

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Masalah Matematis

Guna memahami apa itu kemampuan pemecahan masalah matematis dan pembelajaran berbasis masalah, sebelumnya harus dipahami dahulu kata masalah. Menurut Woolfolk (2004: 284) "*Problem is any situation in which you are trying to reach some goal and must find a means to do so*". Artinya masalah adalah situasi dimana dalam mencapai beberapa tujuan harus menemukan cara untuk menyelesaikannya. Sedangkan menurut Suherman, dkk (2003: 92) suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Masalah matematis menurut Yamin dan Ansari (2012: 81) adalah sesuatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Dengan demikian, masalah matematis adalah suatu persoalan yang dalam menyelesaikan tidak secara langsung diketahui oleh siswa sehingga mereka membutuhkan cara atau algoritma tertentu untuk memecahkannya.

Suatu soal atau pertanyaan akan menjadi masalah matematis jika dalam soal itu mengandung unsur tantangan dan tidak merupakan prosedur rutin yang sudah

diketahui oleh siswa. Masalah dalam matematika dapat disajikan dalam bentuk soal tidak rutin yang berupa soal cerita, penggambaran fenomena atau kejadian, ilustrasi gambar atau teka-teki. Seperti yang dikemukakan oleh Wardhani, dkk (2010: 26-27) bahwa masalah dalam matematika dapat berupa masalah penerjemah, masalah proses, masalah penerapan, dan masalah *puzzle*.

Masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah masalah penerjemah dan masalah penerapan. Masalah penerjemah dimaksudkan untuk memberi pengalaman kepada siswa menerjemahkan situasi kehidupan nyata ke dalam pengalaman matematis. Masalah penerapan dimaksudkan untuk memberi kesempatan kepada siswa mengeluarkan berbagai keterampilan, proses, konsep dan fakta untuk memecahkan masalah kontekstual.

## **B. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Widiyanti (2011: 25) adalah kecakapan dalam menemukan suatu jalan atau cara untuk menyelesaikan masalah matematis yang dihadapi dengan menggunakan hubungan-hubungan yang logis. Sedangkan menurut Siswanti (2012: 11) kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan usaha untuk menerjemahkan matematika yang meliputi kemampuan menerapkan ide-ide matematis pada konteks permasalahan dan kemampuan bekerjasama untuk menyusun dan menyelesaikan permasalahan. Jadi, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari solusi masalah matematis sesuai dengan kemampuan berpikir yang logis dengan menerapkan ide-ide matematika dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan standar isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (BSNP, 2006: 140), pembelajaran matematika memiliki tujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luas, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika, dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan 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, 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 ulet dan percaya diri dalam memecahkan matematika.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting dan harus dimiliki oleh siswa guna menyelesaikan masalahnya.

Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, dalam Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (Wardhani, 2008: 18) disebutkan bahwa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah: (a) menunjukkan pemahaman masalah, (b) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah, (c) menyajikan masalah matematis dalam berbagai bentuk, (d) memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, (e) mengembangkan strategi pemecahan masalah, (f) membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah, dan (g) menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Dalam penelitian ini, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan adalah sebagai berikut.

- a. Memahami masalah: siswa dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari sebuah masalah.
- b. Merancang model matematika: siswa dapat membuat masalah ke dalam model matematis berupa rumus, simbol, diagram, tabel, ataupun gambar.
- c. Menyelesaikan model: siswa dapat mensubstitusikan nilai yang diketahui ke dalam model matematika untuk memperoleh jawaban.
- d. Menafsirkan solusi: siswa dapat menafsirkan solusi yang diperoleh dengan menyimpulkan jawabannya.

### **C. Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pembelajaran berbasis masalah dipopulerkan di McMaster University Canada pada tahun 1970-an. Menurut Amir (2009: 21), pembelajaran berbasis masalah merupakan model instruksional yang menantang siswa agar bekerjasama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalahnya. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan menganalisis proses pemecahan masalah dan berfikir kritis. Sedangkan menurut Boud dan Feletti (1997: 2), *“Problem based learning is a way constructing and teaching courses using problems as the stimulus and focus for student activity”*. Artinya pembelajaran berbasis masalah adalah cara untuk membangun pembelajaran dengan menggunakan masalah sebagai stimulus dan fokus untuk aktivitas siswa. Dengan demikian, pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang didasarkan

pada masalah yang menjadi orientasinya, artinya pembelajaran dimulai dengan masalah yang harus dipecahkan.

