

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang terdapat pada sekolah, sehingga kemampuan-kemampuan matematika menjadi tujuan pembelajaran dari kurikulum pendidikan di Indonesia. Matematika sebagai bagian dari kurikulum sekolah tentunya diarahkan untuk mendukung tercapainya tujuan pendidikan. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional 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, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Sumarmo (2002) mengatakan bahwa, pendidikan matematika pada hakekatnya memiliki dua arah pengembangan yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa datang. Untuk memenuhi kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah kepada pemahaman matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Sedangkan untuk kebutuhan di masa datang mempunyai arti lebih luas yaitu memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta menghadapi masa depan yang selalu berubah. Dengan demikian pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan proses dan keterampilan berpikir siswa. Kompetensi itu diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan

memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, dan kompetitif (BSNP, 2006).

BSNP (2006) menjelaskan tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan:

- (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. Berdasarkan dari tujuan pembelajaran BSNP tersebut dapat dilihat mengkomunikasikan ide-ide dan gagasan merupakan salah satu kemampuan representasi siswa.

Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas pada hakekatnya meliputi:

- (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah;
- (2) penalaran;
- (3) pemecahan masalah;
- (4) komunikasi dan representasi;
- (5) faktor efektif. Tujuan pembelajaran tersebut mengacu pada kemampuan dasar matematika berdasarkan NCTM 2000 yakni pemecahan masalah (*problem solving*); penalaran dan bukti (*reasoning dan proof*); komunikasi (*communication*); koneksi (*connections*); dan representasi (*representation*).

Tujuan pembelajaran dan standar pembelajaran tersebut sangat erat dengan karakteristik dari ilmu matematika. Karakteristik matematika merupakan ilmu yang sangat dekat dengan pengembangan pola pikir seseorang yang bersifat abstrak. Kemampuan berpikir abstrak tersebut didukung dengan adanya kemampuan seseorang untuk merepresentasikannya ke dalam dunia nyata. Seperti halnya yang dikatakan oleh Wahyudin (2008: 242) yang menyatakan bahwa representasi-representasi dapat membantu para siswa untuk mengatur pemikiran, penggunaan representasi oleh para siswa dapat membantu menjadikan gagasan-gagasan matematik lebih konkrit dan tersedia untuk refleksi. Mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika dan berpikir secara matematik seseorang perlu merepresentasikan ide-ide tersebut dalam cara tertentu. Hal tersebut didukung oleh Hiebert (1990) yang menyatakan bahwa setiap kali mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, gagasan tersebut perlu disajikan dengan suatu cara efektif. Komunikasi dalam matematika memerlukan representasi eksternal yang dapat berupa simbol tertulis, gambar, ataupun objek fisik. Gagasan-gagasan dalam matematika umumnya dapat direpresentasikan dengan satu atau beberapa jenis representasi.

Vergnaud (dalam Goldin, 2002: 207) menyatakan representasi merupakan unsur yang penting dalam teori belajar mengajar matematika, tidak hanya karena pemakaian sistem simbol yang juga penting dalam matematik dan kaya akan kalimat dan kata, beragam dan universal, tetapi juga untuk dua alasan penting yakni: (1) matematika mempunyai peranan penting dalam mengkonseptualisasi dunia nyata; (2) matematika membuat homomorphisme (transformasi suatu himpunan ke himpunan lain yang mengatur hubungan antara unsur-unsur yang pertama) yang luas yang merupakan penurunan dari struktur hal-hal lain yang pokok. Dari kedua alasan yang telah diungkapkan yakni matematika merupakan hal yang abstrak, sehingga dengan adanya representasi mempermudah dan sebagai jalan untuk berpikir matematik yang lebih tinggi lagi.

