

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika bukan hanya sekedar alat bantu berfikir, memecahkan masalah, ataupun menarik kesimpulan, tetapi juga merupakan suatu alat untuk mengkomunikasikan ide-ide yang bervariasi secara jelas, tepat dan singkat. Semua orang di seluruh dunia sering berkomunikasi dan menggunakan simbol-simbol atau lambang-lambang matematika di balik perbedaan bahasa ibu mereka, baik di bidang teknologi, sosial, ekonomi maupun yang lainnya. Karena itulah, matematika juga sering disebut sebagai “bahasa internasional” (Ruseffendi, 1988), atau sebagai *the universal language* (Yacob dalam Baroody, 1993), juga sebagai *language of science* (Dantzig dalam Baroody, 1993).

Kemampuan berpikir matematik telah banyak mendapat perhatian para peneliti maupun pendidik. Perhatian mereka difokuskan pada pemahaman siswa terhadap konsep, keterampilan berpikir, penalaran, dan penyelesaian masalah matematika. Gagasan aktivitas matematika yang berfokus pada kemampuan tersebut memandang matematika sebagai proses aktif dinamik, generatif, dan eksploratif. Proses matematika tersebut dinamakan dengan istilah bernalar dan berfikir matematika tingkat tinggi (*high-level mathematical thinking and reasoning*). Beberapa aspek berfikir matematika tingkat tinggi adalah pemecahan masalah matematik, komunikasi matematik, penalaran matematik dan koneksi matematik (Romberg dalam NCTM, 1989 dan NCTM, 2000).

Kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi bersifat kompleks, memerlukan prasyarat konsep dan proses dari yang lebih rendah baik dari segi materi maupun cara mempelajari/mengajarkannya. Oleh karena itu, dalam pembelajarannya perlu dipertimbangkan adanya tugas matematika serta suasana belajar yang mendukung untuk mendorong kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi tersebut.

National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2001) juga menekankan pentingnya berpikir matematika tingkat tinggi seperti tercantum dalam lima tujuan Pendidikan Matematika Sekolah yang dirumuskannya, yaitu meliputi: (1) belajar menghargai pentingnya matematika, (2) mempunyai keyakinan (*self-confidence*) akan kemampuan matematikanya, (3) menjadi pemecah masalah matematika, (4) belajar berkomunikasi secara/melalui matematik, dan (5) belajar bernalar secara matematik.

Berpijak dari pentingnya berpikir matematika tingkat tinggi, Sumarmo (2003) menekankan bahwa proses pembelajaran matematika sebaiknya memenuhi empat pilar pendidikan, yaitu:

1. Proses *learning to know*: siswa memiliki penalaran dan pemahaman yang bermakna terhadap produk dan proses matematika (apa, bagaimana dan mengapa) yang memadai;
2. Proses *learning to do*: siswa memiliki keterampilan dan dapat melakukan proses matematika (*doing math*) yang memadai untuk memacu peningkatan perkembangan intelektualnya;

3. Proses *learning to be*: siswa dapat menghargai atau mempunyai apresiasi terhadap nilai-nilai dan keindahan akan produk dan proses matematika, yang ditunjukkan dengan sikap senang belajar, bekerja keras, ulet, sabar, disiplin, jujur serta mempunyai motif berprestasi yang tinggi dan rasa percaya diri;
4. Proses *learning to live together in peace and harmony*: siswa dapat bersosialisasi dan berkomunikasi dalam matematika, melalui belajar/bekerja bersama dan saling menghargai pendapat orang lain.

Empat pilar pendidikan di atas merupakan pijakan terhadap kemampuan siswa yang diharapkan. Sumarmo (2003) juga mengemukakan bahwa tujuan umum pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan kemampuan menggali konsep matematika, menyusun konjektur dan nalar secara logis, menyelesaikan soal tidak rutin, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematika dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya.

