





BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi sangat berperan dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia bagi suatu bangsa. Dengan adanya peningkatan sumber daya manusia diharapkan bangsa kita mampu bersaing dengan bangsa-bangsa lain. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah antara lain meningkatkan mutu pendidikan, baik prestasi siswa maupun kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan melakukan perbaikan proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran tentu saja harus sesuai dengan harapan kurikulum, dalam hal ini adalah kurikulum 2006.

Dalam sistem pendidikan Nasional Indonesia, khususnya kurikulum 2006 telah terjadi suatu perubahan besar. Perubahan tersebut antara lain: pembelajaran berpusat pada siswa (*student center*), lebih menekankan pada proses bukan hasil, guru bertindak sebagai fasilitator, materi dikembangkan sesuai dengan karakteristik sekolah dan berfokus pada proses berpikir tingkat tinggi.

Pada akhir abad 21, organisasi pendidikan se-dunia, yaitu UNESCO telah menetapkan empat pilar utama pendidikan, yakni *learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together in peace and harmony* (Delors, 1996). Keempat pilar tersebut bukan merupakan suatu urutan, melainkan saling

melengkapi satu dengan yang lainnya, sehingga dalam pembelajaran di tiap jenjang pendidikan guru dapat menciptakan suasana belajar yang memuat keempat pilar tersebut secara bersama-sama dan seimbang. Dengan merujuk pada Tujuan Pendidikan Nasional, ketetapan wajib belajar 9 tahun, hakekat matematika, dan keempat pilar di atas, maka harapan terhadap siswa pada pendidikan dasar dan menengah dalam matematika dapat dirumuskan sebagai berikut (Sudrajat, 2008):

- a) Melalui proses *learning to know*, secara umum siswa diharapkan memiliki pemahaman dan penalaran terhadap produk dan proses matematika (apa, bagaimana, dan mengapa) yang memadai sebagai bekal melanjutkan studinya dan atau mencrapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dalam matematika ditanamkan kemampuan memberikan alasan dan menjelaskan serta memberikan prediksi terhadap suatu permasalahan. Sesuai dengan tahap perkembangan berpikirnya, para siswa belajar matematika mulai dari tingkat SD, SLTP, hingga SMU mempelajari matematika beranjak dari hal-hal konkrit hingga ke hal-hal abstrak/formal.
- b) Proses *learning to do* diharapkan memberi kesempatan kepada siswa memiliki keterampilan dan mendorong siswa mau melaksanakan proses matematika dalam bentuk *doing math* yang memadai dan memacu peningkatan perkembangan intelektualnya. Beberapa alasan mengapa belajar matematika melakukan proses *learning to do*. Pertama, pembelajaran matematika berorientasi pada pendekatan

konstruktivisme, di mana siswa membentuk pengetahuannya sendiri melalui proses asimilasi dan akomodasi. Kedua, pada dasarnya matematika merupakan proses yang aktif baik secara fisik maupun mental, proses dinamik, dan proses generatif. Dalam kaitan dengan *learning to do* siswa pada pendidikan dasar (SD dan SLTP) dan pendidikan menengah (SMU) didorong melaksanakan proses matematika (*doing math*) mulai dari yang sederhana hingga ke yang kompleks. Dalam matematika, diharapkan siswa dapat melaksanakan kegiatan matematika yang meliputi keterampilan perhitungan rutin dan non rutin serta berpikir tingkat tinggi yang melibatkan aspek pemecahan masalah dan penalaran matematika. Dalam usaha melaksanakan *learning to do*, persoalan dan permasalahan matematika di sekolah disajikan dengan bahasa dan konteks yang sesuai dengan berpikir dan lingkungannya.

- c) Dalam melaksanakan proses matematika (*doing math*) secara bersamaan, siswa diharapkan pula menghayati pilar ketiga, yaitu *learning to be*. Selanjutnya, dengan *learning to be* siswa diharapkan memahami, menghargai atau mempunyai apresiasi terhadap nilai-nilai dan keindahan akan produk dan proses matematika yang ditunjukkan melalui sikap yang ulet, bekerja keras, sabar, disiplin dan percaya diri.
- d) Pelaksanaan belajar matematika yang berorientasi pada *learning to do* dan *learning to be*, baik dalam bentuk belajar kelompok, atau klasikal merupakan latihan belajar dalam suasana *learning to live together in*

peace and harmony. Penciptaan suasana belajar yang demikian menurut pilar keempat ini memberi kesempatan kepada siswa untuk dapat belajar dan bekerja sama, saling menghargai pendapat orang lain, menerima pendapat yang berbeda, belajar mengemukakan pendapat dan atau bersedia *sharing ideas* dengan orang lain dalam melaksanakan tugas-tugas matematika, khususnya tugas-tugas lain yang lebih luas. Dengan kata lain, suasana belajar matematika yang berorientasi pada pilar *learning to live together in peace and harmony* diharapkan bahwa siswa mampu bersosialisasi dan berkomunikasi dalam matematika.