Hutagaol (2007) menyatakan bahwa terdapatnya permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya

kemampuan representasi siswa, khususnya siswa SMP, siswa tidak pernah diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri. studi pendahuluan Hanifah (2015) yang melibatkan 36 siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Karawang melaporkan bahwa pada aspek representasi verbal secara umum siswa mampu mengerjakan soal-soal representasi matematis, akan tetapi dalam hal menuliskan interpretasi dari suatu representasi dengan kata-kata atau teks tertulis siswa mengalami kesulitan. Pada aspek representasi simbolik secara umum siswa mampu mengerjakan soal-soal representasi matematis, akan tetapi dalam membuat persamaan atau model matematik siswa mengalami kesulitan.

Setiap siswa mempunyai cara yang berbeda untuk mengkonstruksi pengetahuannya. Dalam hal ini, sangat memungkinkan bagi siswa untuk mencoba berbagai macam representasi dalam memahami suatu konsep. Selain itu representasi juga berperan dalam proses penyelesaian masalah matematis. Sebagaimana dinyatakan Brenner bahwa proses pemecahan masalah yang sukses bergantung kepada keterampilan merepresentasi masalah seperti mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematik di dalam kata-kata, grafik, tabel, persamaan-persamaan, penyelesaian dan manipulasi simbol (Neria & Amit, 2004). Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematik sangat berhubungan erat dengan pemecahan masalah matematik. Peran serta siswa dan guru sangat diperlukan dalam mengembangkan kemampuan tersebut.

. Wahyudin (2008) mengatakan bahwa pemecahan masalah bukan sekedar suatu sasaran belajar matematika tetapi sekaligus alat utama dalam belajar itu. Dengan mempelajari pemecahan masalah didalam matematika, para siswa harus mendapatkan cara-cara berpikir, kebiasaan tekun dan rasa ingin tahu, serta kepercayaan diri didalam situasi-situasi tidak akrab yang akan mereka hadapi diluar kelas. Dikehidupan sehari-hari dan dunia kerja, menjadi seorang pemecah masalah yang baik bisa membawa manfaat-manfaat yang besar. Pemecahan masalah juga fokus utama dari matematika sekolah dan bertujuan untuk

membantu mengembangkan kemampuan berpikir matematik siswa (NCTM, 2000).

Sugiman (2010) menyatakan bahwa sangat sedikit siswa SMP di Indonesia (2,3%) yang mampu menyelesaikan soal yang kompleks yakni soal-soal pemecahan masalah yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Adapun, Murni (2012) yang menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran pada beberapa kelas di beberapa SMP memperlihatkan bahwa siswa lebih dominan menyelesaikan soal rutin dari buku teks dan kurang memperoleh pengalaman menyelesaikan soal non rutin. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah masih dianggap sebagai bagian yang paling sulit bagi siswa dalam mempelajarinya ataupun guru dalam mengajarkannya. Selain itu, Schoenfeld (Even dan Tirosh, 2003) mengungkapkan bahwa para pelajar yang sebenarnya memiliki semua pengetahuan yang dibutuhkan, sering tidak mampu menggunakan pengetahuannya itu untuk menyelesaikan masalah yang terkait dengan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Menyadari pentingnya kemampuan representasi dan pemecahan masalah, sehingga sangatlah diperlukan untuk berupaya menggunakan pendekatan pembelajaran matematika yang dapat melatih kemampuan-kemampuan tersebut. Matematika sekolah adalah bagian dari disiplin ilmu yang dipilih, antara lain dengan pertimbangan atau berorientasi pada pendidikan. Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu diusahakan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa, mengkonkritkan objek matematika yang abstrak sehingga mudah dipahami siswa. Sehingga, menerapkan masalah-masalah keseharian yang kontekstual dalam pembelajaran matematika sangatlah diperlukan.

