

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting untuk dipelajari, oleh sebab itu matematika diajarkan disetiap jenjang pendidikan. Pada jenjang sekolah menengah, pembelajaran matematika bertujuan agar siswa:

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, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

(KTSP,2006).

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas, kemampuan matematis yang penting dikembangkan melalui pembelajaran matematika antara lain bernalar, berfikir logis, membuat generalisasi, menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Kemampuan tersebut termasuk pada kemampuan penalaran matematis. Seperti yang dikemukakan TIM MKPBM (2003:16) bahwa matematika merupakan pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Mempelajari matematika adalah penalaran, tidak mungkin seseorang bermatematika atau *doing mathematics* tanpa bernalar. Shadiq (2009:3) mengungkapkan bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar matematika, karena pola berpikir yang dikembangkan dalam matematika sangat membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis,

Riva Lesta Ariany, 2014

PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN MULTIPLE INTELLIGENCES (MI) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SMP

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

logis, kreatif dalam menarik kesimpulan dari beberapa data yang mereka dapatkan, selain itu penalaran merupakan kemampuan matematis yang sangat berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa, sebagaimana dijelaskan oleh Baroody (Dahlan, 2004) bahwa “penalaran dapat secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa, yaitu jika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan keterampilan bernalarnya dalam melakukan pendugaan-pendugaan berdasarkan pengalamannya sendiri, maka siswa akan lebih mudah memahami konsep”. Oleh karena itu kemampuan penalaran penting untuk dimiliki siswa, namun kemampuan penalaran siswa selama ini belum sesuai dengan harapan.

Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa terlihat dari cara siswa menyelesaikan suatu masalah atau soal matematika, siswa kurang menggunakan nalar yang logis sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan dalam mengerjakan soal-soal matematika. Sesuai dengan apa yang dipaparkan Matz (Priatna, 2003 :3) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika dikarenakan kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah-kaidah dasar matematika.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya mempertegas hal tersebut, diantaranya hasil penelitian Hulu (2009) yang menemukan bahwa pada indikator menarik kesimpulan logis dengan memberikan penjelasan berdasarkan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan, siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan alasan yang tidak lengkap dan tepat sehubungan dengan strategi dan langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. Selain hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini juga bermaksud untuk menganalisis aspek afektif yang juga terdapat pada tujuan pembelajaran matematika, yakni menghargai kegunaan matematika yang meliputi rasa ingin tahu, kepercayaan diri, sikap ulet, memiliki minat dan motivasi dalam mempelajari matematika. Sikap-sikap tersebut terangkum dalam disposisi matematis, dimana disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika (Sumarmo, 2005).

Disposisi matematis merupakan modal awal siswa dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran, karena siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi

mampu bermatematika dengan percaya diri, penuh motivasi dan ulet. Artinya, siswa yang memiliki disposisi matematis tinggi, memiliki kecenderungan berprestasi tinggi dalam bermatematika, seperti dikemukakan NCTM (2000) bahwa sikap siswa dalam menghadapi matematika dan keyakinannya dapat mempengaruhi prestasi siswa dalam matematika. Oleh sebab itu penting untuk menumbuhkan sikap positif siswa dalam bermatematika sebagai salah satu aspek afektif dalam pembelajaran. Namun, pada prosesnya disposisi matematis siswa masih perlu ditingkatkan, hal ini senada dengan apa yang diungkapkan Widyasari (2013) bahwa peningkatan disposisi siswa masih rendah, hal ini dipengaruhi oleh faktor intrernal dan eksternal, sehingga peran guru sangat strategis untuk membantu dari segi eksternal untuk mendorong peningkatan disposisi matematis siswa.

Menurut Slameto (2010:170) faktor-faktor yang mempengaruhi afektif siswa diantaranya adalah motivasi dan minat siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan motivasi belajar siswa menurut Maslow (Slameto, 2010: 171) adalah dengan adanya penghargaan dan aktualisasi diri siswa dalam pembelajaran. Penghargaan dan aktualisasi diri siswa berkaitan dengan adanya pengakuan dan apresiasi terhadap siswa dalam pembelajaran, salah satu bentuk penghargaan kepada siswa dalam pembelajaran matematika adalah dengan memberikan *reward* kepada siswa atas pencapaian mereka, adanya pengakuan terhadap semua kecerdasan yang dimiliki siswa, sedangkan aktualisasi diri siswa merupakan kebutuhan siswa dalam mengembangkan diri sepenuhnya, dan merealisasikan potensi kecerdasan, bakat, dan minat yang mereka miliki.