Kemampuan matematika siswa merupakan dasar dalam belajar matematika dan dalam mengembangkan daya matematik siswa, namun kenyataannya kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika rendah. Hal ini senada dengan ungkapan beberapa orang guru matematika yang mengatakan bahwa kemampuan matematika siswa SMP masih rendah. Berdasarkan wawancara terbatas penulis dengan beberapa rekan guru matematika dapat disimpulkan bahwa siswa SMP belum dapat memahami beberapa konsep matematika dan bahkan terjadi pula siswa belum menguasai materi matematika yang mendasar seperti perkalian, penjumlahan, pembagian, dan pengurangan. Studi *The Third International Mathematic and Science Study-Repeat* (TIMSS-R) pada tahun 1999 menyebutkan bahwa di antara 38 negara, prestasi siswa SMP Indonesia berada pada urutan 34 untuk matematika. Sementara raihan nilai

matematika pada ujian negara, pada semua tingkat dan jenjang pendidikan selalu terpaku pada angka yang rendah pula.

Matematika masih dianggap sebagai pelajaran yang sangat sulit. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Wahyudin (1999, h. 253) matematika merupakan pelajaran yang sukar dipahami sehingga kurang diminati oleh sebagian siswa. Davidson (dalam Permana, 2004, h. 4) mengemukakan bahwa belajar matematika sebagai sesuatu yang terisolasi, individualistik, seseorang duduk sendiri “berperang” untuk memahami dan memecahkan masalah matematika.

Ada banyak permasalahan yang terjadi pada pembelajaran matematika di SMP, salah satu diantaranya adalah kemampuan siswa untuk bernalar dan mengkomunikasikan matematika. Baskoro (dalam Ester, 2007, h. 8) menyarankan bahwa pembelajaran matematika di sekolah hendaknya membuat siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan berargumentasi (*reasoning*) baik secara kritis, sistematis maupun logis, sejalan dengan perubahan yang terjadi di masyarakat yang menuntut siswa menguasai pengetahuan baru maupun kemampuan (*skills*) baru. Menurut Lindquist (Lindquist dan Elliot, 1996, h. 2) menuturkan bahwa jika disepakati matematika itu merupakan suatu bahasa dan bahasa tersebut sebagai bahasa terbaik dalam komunitasnya. Dengan demikian komunikasi merupakan salah satu esensi dari pembelajaran dan pengevaluasian hasil belajar matematika.

Sumarmo (2005) mengemukakan bahwa pendidikan matematika pada hakikatnya mempunyai dua arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang. Kebutuhan masa kini yang

dimaksud adalah mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep dan ide matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Sedangkan yang dimaksud dengan kebutuhan masa yang akan datang adalah pembelajaran matematika memberikan kemampuan menalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap keteraturan sifat matematika, serta mengembangkan sikap objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang senantiasa berubah.

NCTM (2003) menyatakan ada beberapa aspek yang termasuk dalam kemampuan berpikir matematis diantaranya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran dan pembuktian matematis, koneksi matematis dan representasi matematis. Kemampuan berpikir matematis yang umumnya terwujud dalam berpikir matematika tingkat tinggi sangat diperlukan siswa, hal ini terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir matematis terutama yang menyangkut *doing math* (aktivitas matematika) perlu mendapat perhatian dalam proses belajar matematika yang dilakukan guru.

Depdiknas (2004) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran matematika siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemahaman, komunikasi dan penalaran, dan pemecahan masalah. Hal ini berarti bahwa dalam pembelajaran diperlukan proses untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis. Widdiharto (2004, h. 1) menyatakan bahwa tujuan

pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada diri siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sikap objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu kemampuan bernalar merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika.