Permasalahan yang disajikan dalam pembelajaran berbasis masalah tidak harus berupa permasalahan yang ada di kehidupan nyata tetapi dapat berupa simulasi permasalahan yang sengaja ditimbulkan untuk merangsang keterampilan dan kemampuan berpikir memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Pannen, dkk (Ernawati, 2011: 27) berikut.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang berfokus pada penyajian suatu permasalahan (nyata ataupun simulasi) kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajarinya dari berbagai bidang ilmu (*multiple perspective*).

Menurut Amir (2009: 22) karakteristik pembelajaran berbasis masalah, yaitu masalah merupakan awal dari pembelajaran, masalah umumnya menuntut prinsip dari berbagai bidang ilmu, masalah menantang siswa untuk memperoleh pembelajaran di ranah pembelajaran yang baru, memanfaatkan sumber belajar yang bervariasi, serta pembelajarannya kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif. Sedangkan menurut Ernawati (2011: 28) karakteristik pembelajaran berbasis masalah, antara lain: (1) adanya suatu permasalahan yang ditimbulkan sebagai stimulus belajar, (2) adanya kerjasama dalam kelompok kecil, (3) pembelajaran berpusat pada siswa sehingga guru berperan sebagai fasilitator, dan (4) permasalahan merupakan alat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran berbasis masalah peran guru difokuskan sebagai pembimbing dan fasilitator dengan tujuan agar siswa dapat menyelesaikan masalahnya secara mandiri dan berkelompok sesuai dengan apa yang siswa pikirkan (kognisi

mereka) selama mereka mengerjakannya. Pembelajaran berbasis masalah dalam Trianto (2010: 92) bertujuan agar siswa dapat menyusun pengetahuan sendiri, mengembangkan inkuiri, kemandirian, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta rasa percaya diri dalam memecahkan masalah.

Dalam pembelajaran berbasis masalah terdapat beberapa proses yang harus dimunculkan, yaitu: keterlibatan (*engagement*), inkuiri dan investigasi (*inquiry and investigation*), kinerja (*performance*), dan tanya jawab (*debriefing*) (Hutchinson, 2002: 1). Melalui masalah yang diberikan, keterlibatan siswa sebagai pemecah masalah dapat terlihat dari peran aktif siswa dalam melakukan tanya jawab dalam diskusi kelompok untuk memperoleh pemecahan dari masalahnya. Inkuiri dan investigasi yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah meliputi kegiatan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber kemudian mendistribusikan informasi yang diperoleh tersebut ke dalam masalah sehingga mereka dapat menemukan konsep penting dan pemecahan masalahnya.

Pembelajaran berbasis masalah (Woolfolk, 2004: 332) terdiri dari lima fase, yaitu “*Orient students to the problem, organize students for study, assist independent and group investigation, develop and present artifacts and exhibits, and analyze and evaluate the problem solving process*”. Artinya mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat di atas, langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengorientasi siswa pada masalah.

Siswa dibentuk ke dalam beberapa kelompok, kemudian dibagikan Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang di dalamnya terdapat masalah kehidupan sehari-hari. Saat diberikan masalah, siswa terlibat langsung dan berperan aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.

2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar.

Siswa membaca LKK untuk memahami masalah sehingga mereka dapat menyajikannya ke dalam model matematika.

3. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok.

Siswa berdiskusi untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber guna menyelesaikan masalahnya dengan menghubungkan ide-ide dan konsep-konsep yang mereka miliki sebelumnya.

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Siswa menulis laporan berupa jawaban dari permasalahannya dengan menafsirkan solusi yang diperoleh, kemudian beberapa siswa dari perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas.

5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Siswa menganalisis dan mengevaluasi presentasi kelompok lain dengan memberikan tanggapan. Kemudian siswa secara bersama-sama menyimpulkan materi yang dipelajarinya.