Berkaitan dengan perbedaan kecerdasan yang dimiliki siswa, Jasmine (2007:28) mengemukakan bahwa sejatinya, hampir setiap orang mempunyai beberapa jenis kecerdasan sekaligus, sebagian orang bahkan mempunyai kesemuanya, walaupun sebagian jauh lebih berkembang dari pada yang lainnya. Oleh karena itu perlu adanya pengakuan terhadap setiap kecerdasan yang siswa punya, agar mereka dapat mengembangkan dan menggunakan kecerdasan yang mereka miliki dalam proses pembelajaran. Menurut Gardner (Hernowo, 2005:24), apabila seseorang dapat dideteksi tipe kecerdasannya yang sangat menonjol, maka

orang tersebut akan dapat belajar lebih cepat, efektif, dan menyenangkan dengan menggunakan salah satu tipe kecerdasannya yang sangat menonjol tersebut.

Berdasarkan paparan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perlu mendesain pembelajaran yang menyenangkan, melibatkan aktivitas siswa, memfasilitasi pengembangan aspek kognitif dan afektif; kemampuan penalaran, dan disposisi matematika, dengan mempertimbangkan kecerdasan, bakat dan minat yang siswa miliki. Pembelajaran yang mewakili hal-hal tersebut adalah strategi pembelajaran *multiple intelligences*. Gardner (Uno dan Kuadrat, 2010:11) menyatakan bahwa kecerdasan seseorang meliputi unsur-unsur kecerdasan logis matematik, linguistik, visual-spasial, interpersonal, intrapersonal, musikal, dan naturalis. Lebih lanjut menurut Champbell (Uno dan Kuadrat, 2010:117) inteligensi logika matematika biasanya dikaitkan dengan otak yang melibatkan beberapa komponen, yaitu perhitungan secara matematis, berfikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan induktif, pertimbangan deduktif, dan ketajaman pola-pola serta hubungan-hubungan. Menurut Smith (2002) kecerdasan logis matematik terdiri dari kapasitas untuk menganalisis masalah secara logis, melakukan operasi matematika, dan menyelidiki masalah ilmiah.

Berkaitan dengan kecerdasan logis matematis ini, Munro (1994:3) mengemukakan bahwa kecerdasan logis matematik adalah pemahaman dengan menggunakan konsep-konsep abstrak dan simbol seperti simbol matematika dan penalaran. Siswa membangun gagasan menggunakan penalaran induktif dan deduktif. Mereka mencari alasan logis, keteraturan dan konsistensi, cara-cara ide-ide terorganisir atau terkait, misalnya, sebab dan akibat. Mereka menganalisis pola, membuat tujuan observasi, menarik kesimpulan dan merumuskan hipotesis serta menerapkan aturan umum untuk situasi tertentu. Mereka mudah memahami dan menggunakan rumus matematika, serta mereka lebih memilih hal yang terorganisir dan logis.

Hal tersebut menegaskan bahwa kecerdasan logis matematis berkaitan erat dengan penalaran, baik induktif maupun deduktif. Selain itu kecerdasan logis matematis juga sangat berpengaruh terhadap penarikan kesimpulan, dan

menerapkan aturan umum (generalisasi), yang semuanya termasuk pada indikator kemampuan penalaran matematika.

Kecerdasan-kecerdasan yang termasuk kedalam *multiple intelligences* tersebut saling berhubungan seperti kecerdasan logis matematis berhubungan dengan kecerdasan linguistik, seperti yang diutarakan Gardner (Uno dan Kuadrat, 2010:117) bahwa kemampuan matematika dalam menganalisis atau menjabarkan alasan logis, serta mengkonstruksi solusi dari persoalan yang timbul". Setelah seseorang menarik kesimpulan, tentu ada alasan logis yang menyertainya, kemampuan dalam memberikan alasan tersebut berkaitan dengan kecerdasan linguistik atau verbal. Munro (1994) mengemukakan bahwa ketika siswa berbicara sendiri atau dengan orang lain tentang ide-ide matematika, mereka dapat menggunakan logika verbal mereka dan penalaran menjadi lebih mudah.

Kecerdasan spasial-visual diantaranya berkaitan dengan siswa memahami dan membuat gambar dari ide-ide. Gambar-gambar tersebut menginformasikan kode, mencatat hubungan spasial, pola dan sifat. Hal ini sesuai dengan indikator penalaran, yang menuntut siswa menyelesaikan soal-soal dengan memberikan penjelasan menggunakan gambar, pola dan hubungan yang ada.

