika bukanlah hal yang mudah. Terdapat beberapa kendala yaitu, sulitnya mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa, dibutuhkan waktu yang lebih lama dalam mengaplikasikannya, serta kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa menguasai materi. Walaupun demikian, model pembelajaran Inkuiri dapat membuat siswa memiliki banyak pengalaman dalam merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis atau jawaban yang sedang dikaji, sehingga siswa dapat terlatih untuk dapat bernalar dalam memahami dan memecahkan permasalahan.

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan diatas, melalui penelitian ini akan dilakukan Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII-D SMPN 92 Jakarta.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka yang menjadi fokus penelitian ini adalah upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri pada materi

bangun ruang kubus dan balok di kelas VIII-D SMP Negeri 92 Jakarta. Agar fokus penelitian dapat diukur, maka diajukan pertanyaan yang akan dijawab melalui penelitian, yaitu: Bagaimanakah meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-D SMP Negeri 92 Jakarta dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri pada materi kubus dan balok?

### **C. Tujuan Penelitian**

Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di kelas VIII-D SMP Negeri 92 Jakarta. Secara umum, penelitian ini dapat menjadi solusi alternatif dalam penerapan model pembelajaran pada mata pelajaran matematika, khususnya materi bangun ruang kubus dan balok.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat bagi:

1. Siswa, khususnya kelas VIII-D SMP Negeri 92 Jakarta, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
2. Guru, khususnya guru matematika kelas VIII SMP Negeri 92 Jakarta, dengan dilaksanakannya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dalam menerapkan model pembelajaran matematika di kelas.
3. Sekolah, khususnya SMP Negeri 92 Jakarta, diharapkan dapat memberikan sumbangan yang positif dalam usaha peningkatan mutu pembelajaran di sekolah.

### **E. Batasan Istilah**

Penelitian ini dibatasi oleh 6 indikator kemampuan penalaran matematis yang akan digunakan. Indikator penalaran matematis yang akan digunakan berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas yaitu mengajukan dugaan; melakukan manipulasi matematika; menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; menarik kesimpulan dari pernyataan; memeriksa kesahihan suatu argumen; menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Hal ini dikarenakan diantara dua sumber indikator yang didapat peneliti, indikator berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas yang paling baru.