

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Untuk menghadapi tantangan zaman yang dinamis, berkembang dan semakin maju diperlukan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan intelektual tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, cermat, dan kreatif dalam mengkomunikasikan gagasan atau dalam memecahkan masalah. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui pendidikan yang pada dasarnya merupakan suatu proses membantu manusia dalam mengembangkan dirinya sehingga mampu menghadapi segala perubahan dan permasalahan dengan sikap terbuka dan kreatif tanpa kehilangan identitas dirinya seperti yang tercantum dalam Tujuan Pendidikan Nasional kita.

Sejalan dengan pikiran tersebut di atas, menurut Sumarmo (2004:2) guru matematika hendaknya menguasai kumpulan pengetahuan masa lalu yang kemudian diteruskan kepada peserta didik dan juga menguasai proses, pendekatan dan metode matematika yang sesuai sehingga mendukung peserta didik berpikir kritis, menggunakan nalar secara efektif dan efisien, serta menanamkan benih sikap ilmiah, disiplin, bertanggung jawab, keteladanan, dan rasa percaya diri disertai dengan iman dan taqwa. Oleh karena itu betapa pentingnya pendidikan matematika diberikan di sekolah baik pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah. Bahkan ukuran prestasi siswa pun sering digambarkan dengan prestasinya dalam mata pelajaran matematika. Hal ini mungkin karena pelajaran matematika

kebanyakan terlibat dengan mata pelajaran lainnya sehingga bila seorang siswa memiliki pemahaman konsep matematika yang baik, maka ia akan dengan mudah dapat mempelajari mata pelajaran lainnya. Dalam NCTM (1989, h.32) dinyatakan bahwa belajar dan menggunakan matematika merupakan aspek yang penting dalam keseluruhan mata pelajaran di sekolah. Demikian pula dengan yang dikemukakan oleh Cockroft (dalam Abdurrahman, 1999, h.253) tentang perlunya pelajaran matematika diberikan di sekolah. Menurutnya, matematika perlu diajarkan di sekolah karena selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, dan semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai.

Salah satu tujuan umum pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematik dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Depdikbud, 1995, h.1). Beberapa ahli tampaknya memiliki persepsi yang sama tentang tujuan itu. Davis (1960, h.3) banyak menguraikan tujuan pengajaran matematika, salah satunya adalah memberikan sumbangan pada permasalahan sains, tehnik, filsafat, dan bidang-bidang lainnya. Demikian pula dengan pendapat Cornelius (dalam Ruspiani, 2000, h.2) menyatakan bahwa tujuan pengajaran matematika di sekolah di antaranya adalah untuk memberikan perangkat dan keterampilan yang perlu untuk penggunaan dalam dunia nyata, kehidupan sehari-hari dan dengan mata pelajaran lain.

Dari beberapa pendapat di atas nampak bahwa salah satu tujuan pengajaran matematika adalah agar siswa dapat menerapkan konsep matematika yang diperolehnya untuk memecahkan persoalan-persoalan

dalam mata pelajaran lain dan dalam dunia nyata. Oleh karena itu diperlukan adanya peningkatan kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika karena topik-topik dalam matematika banyak memiliki relevansi dan manfaat dengan bidang lain, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Tanpa koneksi-koneksi para siswa harus mempelajari dan mengingat terlalu banyak konsep-konsep dan keterampilan-keterampilan yang berdiri sendiri. Dengan koneksi para siswa dapat membangun pemahaman-pemahaman baru berdasarkan pengetahuan sebelumnya. Hal ini memerlukan upaya yang optimal bagi guru dan pihak lain untuk memikirkannya.

Pada hakekatnya tujuan pendidikan adalah suatu proses terus menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat. Disadari atau tidak, setiap hari kita harus menyelesaikan berbagai masalah. Dalam penyelesaian suatu masalah, kita seringkali dihadapkan pada suatu hal yang kadang-kadang pemecahannya tidak dapat diperoleh dengan segera. Dengan demikian tidak berlebihan bila pendekatan pemecahan masalah matematika menjadi suatu strategi belajar-mengajar yang penting untuk dilakukan di sekolah-sekolah.

Dalam kaitannya dengan tuntutan dan harapan pendidikan matematika, Sumarmo (2002: 2) mengatakan "Pendidikan matematika pada hakekatnya mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan masa datang". Untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematik dan ilmu pengetahuan lainnya. Untuk kebutuhan dimasa yang akan 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 untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Dengan demikian pembelajaran matematika hendaknya mengembangkan proses dan keterampilan berpikir siswa.

