

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* atau Pendekatan Matematika Realistik merupakan suatu pendekatan pembelajaran dalam pendidikan matematika yang pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda sejak tahun 1971 di Institut Freudenthal. Institut ini didirikan oleh Profesor Hans Freudenthal (1905-1990), seorang penulis, pendidik, dan matematikawan. Menurut Freudenthal (Daryanto, 2013: 162) peserta didik tidak boleh dipandang sebagai *passive receivers of ready-made mathematics* (penerima pasif matematika yang sudah jadi) dan pendidikan harus mengarahkan peserta didik untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri.

Soejadi (2002: 49) menyatakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada dasarnya adalah pendekatan yang memanfaatkan realitas dan lingkungan yang dipahami siswa untuk memperlancar proses pembelajaran matematika. Siswa dapat lebih memahami pembelajaran karena masalah yang dihadapi dan diajarkan sesuai dengan realitasnya. Kegiatan pembelajaran dengan *Realistic Mathematics Education* lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuannya. De Lange dan Van den Heuvel (Hadi, 2005: 22) menyatakan bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* adalah

pendekatan matematika yang mengembangkan suatu konsep matematika yang dimulai oleh siswa secara mandiri dengan memberikan peluang pada siswa untuk berkreasi mengembangkan pemikirannya. Dapat disimpulkan bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* merupakan bentuk pendekatan yang mengaitkan pembelajaran matematika dengan dunia nyata dan menekankan pada aktivitas siswa untuk mengembangkan pengetahuannya.

Suherman (2003: 144) menyatakan filosofi pendekatan *Realistic Mathematics Education* yaitu matematika bukanlah satu kumpulan aturan atau sifat-sifat yang sudah lengkap yang harus siswa pelajari. Siswa diberikan tugas-tugas yang mendekati kenyataan. Freudenthal (Suherman, 2003: 146) menyatakan bahwa “*Mathematics is human activity*”, yaitu pembelajaran matematika menekankan pada aktivitas manusia. Pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* ini terpusat pada siswa dan didasari atas beberapa prinsip penerapan. Suherman (2003: 147) menyatakan lima prinsip utama dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education*, yaitu sebagai berikut.

- a. Didominasi oleh masalah-masalah dalam konteks, melayani dua hal yaitu sebagai sumber dan sebagai terapan konsep matematika.
- b. Perhatian diberikan pada pengembangan model-model, situasi, skema, dan simbol-simbol.
- c. Sumbangan dari para siswa, sehingga siswa dapat membuat pembelajaran menjadi konstruktif dan produktif, artinya siswa memproduksi sendiri dan mengkonstruksi sendiri (yang mungkin berupa algoritma atau aturan), sehingga dapat membimbing para siswa dari level matematika informal menuju matematika formal.
- d. Interaktif sebagai karakteristik dari proses pembelajaran matematika.
- e. Terdapat keterkaitan antar topik atau pokok bahasan.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* diharapkan mampu mengarahkan siswa untuk menggunakan berbagai situasi dan

kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika dengan caranya sendiri. Konsep matematika diharapkan muncul dari proses matematisasi. Wijaya (2011: 21) menyatakan terdapat dua macam proses matematisasi, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal. Matematisasi horizontal merupakan proses berpikir dari dunia nyata ke dalam simbol-simbol matematika, sedangkan matematisasi vertikal merupakan proses berpikir yang terjadi di dalam matematika itu sendiri, misalnya penemuan cara penyelesaian soal, mengaitkan antar konsep-konsep matematis atau menerapkan rumus-rumus matematika.

Jadi dalam pembelajaran guru tidak memberikan informasi atau menjelaskan tentang cara penyelesaian masalah. Siswa sendiri yang menemukan penyelesaian tersebut dengan cara mereka sendiri. Oleh karena itu dengan menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan pengertian, prinsip utama pendekatan *Realistic Mathematics Education* di atas, Hadi (2005) menyatakan langkah-langkah kegiatan inti pembelajaran pendekatan *Realistic Mathematics Education* ini adalah:

1. Memahami masalah riil

Guru memberikan masalah (soal) riil dan siswa diminta untuk memahami masalah tersebut.

2. Menyelesaikan masalah riil.

Pada tahap ini siswa dibimbing untuk menemukan kembali ide, konsep atau definisi dari masalah yang diberikan. Siswa juga diarahkan untuk merancang dan menggunakan model matematis yang tepat untuk menyelesaikan masalah.

3. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Siswa diminta untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok kecil. Selanjutnya, hasil diskusi dibandingkan pada diskusi kelas yang dipimpin oleh guru. Tahap ini dapat digunakan untuk melatih keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat. Kegiatan ini merupakan upaya untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, antara guru dengan siswa dan antara siswa dengan sumber belajar.

4. Menarik Kesimpulan

Berdasarkan hasil diskusi kelompok dan diskusi kelas yang dilakukan, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan tentang konsep, definisi, teorema, prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah riil yang baru diselesaikan.