Kecerdasan interpersonal berhubungan dengan kepekaan dalam berkomunikasi dengan individu lain, kemampuan bekerja sama dengan orang lain. Di kelas matematik, siswa sering bekerja dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan suatu persoalan matematik, hal ini merupakan salah satu bentuk penggunaan kecerdasan interpersonal, sedangkan kecerdasan intrapersonal berkaitan dengan kepekaan terhadap dirinya sendiri, dimana ia mampu memperkirakan kekuatan diri, mengelola kepercayaan diri yang mereka punya, minat dan potensi, serta mengatasi kekurangan mereka.

Langkah-langkah pada strategi pembelajaran *multiple intelligences*, meliputi aktivitas-aktivitas yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis siswa. Kegiatan siswa membaca materi akan melatih siswa kritis mengenai apa yang mereka baca, kegiatan siswa mengidentifikasi dan mengklasifikasi adalah kegiatan bernalar yaitu mengenali pola, hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan ciri-ciri yang ada. *Hand on learning*,

memungkinkan siswa memiliki pengalaman belajar yang bermakna. Kemudian kegiatan siswa dalam menyelesaikan soal akan melatih siswa untuk memperkirakan jawaban, melakukan perhitungan, dan menarik kesimpulan. Kegiatan mengerjakan soal secara individu bertujuan untuk melatih kepercayaan diri siswa, reflektif, dan fleksibilitas. Kegiatan siswa mempresentasikan hasil pekerjaan bertujuan agar siswa mampu memberikan alasan logis serta memiliki kepercayaan diri dalam berkomunikasi. Kegiatan membuat visualisasi, *mind mapping*, menghubungkan materi dengan lingkungan/alam, serta membuat dan menyanyikan jembatan keledai/yel-yel akan membantu siswa lebih mengingat apa yang mereka pelajari.

Pembelajaran yang digunakan merupakan faktor yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa. Namun, masih ada faktor lain yang mempengaruhi kemampuan matematis siswa selain pembelajaran yang digunakan, yaitu kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis siswa menggambarkan kemampuan siswa pada materi-materi sebelumnya, oleh karena matematika merupakan mata pelajaran yang terstruktur, artinya apabila siswa belum memahami materi pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya, kemungkinan besar siswa akan mengalami kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya, sehingga kemampuan siswa pada materi sebelumnya/ prasarat mempengaruhi kemampuan matematis siswa pada materi selanjutnya. Dengan demikian, KAM sebagai gambaran kemampuan matematika siswa sebelumnya dapat mempengaruhi kemampuan matematis siswa. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan Mudrikah (2013) bahwa perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi siswa lebih disebabkan oleh perbedaan pendekatan pembelajaran dan KAM siswa, apa yang dikemukakan Mudrikah mengindikasikan bahwa selain faktor pembelajaran yang digunakan, KAM juga mempengaruhi peningkatan kemampuan komunikasi sebagai salah satu kemampuan matematis.

Kemampuan awal matematis juga mempengaruhi disposisi matematis siswa, hasil penelitian yang telah dilakukan Mudrikah (2013) juga menyatakan bahwa peningkatan disposisi matematis siswa lebih disebabkan oleh perbedaan pendekatan yang digunakan dan kemampuan awal matematis siswa. Penelitian

lainnya menyatakan bahwa rata-rata kemampuan penalaran matematis pada kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan yang didasarkan pada PAM tinggi, sedang, rendah berbeda secara signifikan (Ramdani, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan pembelajaran *multiple intelligences* (Rafianti, 2013) belum melakukan kajian mengenai peningkatan kemampuan penalaran matematika siswa ditinjau dari kategori KAM, sehingga penting dilakukan kajian mengenai efektifitas penerapan strategi *multiple intelligences*, perlu dilakukan kajian mengenai siswa pada kategori kemampuan awal matematis mana yang cocok belajar menggunakan strategi pembelajaran *multiple intelligences*. Analisis dilakukan dengan melihat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen berdasarkan kategori KAM. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis bermaksud melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran *Multiple Intelligences* (MI) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Disposisi Matematis Siswa SMP”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran siswa yang menggunakan strategi pembelajaran MI berdasarkan kategori KAM?
3. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang belajar menggunakan strategi pembelajaran MI lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Kecerdasan apa yang paling dominan di kelas yang menggunakan strategi pembelajaran MI dan menggunakan pembelajaran konvensional sebelum penelitian?