Ruspiani (2000) menemukan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematika masih tergolong rendah. Selain itu, kenyataan menunjukkan bahwa proses pembelajaran berlangsung secara biasa dan bertolak belakang dengan harapan di atas. Sementara itu siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan menghafal apa yang dijelaskan guru. Seperti yang dikatakan oleh Wahyudin (1999) bahwa pilihan favorit guru dalam mengajar matematika adalah metode ceramah dan ekspositori dimana guru asyik menerangkan materi baru di depan kelas dan murid mencatat. Kemudian siswa disuruh mengerjakan latihan dan diberi pekerjaan rumah. Dengan demikian, dalam belajar matematika jarang atau bahkan sama sekali tidak pernah mengkomunikasikannya secara lisan hasil dan pengalamannya.

Sejalan dengan pendapat Wahyudin, studi Sumarmo (1993, 1994) terhadap siswa SMU, SLTP dan guru di Kodya Bandung, menemukan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal dalam pembelajaran sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Siswa pada umumnya bahkan cenderung hanya menerima transfer pengetahuan dari guru. Sebagian besar guru pada waktu kegiatan pembelajaran hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa dalam proses yang aktif dan generatif. Pembelajaran seperti itu lebih dikenal dengan pembelajaran biasa atau pembelajaran langsung. Dalam hasil studinya yang lain diketahui bahwa penalaran dan

pemahaman matematika siswa masih rendah (Sumarmo, 1987, TIMSS, 2000), guru lebih banyak terpaku pada pembelajaran tradisional. Upaya guru ke arah peningkatan proses belajar mengajar belum optimal, metode dan pendidikan yang dikuasai guru belum beranjak dari pola tradisional, dan hal ini membawa dampak negatif terhadap daya serap siswa yang ternyata masih tetap lemah yang ditandai dengan masih rendahnya rata-rata NEM (Wahyudin, 1999).

Dalam kajian lain, Wahyudin (1999) mengatakan bahwa pemecahan masalah, yang merupakan sentral perhatian dalam pembelajaran matematika (di deklarasi dalam konferensi Euclid 1980), tidak dikenal dengan baik oleh para pengajar, apalagi dicoba. Bahkan muncul tanggapan dari guru dan siswa bahwa materi atau konsep cukup hanya dihafalkan, tanpa harus dipahami atau dimaknai. Untuk itu sangatlah penting untuk melakukan pengembangan pendidikan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan aktifitas matematika, serta kemampuan penalaran, pemahaman, dan koneksi matematik siswa.

NCTM (1989, h.84) telah mengisyaratkan kriteria kreatifitas guru dalam hal kegiatan koneksi matematika terutama koneksi dengan disiplin ilmu yang lain. "... *Mathematics teachers must seek and gain the active participation of teachers of other disciplines in exploring mathematical ideas through problems that arise in their classes.*" Guru matematika harus mencoba dan mencari partisipasi aktif dari guru mata pelajaran lain dalam menggali ide matematik yang muncul di setiap mata pelajaran masing-masing.

Dalam pengembangan model pembelajaran yang kondusif untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi, penataan kelas

(*classroom setting*) memegang peranan yang sangat penting. Dalam setiap pertemuan, siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil beranggotakan 4 sampai 5 orang, dengan struktur kelompok yang heterogen. Pembelajaran berorientasi pada upaya menciptakan iklim yang kondusif dalam membangun hubungan kerjasama, berbagi informasi, pengetahuan dan pengalaman antara sesama siswa maupun guru dengan siswa.

Mengenai pemecahan masalah, Polya (1957) menganjurkan empat langkah fase pemecahan masalah yang disebut *heuristic*, yaitu: memahami masalah; merencanakan penyelesaian; menyelesaikan masalah sesuai rencana; dan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan. Dari empat langkah penyelesaian masalah tersebut, aspek koneksi muncul pada langkah kedua dimana siswa harus dapat menentukan hubungan antara hal-hal yang diketahui dengan hal-hal yang tidak diketahui. Kemampuan merencanakan penyelesaian, baik secara tertulis atau tidak, sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, maka ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah.

Pendekatan pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran matematika merupakan kegiatan dimana seorang guru membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan membimbing siswa-siswanya untuk sampai pada penyelesaian masalah. Di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan dapat memahami proses menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep



yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya. Semua ini memerlukan kerja optimal guru agar dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving* guru tidak hanya berperan sebagai perancang proses pembelajaran, melainkan juga sebagai pembimbing, fasilitator, dan motivator.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dan kenyataan yang kontradiktif di lapangan, penulis beranggapan bahwa dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri. Dengan pendekatan yang demikian maka diharapkan dapat meningkatkan proses dan keterampilan berpikir siswa yang menekankan pada adanya koneksi baik antar topik dalam matematika, koneksi antara matematika dengan mata pelajaran lain, maupun koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Membuat koneksi merupakan standar yang jelas dalam pendidikan matematika yang juga menjadi salah satu standar utama yang disarankan oleh NCTM. Melalui koneksi matematik, konsep pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika akan semakin luas, tidak hanya terfokus pada satu topik tertentu yang sedang dipelajari. Tanpa koneksi, siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep yang terpisah, padahal matematika kaya akan prinsip-prinsip yang relevan dengan bidang lain.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, nampak bahwa kemampuan koneksi matematik perlu mendapat perhatian juga upaya yang

tepat dalam memilih pendekatan yang sesuai. Oleh karena itu permasalahan utama dalam penelitian ini adalah: Bagaimana peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving*?. Masalah ini dapat dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan koneksi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran biasa?
2. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving*?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika, terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*, dan terhadap koneksi matematik.

