

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi berkembang pesat di era globalisasi yang, tanpa disadari telah mempengaruhi setiap aspek dalam kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Dunia Pendidikan memegang peran penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Dunia pendidikan dipandang sebagai sarana untuk melahirkan sumber daya manusia yang cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab, produktif dan berbudi luhur. Selaras dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum dalam UU 20 tahun 2003 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.

Penting bagi dunia pendidikan untuk bisa berinovasi dalam menjawab perkembangan global dan menciptakan sumberdaya manusia yang berkualitas dan mampu bersaing di era globalisasi, dimana Rikssasusila (2013) menyatakan diperlukan keterampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis, dan kemampuan pemecahan masalah untuk mampu berkompetisi secara global. Cara berpikir seperti ini dapat dikembangkan melalui pendidikan matematika. Seperti yang di ungkap Suherman (2003: 56) fungsi mata pelajaran matematika sebagai alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan sistematis, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika sebagai kebutuhan matematika di masa yang akan datang. Pembelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan memiliki tujuan yakni untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan

di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif.

Depdiknas (2007) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu: memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, memecahkan masalah matematis; mengkomunikasikan gagasan dan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dan kehidupan. Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan *National council of teacher of mathematics* (NCTM, 2000) yaitu (1) belajar untuk berkomunikasi matematis (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar matematis (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah matematis (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide matematis (*mathematical connection*); (5) belajar untuk merepresentasikan ide-ide matematis (*mathematical representation*).

Dari tujuan pembelajaran matematika yang tercantum di atas, bisa diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah matematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan dapat merepresentasikan ide-ide matematisnya, baik secara lisan maupun tulisan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Betapa pentingnya belajar matematika, karena dengan belajar matematika kemampuan dan keterampilan yang tidak hanya berguna saat belajar matematika namun dapat diaplikasikan dalam mata pelajaran lain, berguna juga dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menjawab tantangan global.

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika, Sumarmo (2013) mengklasifikasikan berpikir matematis menjadi beberapa indikator yaitu pemahaman matematis, pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, dan koneksi matematis. Dari indikator yang diungkapkan di atas, beberapa kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa untuk bekal mereka dimasa depan dalam bidang matematika maupun dalam kehidupan sehari-

hari siswa. Karena kemampuan tersebut bisa menjadi bekal bagi para siswa untuk menghadapi tantangan global. Wahyudin (2008:392) mengatakan bahwa pada masa sekarang ini para siswa sekolah menengah mesti mempersiapkan diri untuk hidup dalam masyarakat yang menuntut pemahaman dan apresiasi yang signifikan terhadap matematika.

Menurut Sumarmo (2007) kelima kemampuan matematis diatas disebut dengan daya matematis atau keterampilan matematis. Ada dua arah tujuan pengembangan keterampilan matematika berkaitan dengan karakteristik matematika. Pertama adalah matematika dapat memberikan kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, dan cermat, dapat menumbuhkan rasa percaya diri serta mengembangkan sikap objektif dan terbuka yang diperlukan dalam pengembangan kemampuan siswa dalam bermatematika. Yang kedua yaitu dapat mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep dan ide matematika yang kemudian diperlukan untuk memecahkan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya.

Berdasarkan hasil ujicoba soal kemampuan penalaran dan representasi matematis yang dilakukan peneliti pada kelas IX di salah satu SMPN di Kabupaten Garut. Rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang didapat hanya 22% dari skor maksimal dan rata-rata persentase skor kemampuan representasi matematis siswa hanya mencapai 10% dari skor maksimal. Hasil di atas menunjukkan bahwa masih kurangnya kemampuan penalaran dan representasi matematis. Hasil studi yang dilakukan oleh Rahayu (2013) menyatakan hasil yang sama dan menambahkan alasan rendahnya hasil belajar siswa disebabkan diantaranya karena kurangnya penalaran matematis.

Penalaran Matematis yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematis yang paling tinggi. Sumarmo (2013) menggolongkan kegiatan dalam penalaran matematis diantaranya adalah: menarik kesimpulan logis, memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola, membuat analogi dan generalisasi, memberikan penjelasan dengan menggunakan model, menggunakan pola dan

hubungan untuk menganalisis situasi matematis, menyusun dan menguji konjektur, menyusun pembuktian langsung, memberikan contoh penyangkal, mengikuti aturan referensi. Penalaran merupakan karakteristik utama matematika yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mempelajari dan mengembangkan matematika atau menyelesaikan suatu masalah matematika.

