

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari sebagai manusia pasti dihadapkan pada suatu masalah yang harus diselesaikan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dibutuhkan kemampuan untuk mencerna informasi yang diperoleh secara cermat dan logis. Pada proses pemecahan masalah individu perlu melakukan proses kognitif seperti memahami kalimat masalah, memilih data yang diperlukan untuk solusi, menjawab masalah secara logis, dan menemukan berbagai alternatif pemecahan masalah. Selain itu, diperlukan kemampuan untuk merepresentasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dimengerti. Sebuah masalah akan lebih sederhana jika permasalahan tersebut dapat direpresentasikan dengan baik, sebaliknya jika representasi yang kurang tepat dapat membuat masalah tersebut menjadi sukar.

Dalam pembelajaran matematika, Brenner dkk. (Alhadad, 2010: 8) menyatakan bahwa proses dari kesuksesan pemecahan masalah bergantung pada keterampilan representasi yang meliputi konstruksi dan menggunakan representasi matematis dalam kata-kata, grafik, tabel dan persamaan, memecahkan manipulasi simbol. Menurut Suherman dkk. (2003: 83) melalui kegiatan pemecahan masalah aspek-aspek kemampuan matematika yang penting seperti penerapan aturan pada masalah tidak rutin, penemuan pola,

penggeneralisasian, komunikasi matematis dan lain-lain dapat dikembangkan secara lebih baik. Representasi merupakan bagian dari kurikulum matematika. Salah satu keterampilan matematika yang perlu dikuasai siswa adalah kemampuan representasi matematis. Dalam *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) beberapa kompetensi-kompetensi utama yang termasuk ke dalam kemampuan berpikir matematis yaitu kemampuan penalaran dan pembuktian, pemecahan masalah, komunikasi, koneksi dan representasi matematika.

Dalam NCTM (Alhadad, 2010: 7) dinyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa sangat terbatas, sehingga ketika siswa memecahkan masalah, cara penyelesaian yang digunakannya cenderung melihat keterkaitan unsur-unsur penting dalam masalah tersebut, yang didominasi representasi simbolik, tanpa memperhatikan representasi bentuk lain. Dari hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2007 (Gonzales, 2009), Indonesia menduduki urutan yang rendah yang menunjukkan peringkat matematika yaitu urutan ke-36 dari 48 negara yang disurvei. Ada dua aspek yang dinilai oleh TIMSS yaitu aspek materi dan aspek kognitif. Untuk aspek kognitif yang dinilai yaitu pemahaman (*knowing*), penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*), dimana kemampuan representasi termasuk dalam penerapan (*applying*) dan pemahaman (*knowing*). Rata-rata skor yang diperoleh Indonesia untuk pemahaman (*knowing*) adalah 397, penerapan (*applying*) adalah 398, dan penalaran (*reasoning*) adalah 405 dari skala rata-rata 500. Dari data tersebut

menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah di Indonesia. Dari hasil studi Hudiono (2005) mengatakan bahwa menurut guru representasi seperti tabel, gambar disampaikan kepada siswa, sebagai penyerta atau pelengkap dalam penyampaian materi jarang memperhatikan representasi yang dikembangkan siswa. Sejalan dengan pendapat Sumarmo (dalam Darliman, 2009: 2) kemampuan siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan matematika belum memuaskan. Hal ini terjadi karena terdapat perbedaan antara yang dipahami dengan apa yang disampaikan. Aspek yang menyebabkan hal tersebut adalah kemampuan representasi siswa yang masih rendah.

Kemampuan representasi matematis perlu ditingkatkan karena masih rendahnya kemampuan representasi matematis siswa SMA, selain itu representasi merupakan salah satu standar proses. Jones (2000) mengungkapkan beberapa alasan mengenai pentingnya representasi sebagai salah satu standar proses yaitu:

- 1) Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi yang beragam merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis.
- 2) Cara guru dalam menyajikan ide-ide matematis melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.

