

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi dewasa ini sangatlah pesat. Segala aspek kehidupan menjadi mudah dengan adanya teknologi. Arus informasi antar negara di dunia pun berkembang begitu cepatnya dengan adanya teknologi. Kemajuan teknologi yang terjadi saat ini sudah seharusnya diimbangi dengan kualitas pendidikan yang lebih baik lagi. Hal ini dikarenakan diperlukannya generasi penerus yang dapat lebih mengembangkan teknologi di masa yang akan datang, dan mampu bersaing dalam kancah pergaulan dunia.

Matematika memiliki peranan penting dalam kemajuan teknologi maupun kehidupan sehari-hari. Aspek kehidupan manusia memanfaatkan matematika sebagai ilmu pendukung. Bahkan dalam kehidupan manusia yang sangat mendasar pun menggunakan matematika. Menurut Sumarmo (dalam Hutajulu, 2010) pendidikan matematika hakikatnya mempunyai arah pengembangan yaitu untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang. Sumarmo (2010) menyatakan matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini yaitu pembelajaran matematika untuk memahami konsep dan idea matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematis dan ilmu pengetahuan lainnya. Selanjutnya Sumarmo (2010) berpendapat bahwa matematika untuk kebutuhan masa datang yaitu matematika yang memberi peluang kemampuan bernalar siswa, kesadaran terhadap matematika, menumbuhkan rasa percaya diri, sikap objektif dan terbuka untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah. Pengembangan matematika dilakukan dengan pendidikan matematika.

Pendidikan matematika adalah bagian dari pendidikan nasional yang diwajibkan bagi semua siswa yang menempuh pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat sarjana. Tujuan dari pendidikan matematika

menurut KTSP adalah agar peserta didik memiliki kemampuan; (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan 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, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Hal senada juga menjadi tujuan umum siswa belajar matematika yang direkomendasikan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yaitu: (1) belajar akan nilai-nilai matematika, memahami evolusi dan peranannya dalam masyarakat dan sains, (2) percaya diri pada kemampuan yang dimiliki, percaya pada kemampuan berfikir matematis yang dimiliki dan peka terhadap situasi dan masalah, (3) menjadi seorang problem solver, menjadi warga negara yang produktif dan berpengalaman dalam memecahkan berbagai permasalahan, (4) belajar berkomunikasi secara matematis, belajar tentang simbol, lambang dan kaidah matematis, (5) belajar bernalar secara matematis yaitu membuat konjektur, bukti, dan membangun argumen secara matematis (Romberg dalam Hulu, 2009).

Berdasarkan pemaparan di atas, penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika. Penalaran adalah cara berfikir secara logis berdasarkan fakta yang ada untuk menarik suatu kesimpulan. Baroody (1993) mengatakan bahwa penalaran adalah alat yang penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. Siswa dalam mempelajari matematika memerlukan penalaran dan penalaran siswa dilatih

**Maya Siti Rohmah, 2013**

melalui pembelajaran matematika. Penalaran diperlukan untuk dapat mencerna permasalahan dalam pembelajaran matematika, oleh karenanya kemampuan penalaran siswa perlu dilatih sehingga siswa tidak hanya menghafal rumus dan langkah-langkah penyelesaian dari suatu persoalan matematika. Seperti yang dikemukakan oleh Baroody (1993) membangun kompetensi penalaran sangatlah penting dalam membantu siswa untuk tidak sekedar mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah.