Ruseffendi (Ansari, 2003) menyatakan bahwa bagian terbesar dari matematik yang dipelajari siswa di sekolah tidak diperoleh melalui eksplorasi matematika, tetapi melalui pemberitahuan. Pembelajaran yang demikian membuat siswa kurang aktif karena kurang memberi peluang kepada siswa untuk lebih banyak berinterkasi dengan sesama dan dapat membuat siswa memandang

matematika sebagai suatu kumpulan aturan dan latihan yang dapat berujung pada rasa bosan dan bingung saat diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan. Sullivan (1992) menyatakan bahwa peran guru adalah memberi kesempatan belajar maksimal pada siswa antara lain dengan jala melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi matematika serta memberi kebebasan berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengar ide temannya. Dengan adanya siswa aktif berkomunikasi menjelaskan idenya dapat mendukung kemampuan representasi untuk mengungkapkan ide dan gagasannya, sehingga mendukung pula kemampuan memecahkan masalah.

Pembelajaran matematika sangat berhubungan erat dengan siswa dan guru. Pada Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013, siswa dituntut untuk aktif mengolah, mengkonstruksi dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, siswa perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya. Peran guru sangat penting untuk mencapai itu semua. Guru sebagai fasilitator dan kunci berjalannya pembelajaran di kelas. Peran guru sangat dibutuhkan untuk menjamin proses pembelajaran yang mendorong siswa aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran.

Menurut Hosnan (2014: 31) perubahan adalah sesuatu yang biasanya dan harus terjadi pada bidang pendidikan. Perubahan yang terjadi tentunya pada pergantian kurikulum 2013 dari kurikulum sebelumnya. Dalam rangka menerapkan pendidikan yang bermutu, pemerintah telah menetapkan kurikulum Tahun 2013 untuk diterapkan di sekolah/madrasah. Kurikulum 2013 mengajak kita untuk masuk ke dalam dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah atau saintifik yang menjadi katalisator utama. Pendekatan saintifik ini diyakini sebagai sarana utama untuk mengembangkan sikap, keterampilan, dan pengetahuan peserta didik dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah. Dalam konsep pendekatan *saintifik* yang

disampaikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, dipaparkan minimal ada 7 (tujuh) kriteria dalam pendekatan saintifik. Ketujuh kriteria tersebut adalah sebagai berikut : (1) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu ; bukan sebatas kira – kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata; (2) Penjelasan guru, respon siswa, dan interaksi edukatif guru – siswa terbebas dari prasangka yang serta – merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis; (3) Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran. (4) Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran; (5) Mendorong dan menginspirasi siswa dalam memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.; (6) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan; (7) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, tetapi menarik system penyajiannya.

Proses pembelajaran dan pendekatan saintifik pada kurikulum 2013 merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang awal mulanya terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, kemudian dilengkapi dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013). Meskipun ada yang mengembangkan lagi menjadi mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengolah data, mengkomunikasikan, menginovasi dan mencipta. Namun, tujuan dari beberapa proses pembelajaran yang harus ada dalam pembelajaran saintifik sama, yaitu menekankan bahwa belajar tidak hanya terjadi di ruang kelas, tetapi juga di lingkungan sekolah dan masyarakat. Selain itu, guru cukup bertindak sebagai *scaffolding* ketika anak/ siswa/ peserta didik mengalami kesulitan, serta guru bukan satu – satunya sumber belajar.

Berdasarkan pemaparan yang dituliskan di atas membuat peneliti sangat tertarik untuk meneliti bagaimanakah penerapan pendekatan saintifik yang

berbasis masalah kontekstual tersebut terhadap kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematik siswa khususnya di SMP kelas VII. Akan tetapi, sebelum penerapan pendekatan saintifik dilakukan karena matematika merupakan ilmu yang terstruktur dan sistematis siswa kemampuan siswa sekarang sangat dipengaruhi oleh pengetahuan sebelumnya, sehingga siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan kemampuan awal matematik (KAM) dilihat dari hasil nilai rapor matematik siswa sebelumnya. Hal ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah penerapan pendekatan saintifik merata pada semua kategori KAM atau kategori KAM tertentu saja.