Namun keadaan di lapangan, belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan. Hasil studi Widdiharto (2004) menyebutkan bahwa meski ada peningkatan hasil belajar pada siswa SMP, tetapi pembelajaran yang dilakukan belum memuaskan. Pembelajaran yang dilakukan di SMP cenderung *textbook* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran cenderung abstrak dengan metode ceramah sehingga konsep-konsep kurang bisa atau sulit dipahami siswa.

Salah satu solusi dari permasalahan di atas adalah dengan metode pembelajaran yang lebih konkrit dan menekankan pada keaktifan siswa agar siswa dapat menemukan dan memahami konsep sendiri. Dengan metode dan pendekatan yang lebih konkrit dan lebih bermakna maka taraf serap siswa terhadap materi matematika cenderung akan lebih tinggi.

Model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah pembelajaran kooperatif. Dalam pembelajaran kooperatif siswa akan lebih aktif karena terjadi proses diskusi dan interaksi diantara siswa dalam kelompoknya. Slavin (dalam

Krismanto, 2004, h. 14) menyatakan bahwa dalam belajar kooperatif siswa bekerja dalam kelompok saling membantu untuk menguasai bahan ajar.

Salah satu teknik dalam pembelajaran kooperatif adalah teknik *Think-Pair-Square* (TPS). Teknik ini didesain untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir bekerja secara individual (*Think*), berdiskusi dengan teman teman pasangan (*Pair*), dan dilanjutkan dengan berdiskusi dengan pasangan lain dalam kelompok (*Square*). Kagan (dalam Ester, 2006, h. 7) menyarankan penggunaan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) ini dalam upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir, komunikasi dan mendorong siswa untuk berbagi informasi dengan siswa lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji sebuah penelitian yang berjudul ” Pembelajaran Kooperatif Dengan Teknik *Think-Pair-Square* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Siswa SMP”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP ?”

Rumusan masalah di atas dapat diperinci sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
3. Adakah kaitan antara kemampuan penalaran dengan kemampuan komunikasi matematis siswa?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS)?
5. Bagaimana tanggapan guru terhadap pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS)?

1.3. Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini dikembangkan model pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa SMP. Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

- a) Mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional

- b) Mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
- c) Mendeskripsikan keterkaitan antara kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.
- d) Mendeskripsikan sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS).
- e) Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan masukan yang berarti bagi peneliti, guru, dan siswa. Manfaat dan masukan itu adalah sebagai berikut:

a) Untuk Peneliti

Memberikan gambaran atau informasi tentang peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS).

b) Untuk Guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif model pembelajaran matematika untuk dapat diaplikasikan dan dikembangkan menjadi lebih baik sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

c) Untuk Siswa

Memberikan pengalaman baru bagi siswa dan mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif (terlibat aktif) dalam pembelajaran matematika di kelas, sehingga selain dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis yang berakibat pada peningkatan prestasi belajar siswa, juga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

1.5. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda, beberapa istilah yang digunakan dalam rencana penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

- a) Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dan bekerja dalam kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa dengan kemampuan yang heterogen.
- b) Pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) adalah suatu rangkaian pembelajaran yang terdiri dari:

1) *Think*

Siswa diberi waktu dan kesempatan untuk berpikir dan bekerja secara individual, dan membuat catatan tentang hal-hal yang tidak dipahami atau berhubungan dengan tugas.

2) *Pair*

Siswa berpasangan dengan salah seorang teman dalam kelompoknya untuk mendiskusikan kemungkinan jawaban atau hal-hal yang telah ditulis dalam catatan pada waktu tahap *think*.

3) *Square*

Pasangan siswa bergabung dengan pasangan lain dalam kelompoknya untuk mendiskusikan tugas-tugas yang belum dapat diselesaikan dan menetapkan jawaban akhir kelompok. Kemudian diadakan diskusi kelas.

- c) Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran ekspositori (secara klasikal) dalam hal ini guru menjelaskan materi pelajaran dan memberikan contoh, kemudian siswa mengerjakan latihan secara individual.
- d) Penalaran matematis adalah kemampuan dalam menarik kesimpulan logis melalui proses berpikir yang dilakukan, baik dari yang bersifat umum ke khusus atau sebaliknya. Dalam hal ini siswa dapat menyelesaikan soal-soal matematika dengan berdasarkan argumen logis.
- e) Komunikasi matematis adalah kemampuan menggambar (*drawing*), ekspresi matematis (*Mathematical expression*), menulis dengan bahasa sendiri (*written texts*).

1.6. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
- b) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif dengan teknik *Think-Pair-Square* (TPS) lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.