### **C. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada rumusan masalah pada penelitian ini, tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji peningkatan kemampuan penalaran siswa yang belajar antara yang menggunakan strategi pembelajaran MI dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan penalaran siswa yang menggunakan strategi pembelajaran MI berdasarkan kategori KAM.
3. Mengkaji peningkatan disposisi matematis siswa yang belajar antara yang menggunakan strategi pembelajaran MI dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
4. Mengkaji kecerdasan yang paling dominan di kelas eksperimen dan kontrol sebelum diberi perlakuan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, memberikan gambaran dalam menentukan pembelajaran yang relevan dengan upaya mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
2. Bagi calon guru, sebagai gambaran mengenai kemampuan penalaran dan disposisi matematika siswa di Sekolah Menengah Pertama, serta memberikan gambaran mengenai pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama.
3. Bagi para pembuat kebijakan, sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan pendidikan, khususnya yang berkaitan dengan upaya meningkatkan kemampuan matematis siswa.

### **E. Definisi Operasional**

#### **1. Kemampuan Penalaran Matematis**

Penalaran matematis merupakan proses untuk mencapai sebuah kesimpulan berdasarkan fakta dan sumber-sumber yang relevan. Kemampuan penalaran matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penalaran induktif. Penalaran induktif adalah penalaran yang berdasarkan pada contoh-contoh terbatas yang teramati. Indikator kemampuan penalaran matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



- a. Analogi: penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses.
- b. Generalisasi: penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
- c. Estimasi: memperkirakan jawaban, proses solusi dan menyusun konjektur.
- d. Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada.

## **2. Disposisi Matematis**

Disposisi matematik merupakan ketertarikan dan apresiasi seseorang terhadap matematik. Dalam penelitian ini disposisi matematis meliputi hal-hal berikut:

- a. Kepercayaan diri dengan indikator: memiliki kepercayaan diri dalam memecahkan masalah, dalam mengkomunikasikan ide atau gagasan.
- b. Keingintahuan dengan indikator: aktif bertanya, senang terhadap hal-hal yang baru dipelajari.
- c. Fleksibilitas dengan indikator: menghargai pendapat orang lain, mencari alternatif penyelesaian masalah.
- d. Reflektif dengan indikator: teliti dan cermat memeriksa kembali hasil pengerjaan.

## **3. *Multiple Intelligences* (MI)**

*Multiple Intelligences* (MI) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kecerdasan ganda yang meliputi delapan kecerdasan, yaitu kecerdasan logis-matematis, linguistik, visual-spasial, kinestetik-bodily, musikal, interpersonal, intrapersonal, dan naturalis.

## **4. Strategi *Multiple Intelligences* dalam Pembelajaran Matematika**

Strategi MI yang dimaksud disini adalah strategi pembelajaran yang mengakui semua aspek kecerdasan yang dimiliki siswa, sehingga pembelajaran menggunakan strategi ini tidak dibatasi pada suatu metode tertentu untuk siswa tertentu karena dianggap kurang sesuai dengan kecerdasan terbaiknya. Adapun gambaran mengenai pembelajaran menggunakan strategi MI adalah sebagai berikut:

- a. Siswa membaca materi yang akan dipelajari (linguistik).

- b. Siswa mengidentifikasi dan mengklasifikasi serta menuliskan hal-hal yang dianggap penting berkaitan dengan materi (logis-matematis, linguistik).
- c. Siswa membuat visualisasi (visual).
- d. Siswa menyelesaikan tugas didalam kelompok dan *peer tutoring* serta menjelaskan hasil pekerjaan mereka (interpersonal-linguistik).
- e. *Hands-on learning* dengan memanipulasi objek, menciptakan sesuatu menggunakan tangan mereka (logis–matematis, kinestetik).
- f. Siswa mengerjakan soal secara individu (logis matematis, intrapersonal).
- g. Siswa menghubungkan materi yang diajarkan dengan lingkungan/alam (naturalis).
- h. Membuat *mind mapping* (visual).
- i. Siswa membuat jembatan keledai/yel-yel yang berhubungan dengan materi yang telah disampaikan (musikal).

#### **5. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang diterapkan oleh guru di sekolah, dimana guru menerangkan materi pelajaran, memberikan contoh soal kemudian memberikan latihan soal kepada siswanya.

#### **6. Kemampuan Awal Matematis**

Kategori kemampuan awal matematis (KAM) merupakan klasifikasi siswa berdasarkan pada kemampuan matematis siswa sebelum diberikan perlakuan dalam penelitian, yang dikelompokkan menjadi tiga level kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang dan rendah.