Dalam memecahkan masalah, siswa menggunakan pengetahuan yang mereka miliki untuk memahami masalah yang diberikan. Pengetahuan mereka tersebut dihubungkan dengan ide-ide dan konsep-konsep matematis untuk merancang pemecahan masalah ke dalam model matematika sehingga siswa dapat mencari

solusi dari masalahnya. Dengan terbiasanya siswa diberikan masalah-masalah matematis untuk dipecahkan, maka mereka pun dapat memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapinya. Dari pengalaman tersebut, siswa akan terbiasa menggunakan kemampuan berpikir memecahkan masalah yang mereka miliki sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **D. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional merupakan salah satu model pembelajaran yang telah lama diterapkan guru dalam proses pembelajaran di kelas karena selain mudah digunakan, pembelajaran ini juga dapat menghemat waktu dalam penyampaian informasi. Pada pembelajaran konvensional segala aktivitas terpusat pada guru (*teacher centered*). Menurut Yamin (2013: 59), pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang mengutamakan hasil yang terukur dan guru berperan aktif dalam pembelajaran, peserta didik didorong untuk menghafal materi yang disampaikan oleh guru dan materi pelajaran lebih didominasi tentang konsep, fakta, dan prinsip. Jadi dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru. Pembelajaran konvensional yang dimaksud adalah pembelajaran yang dalam menyampaikan materi guru lebih banyak mengandalkan ceramah sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, serta mengerjakan tugas yang di berikan oleh guru.

Menurut Amir (2009: 23), pembelajaran konvensional dilaksanakan dengan cara pendidik sering menerangkan, memberikan contoh-contoh soal sekaligus langkah-langkah untuk menyelesaikan soal. Kemudian pendidik memberikan berbagai



variasi latihan di mana peserta didik menjawab pertanyaan serupa. Hal tersebut mengakibatkan siswa cenderung menjadi pasif karena kurangnya interaksi antar siswa sehingga siswa tidak mempunyai kesempatan untuk mengembangkan ide dan kreativitasnya baik dalam memahami konsep maupun dalam memecahkan masalah.

Pelaksanaan pembelajaran konvensional dalam penelitian ini yaitu guru menjelaskan materi, sedangkan siswa menyimak dan mencatat. Kemudian guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya, diakhir pembelajaran siswa diberi soal latihan yang mirip dengan contoh soal sebelumnya sehingga dalam mengerjakan soal-soal tersebut siswa hanya meniru cara menjawab dari contoh soal yang diberikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan mereka hanya mengetahui jawaban dari permasalahannya tanpa tahu bagaimana memahami proses pemecahan masalahnya yang nantinya akan mereka gunakan untuk belajar berkelanjutan. Pembelajaran seperti ini belum tentu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

#### **E. Penelitian Terdahulu yang Relevan**

Penelitian Muchlis (2007) yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Di SMP Kota Bengkulu” bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah di SMP Kota Bengkulu. Melalui teknik *random sampling* terpilih SMPN 11 Kota Bengkulu dengan kelas VII C, VII A, dan VII B sebagai sampel penelitian. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan pembelajaran berbasis masalah

lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran biasa. Selain itu, selama berlangsungnya pembelajaran berbasis masalah 85% siswa aktif mengikuti pembelajaran.

Penelitian Muchlis (2012) yang berjudul “Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa” bertujuan untuk mengetahui pengaruh pendekatan PMRI terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen semu dengan sampel penelitian adalah siswa kelas II tahun pelajaran 2010/2011 SD Kartika 1.10 Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan pendekatan PMRI lebih baik secara signifikan dari pembelajaran konvensional. Selain itu, terjadi perkembangan kemampuan pemecahan masalah ditunjukkan dengan kemampuan siswa menyelesaikan soal-soal yang tidak rutin.

Penelitian Fachrurazi (2011) yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar” bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi matematis siswa yang diberi perlakuan dengan pembelajaran berbasis masalah. Penelitian tersebut merupakan penelitian eksperimen semu dengan sampel penelitian adalah siswa kelas IV SD di Kecamatan Makmur Kabupaten Bireuen. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang belajar matematika menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan siswa yang

memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari faktor pembelajaran dan level sekolah. Selain itu, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah sebagian besar bersikap positif terhadap pembelajaran matematika.