- 3) Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

McCoy, Baker dan Little (Jaenudin, 2008: 3) mengemukakan bahwa cara terbaik membantu siswa memahami matematika melalui representasi adalah dengan mendorong mereka untuk menemukan atau membuat representasi sebagai alat berpikir dalam mengkomunikasikan gagasan matematika. Ruseffendi (Jaenudin, 2008: 3) mengemukakan bahwa salah satu peran penting dalam mempelajari matematika adalah memahami objek langsung matematika yang bersifat abstrak seperti: fakta, konsep, prinsip dan *skill*. Untuk memahami matematika yang abstrak diperlukan kemampuan representasi matematis.

Dari penjelasan di atas, kemampuan representasi matematis merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang dapat mengasah kemampuan tersebut. Pendekatan pembelajaran yang diarahkan untuk menciptakan representasi pada proses pemecahan masalah penting bagi siswa. Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yaitu pendekatan pemecahan masalah. NCTM (Alhadad, 2010: 54) menekankan pemakaian strategi yang beragam untuk memecahkan masalah, dan merekomendasikan guru untuk mendorong siswa menerapkan strategi ini termasuk memanipulasi, mencoba-coba (*trial and error*), mencoba kasus perkasus atau nilai khusus, menebak mengecek, mendaftar berbagai kemungkinan, mengumpulkan dan mengorganisasi data

dalam tabel, mencari suatu pola dari tabel, menggambar suatu diagram, dan bekerja mundur.

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika, dimana mencakup masalah tertutup dan masalah terbuka. Masalah terbuka atau *open-ended problem* memiliki solusi tidak tunggal dan berbagai cara penyelesaian. Dalam memecahkan masalah perlu dikembangkan keterampilan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan masalah, dan menafsirkan solusinya. Selain itu, menurut Takahashi (2008) dengan *open-ended problem* pembelajaran matematika dapat dirancang sedemikian sehingga lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka dalam menggunakan ekspresi matematik dan persamaan. Pembelajaran *open-ended* juga mengharuskan siswa untuk menjelaskan pemikirannya ke dalam representasi yang beragam seperti gambar, simbol, ekspresi matematis, kata-kata, dan grafik. Oleh karena itu, salah satu alternatif pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis adalah *open-ended*.

Siswa pada kehidupannya sehari-hari akan dihadapkan pada masalah. Karena itu pembelajaran pemecahan masalah diperlukan agar siswa terbiasa dalam menyelesaikan permasalahannya di kehidupan sehari-hari. Pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran matematika juga dapat menantang pikiran siswa sehingga dapat meningkatkan rasa keingintahuan dan motivasi untuk belajar matematika. Selain itu dapat memberikan siswa banyak pengalaman dalam menafsirkan masalah dan menghasilkan ide-ide yang berbeda dalam

menyelesaikan masalah. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk menggunakan representasi untuk mencari solusi dari masalah tersebut dengan berbagai kemungkinan. Diharapkan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk meneliti pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa SMA.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional?
- 2) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika setelah menggunakan pendekatan *open-ended*

dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

- 2) Mengetahui respon siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.

D. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut.

- 1) Memberikan gambaran tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.
- 2) Menambah pengetahuan tentang alternatif pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.
- 3) Menambah wawasan mengenai inovasi dalam pengembangan strategi pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan pemahaman tentang istilah-istilah yang digunakan dan mempermudah penulisan dalam menuangkan gagasan-gagasan, maka perlu kiranya beberapa istilah tersebut didefinisikan terlebih dahulu. Beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara operasional adalah sebagai berikut.

1) Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan dalam menuliskan gagasan berupa simbol, gambar, grafik, dan kata-kata yang dapat digunakan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan.

2) Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah, dengan ciri banyak kemungkinan jawaban yang benar, strategi yang beragam untuk menemukan solusi dan pembelajaran ini lebih menekankan pada proses untuk mendapatkan suatu jawaban dalam suatu permasalahan.

3) Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dengan memberikan penjelasan pada siswa kemudian memberikan contoh soal dengan satu penyelesaian dan memberi latihan soal kepada siswa.