

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dipelajari disetiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Depdiknas (Sugandi, 2014, hlm.24) mengungkapkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

Secara rinci tujuan umum pembelajaran matematika dirumuskan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi dan Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan yaitu:

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 yang diperoleh dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingintahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Adapun kompetensi-kompetensi yang perlu dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika sebagaimana ditetapkan oleh NCTM (2000) yaitu agar siswa memiliki kemampuan untuk : (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi, (*connection*), dan (5) Representasi (*representation*). Berdasarkan uraian diatas, kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai siswa. Menurut TIM MKPBM (2003, hlm. 16) menyatakan bahwa matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh

Retno Dwi Putri, 2016

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN INDUKTIF MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING**

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

dengan bernalar. Mempelajari matematika adalah penalaran, tidak mungkin seseorang bermatematika atau *doing mathematics* tanpa bernalar. Kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumarmo (2005, hlm. 5) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, diantaranya adalah kemampuan penalaran.

Kemampuan penalaran membantu siswa untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika. Seperti pendapat menurut Baroody (Yudha, 2015, hlm. 2) bahwa penalaran dapat membantu siswa melihat matematika sebagai sesuatu yang logis dan masuk akal, sehingga dapat membantu mengembangkan keyakinan siswa bahwa matematika merupakan sesuatu yang mereka dapat pahami, pikirkan, jastifikasi, dan evaluasi. Yoong (2006, hlm. 9) berpendapat bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik tidak akan terpaku pada suatu aturan atau prinsip yang berlaku, sehingga apabila dia lupa dengan prinsip tertentu dia tetap mampu menyelesaikan masalah yang diberikan menggunakan kemampuan nalarnya. Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran akan membantu siswa dalam memahami matematika serta meningkatkan kemampuan matematis lainnya tidak hanya sekedar mengingat saja. Dengan demikian kemampuan penalaran haruslah dimiliki siswa.

Secara umum penalaran terdiri atas dua macam, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah suatu proses berpikir untuk membuat kesimpulan yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar (Shadiq, 2004, hlm. 3). Sedangkan penalaran deduktif adalah suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan tentang hal khusus yang berpijak pada hal umum (Hadriani, 2015, hlm. 15). Penalaran induktif penting untuk perkembangan ilmu pengetahuan. Hal ini sejalan dengan Sumarmo (Sadikin, 2013, hlm.1) yang menyatakan bahwa penalaran induktif sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan, karena tanpa adanya penarikan kesimpulan ataupun pembuatan pernyataan baru yang bersifat umum ilmu pengetahuan tidak akan pernah berkembang.

Namun, beberapa studi menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Berdasarkan

studi yang dilakukan oleh Priatna (2003) menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran (analogi dan generalisasi) siswa SMP Negeri Kota Bandung masih belum memuaskan karena skornya berturut-turut hanya 49% dan 50% dari skor ideal. Selanjutnya penelitian oleh Wahyudin (Herdian, 2010, hlm. 1) menyatakan bahwa salah satu kelemahan yang ada pada siswa antara lain kurang memiliki kemampuan nalar dan logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyudin (Sadikin, 2013) mengemukakan bahwa dari 40 siswa yang diamati hanya 5% saja yang telah memiliki kemampuan penalaran induktif matematis. Dari beberapa penelitian diatas dapat dilihat bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Masih rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penalaran matematis. Matz (Sariningsih, 2014, hlm. 213) menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal matematika dikarenakan kurangnya penalaran terhadap kaidah-kaidah dasar matematika. Wiyartimi (Pomalo, 2015) mengklasifikasikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa kedalam 5 jenis yaitu: kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi, kesalahan karena kecerobohan, dan kesalahan tanda atau notasi. Sedangkan Wijaya dan Masriyah (2013) mengklasifikasikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika kedalam 3 jenis, yaitu : kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wijaya dan Masriyah (2013) didapatkan contoh tentang kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yaitu pada soal dengan materi sistem persamaan linear dua variabel yaitu:

1. Kesalahan konsep, yaitu: salah dalam memahami makna soal, salah dalam menerjemahkan soal kedalam model matematika, salah tentang konsep variabel yang digunakan untuk membuat model matematika, salah konsep tentang metode eliminasi dan substitusi
2. Kesalahan prinsip, yaitu: salah dalam menggunakan prinsip-prinsip yang terkait dengan materi, khususnya pada metode eliminasi dan substitusi.
3. Kesalahan operasi, yaitu: tidak dapat menggunakan aturan operasi atau perhitungan dengan benar.