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), sebagai penyempurnaan dari Kurikulum 2004, kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik merupakan salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika sekolah dan merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai siswa di samping penalaran dan pemecahan masalah. Dalam kaitan ini Sumarmo (2002) mengemukakan bahwa kompetensi dasar matematika (SD - SMU) mesti memuat pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, koneksi dan komunikasi matematik.

Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik ini merupakan hal yang sangat penting dan mendasar dalam mengajar matematika, terutama saat hendak menyampaikan materi matematika. Agar matematika ini dapat dikuasai

dengan baik oleh siswa, guru perlu memahami konsep matematika dan mampu mengkomunikasikannya kepada siswa baik secara lisan maupun secara tertulis. Jika guru dalam mengajar tidak menguasai konsep atau tidak sistematis (tidak memiliki kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik yang baik), maka miskonsepsi dapat terjadi pada siswa sehingga siswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam mengikuti materi berikutnya. Oleh karena itu, bagi seorang guru atau calon guru kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik ini sangat diperlukan.

Kemampuan komunikasi matematik siswa pada setiap tingkat sekolah dapat diungkap melalui kemampuan representasi yang relevan. Representasi meliputi: (1) bentuk baru sebagai translasi dari suatu masalah atau ide, (2) translasi suatu diagram atau model fisik ke dalam simbol atau kata-kata (NCTM, 1989). Beberapa contoh representasi seperti dikemukakan oleh Cai *et al.* (1996) adalah sajian visual, seperti gambar, grafik dan tabel, serta persamaan aljabar dan menulis dengan bahasa yang baik formal maupun informal. Selanjutnya Cai *et al.* (1996) juga menambahkan, untuk mengembangkan kemampuan representasi diperlukan pemahaman matematik, yaitu pemahaman terhadap konsep, prinsip, dan strategi penyelesaian.

Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Gunung Djati Bandung memiliki Jurusan Tadris yang di dalamnya terdapat Program Studi Pendidikan Matematika. Lulusan yang diharapkan adalah menjadi guru matematika yang profesional untuk tingkat Madrasah Tsanawiyah dan Aliyah. Observasi yang tidak sistematis menunjukkan bahwa ketika ujian komprehensif, banyak mahasiswa kesulitan

untuk memaparkan konsep-konsep dasar matematika seperti teorema *Pythagoras*, fungsi, perbandingan dan lainnya, sementara materi tersebut telah disajikan pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika SLTP. Bahkan ketika melihat data nilai pada tahun sebelumnya untuk mata kuliah tersebut rata-ratanya hanya 1,83 (nilai UTS dengan skor maksimal 4 tidak termasuk tugas mandiri, tugas kelompok dan UAS). Begitu juga pada observasi harian selama kegiatan perkuliahan Kapita Selekta Matematika I, baik melalui kuis maupun melalui presentasi mahasiswa di depan kelas, menunjukkan indikasi bahwa sebagian mahasiswa tidak dapat mengungkapkan kerangka berfikirnya secara sistematis dalam menyelesaikan masalah. Mereka mengalami kesulitan dalam memahami dan membahasakan masalah matematika secara sistematis yang dapat dimengerti orang lain, bahkan masih ada mahasiswa yang menjawab pertanyaan cukup dengan mengungkapkan proses perhitungannya saja tanpa ada kata-kata penjelasannya. Situasi itu terjadi dikarenakan mahasiswa tersebut mungkin belum memahami soal atau konsep matematika dengan baik. Disamping itu, kemampuan komunikasi matematikanya pun masih perlu ditingkatkan. Untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut, diperlukan suatu strategi pembelajaran matematika yang tepat.

Salah satu alternatif pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik adalah melalui pembelajaran kooperatif, karena melalui pembelajaran ini mahasiswa dapat melakukan *sharing process* antar mereka sehingga diharapkan dapat mewujudkan pemahaman bersama di antara mereka. Di samping itu, curah pendapat, saran kelompok, kerja

sama dalam kelompok, presentasi dalam kelompok dapat dilakukan sehingga dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan pikirannya.