Menjadi penting untuk melakukan studi tentang penalaran karena sesuai dengan tujuan intuksional dan pandangan bahwa matematika adalah produk dan proses. Untuk dapat mengantar siswa pada kegiatan bernalar hendaknya siswa dibiasakan untuk selalu tanggap terhadap permasalahan yang dihadapi dengan mencoba menjawab pertanyaan mengapa, apa dan bagaimana (Sumarmo, 1987). Usaha dari berbagai pihak sangat diperlukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, karena kemampuan penalaran matematis membantu siswa untuk berpikir sistematis, mampu menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari juga menggunakannya dalam disiplin ilmu pengetahuan lain. Dari apa yang dipaparkan menjadi penting untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kemampuan representasi matematis juga menjadi salah satu kemampuan yang perlu untuk ditingkatkan. Pembelajaran matematika yang bertujuan untuk dapat membantu siswa memahami konsep, menyelesaikan masalah matematis, mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari dan dapat mengungkapkan ide-ide matematisnya baik secara lisan maupun tulisan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. menjadi perlu untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis, untuk dapat membangun konsep, memahami konsep, dan mengungkapkan ide-ide matematis siswa. Jones (Mulyati, 2013) mengungkapkan terdapat beberapa alasan perlunya kemampuan representasi, yaitu kemampuan dasar untuk membangun konsep dan berfikir matematis, dan untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep yang baik dan dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran dengan menekankan representasi matematis menurut Wahyuni (2012: 4) adalah pembelajaran yang menuntut aktivitas mental siswa

secara optimal dalam memahami suatu konsep. Bagaimana siswa mengoptimalkan kemampuannya untuk memahami suatu konsep dalam matematika, menjadikan mereka aktif untuk membangun konsep, memahami konsep, dan mengungkapkan ide-ide matematis siswa, kemudian menuangkan semuanya dalam bentuk tulisan, symbol-simbol, gambar dan melakukan pemodelan. Suparlan (2005) juga menyatakan bahwa salah satu pencapaian dalam proses pembelajaran matematika hendaknya menjamin siswa dapat menyajikan konsep yang dipelajarinya ke dalam berbagai macam model matematika, agar dapat membantu mengembangkan pengetahuan yang mendalam, dengan cara guru memfasilitasi siswa melalui memberi kesempatan yang lebih luas untuk merepresentasikan gagasan matematisnya.

Berpikir matematika juga harus diimbangi oleh sikap dalam bermatematika yang memerlukan kemandirian belajar yang kemudian akan membentuk kecenderungan yang kuat yang dinamakan pula disposisi matematis yaitu keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan ahlak mulia. Polya (Sumarmo: 2013) mengemukakan bahwa disposisi matematis menunjukkan: (1) rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan; (2) fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari metoda alternatif dalam memecahkan masalah; (3) tekun mengerjakan tugas matematik; (4) minat, rasa ingin tahu (*curiosity*), dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; (5) cenderung memonitor, merefleksikan *performance* dan penalaran mereka sendiri; (6) menilai aplikasi matematika kesituasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari; (7) apresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa. Dilihat dari yang diungkapkan polya menjadi sangat perlu untuk bisa meningkatkan disposisi matematis siswa, dimana siswa bisa mengontrol diri siswa dalam menghadapi matematika.

Berdasarkan analisis pendahuluan terhadap penalaran, representasi dan disposisi matematis siswa dipandang perlu untuk mengembangkan suatu pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran, representasi, dan disposisi matematis siswa. Pembelajaran dikelas siswa yang harus aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya, dimana siswa bisa untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang mereka miliki. Pembelajaran matematika seharusnya perlu adanya variasi pembelajaran, agar peserta didik dapat menerima materi dengan baik dan menarik minat belajar mereka terhadap matematika. Variasi pembelajaran digunakan agar pembelajaran menjadi efektif dan inovatif sehingga hasil belajar peserta didik menjadi baik. Diperlukan pembelajaran yang cocok dengan kondisi peserta didik. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dimulai dengan masalah kontekstual dan terbuka, dengan karakteristik sebagai berikut: (1) berpandangan konstruktivisme, dengan pembentukan pemahaman melalui asimilasi dan akomodasi dari masalah yang disajikan, diskusi dalam memecahkan masalah yang disajikan, diskusi dalam memecahkan masalah, dan pengalaman berpikir matematis yang alami; (2) pembelajaran terpusat pada siswa, dengan pengajar sebagai fasilitator, motivator, dan manager belajar; (3) berfokus pada keterkaitan disiplin. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah tercantum dalam kurikulum 2013 yang menitik beratkan pada masalah yang kontekstual, didalam pembelajaran ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang dimulai dengan masalah yang kontekstual dan terbuka. Dimana dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah siswa terlibat dalam proses pembelajaran. Siswa dihadapkan pada suatu masalah yang mengharuskan mereka melakukan analisis, mencari informasi, melihat hubungan sebab akibat untuk kemudian menemukan solusi dan melakukan refleksi.