Kemampuan lain yang tak kalah penting dalam pembelajaran matematika adalah komunikasi. Kemampuan komunikasi harus dimiliki agar siswa dapat memahami permasalahan matematika yang diberikan dan mengutarakan ide-ide penyelesaian dari permasalahan tersebut, serta memberikan argumen atas idea yang diutarakannya. Materi matematika disampaikan melalui suatu bahasa yang universal. “Salah satu ciri utama matematika adalah penggunaan simbol-simbol untuk menyatakan sesuatu, misalnya menyatakan suatu fakta, konsep operasi ataupun prinsip/aturan.” (Soedjadi, 2000:199). Kusumah (Hutapea, 2013) menyatakan bahwa melalui komunikasi, memungkinkan tereksplotasinya ide matematis melalui berbagai perspektif, mempertajam cara berfikir siswa, dapat mengukur perkembangan pemahaman, dapat mengorganisir pemikiran siswa, dapat mengkonstruksi pengetahuan matematis dan pengembangan masalah siswa, meningkatkan penalaran, dan membentuk komunikasi.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas, penalaran dan komunikasi adalah bagian dari kemampuan matematika yang harus dimiliki oleh siswa. Namun pada kenyataannya, kemampuan penalaran dan komunikasi siswa di Indonesia masih lemah. Beberapa penelitian mengenai kemampuan penalaran dan komunikasi matematis telah dilakukan. Diantara hasil penelitian tersebut, Sumarmo (1987) menemukan bahwa keadaan skor kemampuan siswa dalam penalaran matematis masih rendah. Penemuan Wahyudin (1999) bahwa salah satu kelemahan pada siswa adalah kurang memiliki kemampuan nalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika. Priatna (2003) menambahkan bahwa

**Maya Siti Rohmah, 2013**

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kesalahan yang dilakukan siswa sekolah menengah dalam mengerjakan soal-soal matematika disebabkan oleh kurangnya kemampuan penalaran terhadap kaidah dasar matematika. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitiannya bahwa pencapaian skor untuk kemampuan penalaran hanya sekitar 49% dari skor ideal. Artinya, kualitas kemampuan penalaran masih belum memuaskan.

Mengenai kemampuan komunikasi matematis, Rohaeti dan Purniati (dalam Yuniarti, 2007: 10) menyatakan bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa masih berada pada kualifikasi sedang, selain itu pada umumnya respon siswa terhadap soal komunikasi kurang. Begitu pun dalam hasil penelitian Rohaeti dan Wihatma (dalam Hutapea, 2013: 4-5) bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kualifikasi kurang dan dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika termasuk pada kualifikasi kurang sekali. Selain itu, Armiami (2011) menyatakan bahwa pencapaian mahasiswa untuk kemampuan penalaran dan komunikasi masih kurang dari 50% skor ideal.

Keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika pada tingkat internasional dapat dilihat dari hasil penelitian internasional yang dilaporkan *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 yang mengukur kemampuan pemahaman, penerapan dan penalaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan 39 dari 45 negara yang berpartisipasi untuk kelas 8 dengan pencapaian hanya melebihi 15 % dari perkiraan. Pencapaian siswa Indonesia dalam ketiga kemampuan yang diukur mengalami penurunan jika dibandingkan dengan perolehan pada tahun sebelumnya. Khususnya kemampuan penalaran yang memperoleh rata-rata skor 384 padahal sebelumnya pada tahun 2007 memperoleh rata-rata skor 396. Begitu pun dengan studi yang dilakukan *Program for International Students Assessment* (PISA) tahun 2006, Indonesia berada di urutan 50 dari 57 negara yang berpartisipasi. Adapun studi ini menilai kemampuan siswa untuk menganalisis, bernalar, berkomunikasi, dan pemecahan masalah yang melibatkan konsep-konsep matematika.