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan koneksi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menanamkan kesadaran individu untuk memperhatikan proses berfikir dalam mempelajari matematika. Pembelajaran matematika yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving*. Penelitian yang dilakukan penulis juga dimaksudkan untuk mengungkap aspek afektif siswa terhadap mata pelajaran matematika, terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*, dan terhadap koneksi matematik. Ada empat tipe karakteristik afektif yang penting yaitu sikap, minat, nilai dan konsep diri (Tim peneliti PPS UNY, 2004). Penelitian ini hanya akan



mengungkapkan satu diantaranya yaitu sikap. Secara lebih spesifik tujuan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan koneksi matematik siswa melalui pendekatan *problem solving* dan pembelajaran biasa pada pembelajaran matematika.
2. Mengetahui aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika melalui pendekatan *problem solving*.
3. Mengetahui sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika, terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem solving*, dan terhadap koneksi matematik. Melalui sikap siswa ini akan ditelaah kecenderungan-kecenderungan yang akan terjadi terhadap kemampuan koneksi matematik.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Pada umumnya pembelajaran matematika sekarang ini kurang mengoptimalkan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan kurang memfokuskan pada pemecahan masalah. Dengan demikian maka hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pembelajaran matematika di sekolah dalam hal:

1. Memberi gambaran tingkat kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik.
2. Sebagai peluang untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematik mereka. Selain itu penelitian ini akan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam belajar matematika.
3. Dengan mengetahui hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran *problem solving*, guru dapat menemukan cara yang tepat untuk meningkatkan

kemampuan koneksi matematik dengan pendekatan *problem solving* di masa-masa mendatang.

4. Dapat menjadi petunjuk bagi guru maupun pimpinan institusi sebagai usaha untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pelajaran matematika.
5. Sumbangan pemikiran bagi pengembangan penelitian pengajaran matematika lebih lanjut.

#### **E. PENJELASAN ISTILAH**

Untuk memperoleh kesamaan pandangan dan menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diberikan beberapa batasan istilah sebagai berikut:

1. Kemampuan adalah potensi untuk dapat melakukan sesuatu pekerjaan atau pemikiran.
2. Koneksi matematik berasal dari bahasa Inggris: *mathematical connection*.

Istilah koneksi matematik dipopulerkan NCTM (1989) yang mengulas masalah ini untuk pembelajaran matematika dari tingkat dasar sampai menengah. Dalam kamus, (Shadily dan Echols, 1995, h. 139) *connection* berarti hubungan, sambungan, pertalian (kaitan), sangkut paut. Jadi koneksi matematik adalah keterkaitan topik yang sedang dibahas dengan topik lainnya baik antar topik matematika itu sendiri, dengan mata pelajaran lain, maupun dengan kehidupan sehari-hari dalam dunia nyata.

3. Kemampuan koneksi matematik

Kemampuan koneksi matematik siswa dalam penelitian ini adalah kemampuan yang ditunjukkan siswa dalam:

- a. Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
  - b. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
  - c. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan dari luar matematika.
  - d. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
4. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *problem solving* adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada pandangan *problem solving* sebagai proses, yaitu suatu kegiatan yang mengutamakan prosedur pemecahan masalah matematik daripada kegiatan rutin. Langkah-langkah pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah langkah-langkah pemecahan masalah dari Polya yang disebut *heuristic*. Langkah-langkah pemecahan masalah ini merupakan kiat-kiat untuk menggiring siswa pada suatu proses belajar, yaitu (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali proses dan hasil perhitungan.
5. Pembelajaran biasa disebut juga pembelajaran langsung, yaitu pembelajaran dimana sebagian besar waktu kegiatan guru dalam pembelajaran matematika hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa dalam proses yang aktif dan generatif. Pembelajaran ini menekankan pada hafalan, keterampilan berhitung, dan hasil.

## F. PEMBATASAN MASALAH

Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem solving* dalam penelitian ini adalah suatu rangkaian kegiatan belajar di kelas dimana siswa dapat mempelajari dan memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep matematik, dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal yang tidak rutin dan menerapkannya dalam konteks yang lain. Melalui diskusi kelompok atau diskusi kelas guru berupaya agar siswa-siswanya dapat mengemukakan ide atau konsep yang dapat mereka pahami. Demikian pula evaluasi terhadap konsepsi siswa dilakukan melalui diskusi kelompok atau diskusi kelas dan dilanjutkan dengan mengadakan review.

## G. HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah: Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematik antara siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *problem solving* dan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran biasa.