Dari uraian di atas peneliti terdorong untuk melakukan penelitian pada mata pelajaran matematika di SMP Negeri dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah dengan mengambil judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran,

Representasi, dan Disposisi Matematis Siswa SMP Negeri Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”.

## **B. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan kajian yang telah di ungkapkan pada latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran ekspositori ?
2. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran ekspositori ?
3. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran ekspositori?
4. Apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah?
5. Apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah?
6. Apakah ada perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah di uraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk menelaah dan mendeskripsikan :

1. Untuk menganalisis apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran ekspositori ?



2. Untuk menganalisis apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pada pembelajaran ekspositori ?
3. Untuk menganalisis apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada pembelajaran ekspositori
4. Untuk menganalisis apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajarn berbasis masalah?
5. Untuk menganalisis apakah ada perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajarn berbasis masalah?
6. Untuk menganalisis apakah ada perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa kelompok PAM (atas, tengah, bawah) yang memperoleh pembelajarn berbasis masalah?

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, selama proses penelitian berlangsung dapat meningkatkan kemampuan penalaran, representasi dan disposisi matematis dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.
2. Bagi guru, sebagai pertimbangan untuk menentukan pembelajaran dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi sekolah, sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan Pembelajaran berbasis masalah.
4. Bagi peneliti, sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan penalaran, representasi dan disposisi matematis dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

Bagi peneliti ini dapat menjadi sarana pengembangan diri dari apa yang telah dipelajari di dalam perkuliahan, menjadi sebuah karya yang bisa memberikan sumbangsih bagi kemajuan bangsa dan negara terutama dalam bidang pendidikan matematika. Peneliti juga mendapat pengalaman langsung dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu dasar dan masukan dalam mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya.

### **E. Definisi Oprasional**

Definisi oprasional variabel penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) adalah model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme dimana dalam pembelajaran berbasis masalah berfokus pada masalah yang dipilih kemudian diberikan kepada siswa dalam sebuah kelompok, kemudian siswa mendekati masalah dari berbagai perspektif untuk menyelesaikannya dimana siswa dalam kelompok saling berbagi informasi dan pengetahuan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Guru bertindak hanya sebagai fasilitator
2. Kemampuan penalaran adalah proses berpikir yang bertujuan untuk menyusun suatu kesimpulan dari data awal yang diketahui dengan aturan atau cara yang sah. Kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini meliputi (1) Menyusun argument yang valid; (2) Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematik dan menarik generalisasi; (3) menyusun dan menguji konjektur; (4) menyusun pembuktian.
3. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan ide-ide yang terkandung dalam suatu permasalahan matematis kedalam bentuk lain berupa: (a) visual: diagram, grafik, tabel, dan gambar; (b) persamaan atau ekspresi matematik; (c) kata-kata atau teks tertulis.
4. Disposisi matematis adalah suatu kecenderungan siswa untuk berpikir dan berbuat secara positif. Adapun indikator disposisi matematis yaitu: (1) rasa

percaya diri; (2) berpikir Fleksibel dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba metode alternative dalam menyelesaikan masalah; (3) kegigihan untuk menghadapi dan menyelesaikan masalah; (4) berminat, memiliki keinginan, dan memiliki daya cipta dalam aktifitas bermatematis; (5) Mengapreasikan peran matematis sebagai alat dan bahasa; (6) berbagi pendapat dengan orang lain.

5. Pengetahuan Awal Matematis (PAM) diperoleh dari perhitungan rata-rata nilai ulangan harian sebelumnya, UTS dan UAS siswa kelas eksperimen dan kontrol. dengan bobot untuk ulangan harian diambil 20%, dari UTS 30%, dan dari UAS 50%. Skor PAM digunakan untuk mengetahui keadaan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol, apakah berasal dari keadaan awal yang sama atau tidak, sekaligus untuk mengelompokan siswa menurut kategori PAM. Pengelompokan siswa berdasarkan kategori PAM digolongkan dalam kategori kelompok atas, tengah dan bawah. Adapun kriteria penetapan kategori didasarkan pada rata-rata  $\bar{x}$  dan simpangan baku, yakni:

$$PAM \geq \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Atas}$$

$$\bar{x} - SB \leq PAM < \bar{x} + SB : \text{Siswa Kelompok Tengah}$$

$$PAM < \bar{x} - SB : \text{Siswa Kelompk Bawah}$$