Penelitian Fatimah (2012) yang berjudul “Kemampuan Komunikasi Matematis dan Pemecahan Masalah Melalui *Problem Based Learning*” bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dan pemecahan masalah melalui *Problem Based Learning* (PBL). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan menerapkan model *problem based learning* tidak lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa dengan menerapkan model *problem based learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa. Jadi dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* lebih sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kurang tepat untuk kemampuan komunikasi matematis.

#### **F. Kerangka Pikir**

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari solusi masalah matematis sesuai dengan kemampuan berpikir yang logis dengan menerapkan ide-ide matematika dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang berorientasi pada masalah yang harus dipecahkan. Model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran berbasis masalah karena model

pembelajaran ini terdiri dari fase mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Saat diberikan masalah, siswa terlibat langsung dan berperan aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih. Selain keterlibatan, siswa juga dituntut mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka dengan memahami masalah yang diberikan, menggali rasa ingin tahu, dan mengingat tentang pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya. Kemudian siswa dibantu guru mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan sehingga mereka dapat membuat masalahnya ke dalam model matematika. Selama proses itu, siswa berdiskusi dan mengumpulkan informasi yang sesuai dari berbagai sumber untuk mendapatkan pemecahan masalahnya.

Dalam memecahkan masalahnya, siswa menggunakan kemampuan berpikir dengan menghubungkan ide-ide yang mereka miliki dari konsep-konsep yang berkaitan untuk mendapatkan solusinya. Kemampuan berpikir mereka digunakan untuk mengembangkan dan menyelesaikan masalahnya sehingga mereka dapat menyajikan hasil karya berupa jawaban dari masalahnya dengan cara mempresentasikan karya tersebut kepada kelompok lain. Melalui presentasi siswa dapat melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses berpikir serta keterampilan yang mereka gunakan dalam pemecahan masalah sehingga mereka dapat menafsirkan solusinya dengan menarik kesimpulan.

Dengan terbiasanya siswa diberikan masalah-masalah matematis dalam pembelajaran berbasis masalah yang meminta mereka untuk memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusinya, maka mereka pun dapat memiliki banyak pengalaman dalam memecahkan berbagai masalah yang dihadapinya. Dari pengalaman tersebut, siswa akan terbiasa menggunakan kemampuan berpikir memecahkan masalah yang mereka miliki sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Pembelajaran konvensional merupakan salah satu model pembelajaran yang telah lama diterapkan guru dalam proses pembelajaran di kelas karena selain mudah digunakan, pembelajaran ini juga dapat menghemat waktu dalam penyampaian informasi. Pada pembelajaran konvensional segala aktivitas terpusat pada guru. Pembelajaran ini diawali dengan guru menyampaikan materi dengan ceramah sedangkan siswa menerima dan mendengar apa yang disampaikan oleh guru sehingga hanya terjadi komunikasi satu arah antara guru dan siswa. Selanjutnya guru memberikan contoh soal dan penyelesaiannya sedangkan siswa hanya mencatat apa yang tertulis di papan tulis sehingga mereka kurang berperan aktif dalam penyelesaian soal yang digunakan. Terakhir, guru memberikan tugas kepada siswa mirip dengan contoh soal yang sebelumnya telah dijelaskan. Hal ini membuat siswa hanya meniru cara menjawab dari contoh soal yang diberikan oleh guru sehingga mereka hanya mengetahui jawaban dari permasalahannya tanpa tahu bagaimana memahami proses pemecahan masalahnya yang nantinya akan mereka gunakan untuk belajar berkelanjutan. Pembelajaran seperti ini belum tentu dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dengan demikian, siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah akan menghasilkan kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, sehingga model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

### **G. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Setiap siswa kelas VIII semester genap SMP Al-Azhar 3 Bandar Lampung memperoleh materi pelajaran matematika yang sama dan sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa selain model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional dianggap memiliki kontribusi yang sama.

### **H. Hipotesis Penelitian**

1. Hipotesis Umum

Model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

2. Hipotesis Kerja

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.