Konsep pendekatan *Realistic Mathematics Education* sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pembelajaran matematika yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dalam pendekatan *Realistic Mathematics Education* menurut Daryanto (2013:

164) guru memiliki peran dalam pembelajaran sebagai berikut.

1. Guru hanya sebagai fasilitator.
2. Guru harus mampu membangun pengajaran secara interaktif.
3. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil.
4. Guru tidak terpancing pada materi yang tertulis dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.

Lebih lanjut Daryanto (2013: 163) menyatakan implikasi dari pendekatan *Realistic Mathematics Education* sebagai berikut.

- 1) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematik yang mempengaruhi belajar selanjutnya.
- 2) Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri.
- 3) Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan.
- 4) Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
- 5) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan soal matematika.

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* juga memiliki kelebihan. Suherman (2003: 143) mengemukakan bahwa pendekatan *Realistic Mathematics Education* mempunyai beberapa kelebihan yaitu sebagai berikut.

- a. Matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak karena menyangkut kehidupan sehari-hari.
- b. Mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa.
- c. Menekankan belajar matematika *learning by doing*.
- d. Memfasilitasi penyelesaian masalah matematika dengan tanpa menggunakan penyelesaian yang baku sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* yaitu sebagai berikut.

- a. Tidak semua materi matematika dapat disajikan secara riil bagi siswa.
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama agar siswa dapat menemukan konsep yang sedang dipelajari.

Berdasarkan pengertian, prinsip, implikasi dan langkah-langkah pendekatan *Realistic Mathematics Education*, maka langkah-langkah pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Pembelajaran dimulai dengan mengajukan

situasi atau masalah yang “*real*” bagi siswa dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut; 2) siswa mengembangkan model-model matematika terhadap persoalan/masalah yang diajukan dalam bentuk Lembar Kerja Kelompok (LKK); 3) membandingkan dan mendiskusikan jawaban. Siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya; 4) menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi tentang konsep, definisi, teorema, dan prinsip atau prosedur matematika yang terkait dengan masalah yang diberikan; 5) memberikan tindak lanjut berupa PR atau tugas.

B. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang paling sering diterapkan oleh guru. Yamin (2013: 59) menyatakan bahwa 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.

Secara umum proses belajar mengajar matematika di sekolah terpusat pada guru yaitu guru menjelaskan dengan metode ceramah, siswa mendengarkan sambil mencatat, guru bertanya, siswa menjawab, dan siswa mengerjakan soal-soal latihan. Menurut Suherman (2003: 255) Guru mendominasi kegiatan pembelajaran. Banyaknya materi yang akan diajarkan, urutan materi pelajaran, kecepatan guru mengajar, dan lain-lain sepenuhnya ada di tangan guru. Hal tersebut mengakibatkan siswa cenderung menjadi pasif dan tidak memberi kesempatan siswa untuk “*learning by doing*” sehingga kurang mengembangkan

ide-idenya baik dalam memahami konsep maupun dalam memecahkan masalah.

Menurut Nining (Sukma, 2013: 15) pembelajaran konvensional memiliki beberapa kelebihan yaitu sebagai berikut.

- 1) Murah biayanya karena media yang digunakan hanya suara guru sehingga guru lebih cepat dalam menyampaikan informasi;
- 2) Mudah mengulangnya kembali kalau diperlukan, sebab guru sudah menguasai apa yang telah diceramahkan;
- 3) Dengan penguasaan materi yang baik dan persiapan guru yang cermat bahan dapat disampaikan dengan cara yang sangat menarik, lebih mudah diterima dan diingat oleh siswa;
- 4) Memberi peluang kepada siswa untuk melatih pendengaran
- 5) Siswa dilatih untuk menyimpulkan pembicaraan yang panjang menjadi inti.

Pembelajaran konvensional yang diterapkan pada sekolah yang diteliti adalah suatu pembelajaran yang berpusat pada guru dengan metode ceramah dan pemberian tugas. Siswa dilatih untuk menyimpulkan pembicaraan yang panjang menjadi inti dan diberikan latihan soal-soal pemecahan masalah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

C. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berbicara tentang kemampuan pemecahan masalah matematis, tentu tidak terlepas dari masalah itu sendiri. Masalah adalah suatu hal yang harus diselesaikan. Suherman (2003: 92) menyatakan bahwa masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Untuk memecahkan masalah, siswa harus mempunyai kemampuan dalam pemecahan masalah yang diperoleh dari pengalamannya dalam memecahkan

berbagai 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 pemecahan matematika.