Begitu juga menurut pendapat Baroody (1993), bahwa usaha meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik dapat dilakukan melalui belajar kelompok. Hal ini disebabkan melalui belajar kelompok mahasiswa dapat berbagi strategi dan dapat memberi kesempatan untuk berbagi pertanyaan dan pandangan tentang suatu masalah sehingga terjadi komunikasi antar mahasiswa dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, King dan Kramaski dalam Rohaeti (2003) mengemukakan bahwa interaksi kelompok pada saat latihan metakognitif dapat mempertinggi pemahaman siswa terhadap tugas, kesadaran dan keteraturan dirinya dalam mengaplikasikan strategi serta menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan yang baru.

Berdasarkan uraian di atas mendorong dilaksanakan satu penelitian yang mengkaji salah satu metode belajar kelompok (*cooperative learning*), yaitu model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw melalui penelitian tindakan kelas (PTK). Model pembelajaran kelompok tipe Jigsaw ini dipilih karena belum pernah diterapkan kepada mahasiswa Jurusan Matematika UIN Bandung. Terlebih, secara konseptual metode ini potensial untuk dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik. Pada tipe Jigsaw ini, setiap mahasiswa secara bergilir dituntut untuk mengajarkan materi yang telah dibahas di kelompok ahli kepada teman sekelompoknya, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan komunikasi matematik mereka.

Penelitian tindakan kelas (PTK) juga dipilih karena antara lain, perbaikan pada proses pembelajaran matematika yang biasa berlangsung di lokasi penelitian diharapkan dapat terjadi, terutama pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika I yang diajarkan pada mahasiswa Jurusan Matematika tingkat pertama. Hal ini berguna untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa sejak awal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka masalah yang hendak dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa pada awal penelitian, tiap siklus, dan akhir seluruh siklus melalui pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw?
2. Bagaimana aktivitas mahasiswa selama proses pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw?
3. Bagaimana pendapat mahasiswa mengenai pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran mengenai penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa.

Adapun secara rinci tujuan penelitian tersebut meliputi:

1. Menelaah kualitas kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa pada awal penelitian, tiap siklus, dan akhir seluruh siklus dalam pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.
2. Menelaah kegiatan mahasiswa dalam proses pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.
3. Mendeskripsikan pendapat mahasiswa mengenai pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.

D. Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan pihak-pihak yang terkait seperti guru, calon guru, pengembang model pembelajaran, maupun khalayak umum dapat :

1. Memperoleh gambaran tentang model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam pembelajaran matematika sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam memilih model pembelajaran di kelas terutama dalam meningkatkan kualitas kemampuan pemahaman dan komunikasi matematik mahasiswa.
2. Mengetahui aktivitas serta pendapat mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw yang dapat digunakan sebagai pegangan dalam mengembangkan metode tersebut.

E. Definisi Operasional

Beberapa istilah kunci yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemahaman matematik, komunikasi matematik dan pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, pengertian dari istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman Matematik

Yang dimaksud dengan pemahaman matematik dalam penelitian ini adalah pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental adalah kemampuan menerapkan sesuatu pada perhitungan rutin/sederhana. Sedangkan pemahaman relasional adalah kemampuan mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukannya.

2. Komunikasi Matematik

Yang dimaksud dengan komunikasi matematika adalah menggambarkan suatu masalah dan menyatakan solusi masalah dengan menggunakan simbol atau tabel secara aljabar, mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan memberikan dugaan tentang gambar-gambar yang disajikan.

3. Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Dalam pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pelaksanaannya adalah kelas dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang disebut kelompok asal dan

tiap kelompok terdiri atas empat anggota kemudian membentuk kelompok ahli yang anggotanya berasal dari kelompok kecil tadi. Setiap kelompok pada kelompok ahli masing-masing mempelajari satu soal yang berbeda dari empat soal yang disediakan. Setelah setiap anggota mempelajari soal yang ditugaskan kepadanya (di kelompok ahli), maka anggota tersebut kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan hal yang dipelajarinya (soal yang dibahas di kelompok ahli) secara bergilir.