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa adalah karena proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru di kelas kurang melibatkan siswa, padahal dalam proses pembelajaran harusnya terjadi interaksi yang aktif baik antara guru dan siswa ataupun guru dan guru (Hadi, 2015). Sebagian besar pembelajaran matematika belum terfokus pada pengembangan penalaran matematis siswa, pembelajaran matematika masih terdiri atas rangkaian kegiatan berikut : awal pembelajaran dimulai dengan sajian masalah oleh guru, selanjutnya dilakukan demonstrasi penyelesaian masalah tersebut, dan terakhir guru meminta siswa untuk melakukan latihan penyelesaian soal (Sugandi, 2014, hlm. 25). Pembelajaran seperti ini selanjutnya dikenal dengan pembelajaran ekspositori.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya inovasi pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis khususnya kemampuan penalaran induktif, serta pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk dapat mengeksplorasi dan menemukan pengetahuannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan penalaran induktif siswa adalah model *discovery learning*, karena model pembelajaran ini lebih menekankan pada proses penemuan suatu konsep secara mandiri oleh siswa dengan dibimbing oleh guru dalam rangka proses penemuan ini.

Menurut Ruseffendi (Rahman dan Maarif, 2014, hlm.36) *discovery learning* adalah cara mengajar yang diatur sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruh pengetahuan ditemukan sendiri dengan bantuan guru. Pada model *discovery learning* siswa dibiasakan untuk belajar secara mandiri dan aktif dalam proses pembelajarannya. Pada model *discovery learning*, kemampuan penalaran siswa dilatih ketika siswa mengidentifikasi masalah dan siswa diberi kesempatan untuk menggeneralisasikan hasil identifikasi masalah tersebut (Hadi, 2015). Langkah-langkah dalam *discovery learning* memberikan siswa kesempatan untuk dapat mengasah dan meningkatkan kemampuan penalarannya. Dalam langkah terakhir *discovery learning* siswa diminta untuk dapat menyimpulkan pengetahuan yang diperolehnya, proses

penyimpulan yang dilakukan siswa ini merupakan proses penalaran induktif matematis yaitu siswa menyimpulkan pengetahuannya dari beberapa fakta.

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Induktif Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Model *Discovery Learning*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning*?
2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan *discovery learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran ekspositori?
3. Jenis-jenis kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal penalaran induktif matematis?

## **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *discovery learning*.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa antara yang mendapatkan pembelajaran *discovery learning* dan ekspositori.
3. Mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal penalaran induktif matematis.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis penelitian ini dapat memberikan informasi tentang penerapan model *discovery learning* dalam upaya peningkatan kemampuan penalaran induktif matematis siswa
2. Secara praktis,
  - a. Bagi siswa, diharapkan dari penerapan model *discovery learning* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan penalaran induktif matematis
  - b. Bagi guru, diharapkan dari penerapan pembelajaran model *discovery learning* dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mampu menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan
  - c. Bagi penulis, menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang pembelajaran model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika.

#### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran matematis adalah proses berpikir untuk mencapai kesimpulan logis dari suatu masalah berdasarkan fakta dan sumber-sumber yang relevan dan mampu merumuskan langkah-langkah yang sistematis dan terarah untuk mencapai kesimpulan tersebut.
2. Kemampuan penalaran induktif matematis adalah penarikan kesimpulan yang berdasarkan beberapa fakta. Adapun indikator penalaran induktif yang digunakan dalam penelitian ini adalah : (1) Analogi, (2) Generalisasi, (3) memperkirakan jawaban dan proses (4) memberikan penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada, dan (5) menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi, dan menyusun konjektur.

3. Model *Discovery Learning* adalah proses pembelajaran yang terdiri atas beberapa langkah yaitu: (1) stimulasi, (2) menyatakan masalah, (3) pengumpulan data, (4) pengolahan data, (5) pembuktian, dan (6) penarikan kesimpulan. Siswa berperan lebih aktif dalam proses pembelajaran dan guru hanya memberikan bimbingan.
4. Pembelajaran Ekspositori adalah cara mengajar yang kebanyakan digunakan dalam kegiatan pembelajaran dimana pembelajaran lebih berpusat pada guru sedangkan siswanya lebih bersifat pasif dan guru yang harus lebih aktif.