Dengan demikian kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dan perlu ditingkatkan di sekolah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Widiyati (2011: 25) adalah kecakapan dalam menemukan suatu jalan dalam memahami suatu masalah matematis yang dihadapi dengan menggunakan hubungan-hubungan yang logis untuk menemukan suatu jawaban. Kemampuan pemecahan masalah matematis bukanlah sekedar digunakan dalam matematika tetapi juga dalam kehidupan. Izzati (2009: 53) menyatakan bahwa pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk membuat koneksi dengan pengetahuan mereka sebelumnya dan membuat keputusan tentang representasi, alat, dan strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Untuk bisa menjadi pemecah masalah yang handal dalam matematika, siswa harus memahami konsep dan mampu melihat matematika sebagai sesuatu yang saling berkaitan secara utuh. Sehingga,

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat berkembang secara optimal. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam mengembangkan strategi atau ide-ide matematika untuk mencari solusi yang tepat dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/PP/2004 (Armianti dan Febrianti, 2013: 583-584) dimuat beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu sebagai berikut.

1) Pemahaman masalah, 2) Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan, 3) Menyajikan masalah secara tematik dalam segala bentuk, 4) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat, 5) Merencanakan strategi pemecahan masalah, 6) Membuat dan menafsirkan metode matematika dari suatu masalah, dan 7) Menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Hal serupa juga diungkapkan oleh BNSP (2006: 140) kemampuan pemecahan masalah matematis meliputi kemampuan (1) memahami masalah, (2) merancang model matematika, (3) menyelesaikan masalah, (4) menafsirkan solusinya. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang diungkapkan oleh BNSP.

D. Kerangka Pikir

Salah satu kemampuan siswa yang menentukan hasil belajar matematika yang ditingkatkan dalam penelitian di SMP Negeri 8 Bandar Lampung ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam mengembangkan ide-ide matematika untuk mencari solusi yang tepat dalam memecahkan masalah.

Kemampuan ini penting untuk ditingkatkan karena merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang erat kaitannya dengan kehidupan. Penguasaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik berguna untuk membuat pilihan-pilihan dalam menyelesaikan berbagai masalah dengan menggunakan penalaran yang logis.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru matematika dan hasil mid semester kelas VII tahun pelajaran 2013-2014 di SMP N 8 Bandar Lampung, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah dan perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan ini. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis terjadi karena siswa tidak terbiasa menuliskan hal-hal yang diketahui untuk memahami masalah dan menafsirkan solusi. Padahal aktivitas dalam memahami masalah sangat penting karena merupakan awal dari tingkat pemahaman siswa mengenai suatu masalah, sehingga dapat mencari solusi yang tepat dari setiap masalah yang diberikan, dan begitu pula untuk menafsirkan solusi yang tepat terhadap pembelajaran.

Faktor lain penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis ini adalah pemilihan pendekatan pembelajaran. Pembelajaran di SMP Negeri 8 Bandar Lampung sudah menerapkan pembelajaran dengan metode diskusi dan tutor teman sebaya, namun secara umum pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran masih bersifat abstrak. Siswa sulit memahami pembelajaran karena tidak mengaitkan dengan hal yang konkrit bagi siswa dan siswa tidak terbiasa mengembangkan sendiri cara menyelesaikan masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kurang berkembang secara optimal.

Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diperlukan pendekatan pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan mengaitkan masalah kehidupan yang sifatnya konkrit bagi siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education*. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika karena pendekatan ini menekankan pada aktivitas siswa dan berpijak dari hal yang riil bagi siswa. Dalam *Realistic Mathematics Education* proses berpikir siswa dimulai dari hal yang konkrit kemudian ke hal yang lebih abstrak.

Dalam mempelajari konsep yang berkaitan dengan matematika melalui masalah-masalah riil, siswa perlu mengembangkan sendiri cara menyelesaikan masalah tersebut. Hal tersebut dimaksudkan sebagai wahana untuk mengembangkan proses berpikir siswa, dari proses berpikir yang paling dikenal siswa, ke arah proses berpikir yang lebih formal. Jadi dalam pembelajaran guru tidak menjelaskan tentang cara penyelesaian masalah, tetapi siswa sendiri yang menemukan penyelesaian tersebut dengan cara mereka sendiri.

Penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* mengembangkan proses berpikir siswa dimulai dari hal yang konkrit kemudian ke hal yang lebih abstrak. Oleh karena itu dengan menerapkan pendekatan *Realistic Mathematics Education* diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMP Negeri 8 Bandar Lampung dapat meningkat.

E. Anggapan Dasar

Penelitian ini, bertolak pada anggapan dasar sebagai berikut:

1. Setiap siswa kelas VII SMP Negeri 8 Bandar Lampung semester genap tahun Pelajaran 2013-2014 memperoleh materi pelajaran matematika sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP).
2. Faktor lain yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa selain pendekatan *Realistic Mathematics Education* dan pembelajaran konvensional dianggap memiliki kontribusi yang sama.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Hipotesis Umum
Penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Hipotesis Kerja
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan penerapan pendekatan *Realistic Mathematics Education* lebih tinggi dari pembelajaran konvensional.