Sesuai dengan teori Krutetski (Darhim, 2004) yang mengatakan bahwa diduga siswa yang berkemampuan rendah akan meningkat hasil belajarnya apabila metode pembelajaran yang digunakan menarik, berpusat pada siswa, dan sesuai dengan tingkat kematangan siswa. Namun dimungkinkan terjadi sebaliknya untuk siswa yang berkemampuan pandai. Ini bisa terjadi karena siswa berkemampuan tinggi dimungkinkan lebih cepat memahami topik matematika yang dipelajari karena keahliannya, walaupun tanpa menggunakan berbagai macam metode pembelajaran yang menarik dan berpusat pada siswa.

Dengan memandang aspek KAM dan aspek strategi pembelajaran yang akan diterapkan, peneliti juga akan melihat apakah kedua aspek tersebut memiliki interaksi terhadap peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematik siswa. Hal ini dipandang perlu karena peneliti memiliki dugaan bahwa aspek KAM dan pembelajaran yang diterapkan akan secara bersama-sama mempengaruhi peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematik siswa. Artinya dimungkinkan peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematik yang terjadi setelah pembelajaran tidak benar-benar murni hasil dari model pembelajaran yang diterapkan, tetapi dipengaruhi juga oleh kemampuan awal matematis siswa. Peneliti juga menduga dengan pembelajaran yang diterapkan, siswa yang memiliki KAM sedang berkemungkinan mencapai peningkatan siswa KAM tinggi, dan siswa dengan KAM rendah memiliki kemungkinan menyamai peningkatan siswa KAM sedang.



Maka dari itu, peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul **Penerapan Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik dan Pemecahan Masalah** khususnya di tingkat SMP.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah di atas, masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: “Bagaimana peningkatan kemampuan representasi matematik dan perolehan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual dibandingkan pembelajaran ekspositori?”

Selanjutnya, rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematik secara keseluruhan antara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematik berdasarkan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematik?
4. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik secara keseluruhan antara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori?
5. Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah)?
6. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah mengetahui hasil penerapan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual terhadap kemampuan representasi matematik dan pemecahan masalah di tingkat SMP. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematik secara keseluruhan antara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematik berdasarkan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah).
3. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematik.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik secara keseluruhan antara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik berbasis masalah kontekstual dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran ekspositori.
5. Untuk mengetahui Apakah terdapat perbedaan perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik berdasarkan kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, dan rendah).
6. Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan kemampuan awal matematika siswa (tinggi, sedang, rendah) terhadap perolehan kemampuan pemecahan masalah matematik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi bagi peneliti yaitu memberikan gambaran yang jelas penerapan pendekatan saintifik

berbasis masalah kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah siswa di tingkat SMP.

### **1.5 Definisi Operasional**

Definisi operasional yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan Representasi Matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide dan gagasan matematika ke dalam bentuk gambar, symbol, bahasa baik tulisan maupun lisan.

#### 2) Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan kemampuan siswa untuk memahami masalah(mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah dan membuat model matematis dari suatu situasi atau masalah sehari-hari); menyelesaikan masalah (meliputi kemampuan memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan model atau masalah yang diberikan); dan menjawab masalah (menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai masalah yang diberikan dan menuliskan/memeriksa kebenaran hasil atau jawaban).

#### 3) Pendekatan Saintifik Berbasis Kontekstual

Pendekatan saintifik dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud pendekatan pembelajaran yang meliputi proses mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring ke materi lain yang berkaitan yang berdasarkan masalah-masalah kontekstual pada kehidupan nyata.

#### 4) Masalah Kontekstual

Masalah Kontekstual adalah masalah atau soal-soal berkonteks kehidupan nyata (kontekstual) yang konkret atau yang ada pada alam pikiran siswa atau situasi yang memuat masalah yang dapat dijangkau oleh pikiran siswa. Masalah-masalah itu dapat disajikan dalam bahasa biasa atau cerita, bahasa lambing, benda konkret atau model (gambar, grafik, table, dan lain-lain).