**Maya Siti Rohmah, 2013**

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Hasil dari penelitian-penelitian di atas mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa di Indonesia masih belum mencapai hasil yang memuaskan. Padahal, rendahnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa di sekolah (Madio; 2010: 6). Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis sangat diperlukan agar hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Salah satunya adalah metode pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas. Kenyataan di lapangan, pembelajaran matematika pada saat ini masih berpusat pada guru. Guru memberikan ceramah, contoh soal dan latihan untuk dikerjakan oleh siswa secara mekanistik. Falsafah pembelajaran yang menganggap siswa sebagai bejana kosong dan siap diisi ilmu pengetahuan oleh guru (Surjadi, 1983). Padahal, siswa adalah manusia yang mungkin memiliki pengalaman tentang ilmu pengetahuan baik itu dari kehidupan sehari-hari ataupun sumber-sumber informasi yang lainnya. Hal ini mengakibatkan proses pembelajaran menjadi tidak bermakna. Lebih lanjut, Suherman, *et al* (2001) menyatakan bahwa guru seyogyanya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang dapat secara aktif melibatkan siswa dalam proses pembelajaran. Seperti yang dikemukakan oleh Suherman *et al* (2001: 60) bahwa “siswa harus dibiasakan untuk diberi kesempatan bertanya dan berpendapat, sehingga diharapkan proses pembelajaran matematika lebih bermakna.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pelajaran matematika adalah dengan merancang suatu pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas. Seperti yang dikemukakan Richards dalam Huang dan Normandia (2009: 3) bahwa *students will not become active learners by accident, but by design*. Siswa menjadi pembelajar yang aktif bukan karena kebetulan, Maya Siti Rohmah, 2013

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

namun karena adanya desain pembelajaran. Guru, sebagai pengajar, semestinya memilih metode, strategi, pendekatan, ataupun model pembelajaran dan merumuskan langkah-langkah yang akan dilakukan selama proses belajar-mengajar di dalam kelas. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melibatkan siswa secara aktif melalui interaksi selama pembelajaran di dalam kelas.

Interaksi antar siswa adalah sesuatu yang penting untuk membangun pengetahuan matematika, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran, memperoleh keterampilan bersosialisasi dan meningkatkan kepercayaan diri (Jacob, 1993). Interaksi yang terjadi antar siswa di dalam kelas dapat terjadi apabila siswa belajar aktif secara berkelompok. Salah satu pendekatan pembelajaran berkelompok yang dapat dilakukan yaitu *Brainstorming Round-Robin*. Pendekatan *Brainstorming Round-Robin* ini pada dasarnya adalah *Brainstorming* (curah pendapat), akan tetapi pada pelaksanaannya setiap anggota kelompok diharuskan untuk memberikan jawaban atau gagasan terhadap permasalahan yang diajukan.

Tahapan-tahapan pada pendekatan *Brainstorming Round-Robin* memberikan siswa kesempatan untuk dapat mengasah kemampuan penalaran dan komunikasi. Seperti yang dikemukakan Baroody (Martinho dan Ponte, 2008: 3) bahwa *“the nature of the questions posed by the teacher is particularly relevant, leading to the development of communication and reasoning skills.”* Pada pembelajaran dengan pendekatan *Brainstorming Round-Robin* ini, kelas dibagi menjadi kelompok kecil. Guru mengajukan suatu pertanyaan tentang materi matematika lalu memberi kesempatan siswa untuk memikirkan jawaban yang mungkin cocok. Setelah itu, siswa di dalam kelompok secara bergiliran mengemukakan gagasan yang berbeda dengan gagasan teman sekelompoknya. Kemampuan penalaran siswa dilatih ketika guru mengajukan pertanyaan dan siswa diberi kesempatan untuk memikirkan jawaban yang mungkin cocok.

**Maya Siti Rohmah, 2013**

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemampuan komunikasi dilatih pada tahapan ketika siswa mengemukakan ide yang diperolehnya ketika tiba giliran untuk menjawab.

Selain kemampuan di bidang kognitif, kemampuan siswa di bidang afektif pun harus mendapat perhatian. Salah satu kemampuan di ranah afektif yang penting dalam pembelajaran matematika adalah *self-awareness*. *Self-awareness*, yang diartikan sebagai kesadaran diri adalah kemampuan untuk mengerti diri sendiri, menyadari apa yang dilakukan, mengevaluasi apa yang telah dilakukan, dan sadar akan lingkungan sekitar. “*Self-awareness is about understanding yourself in a way that allows you to understand who you really are and why you do things in the way that you do*” (*International Business Skills Courseware*, 2010: 9). *Self-awareness* perlu dimiliki dalam pembelajaran matematika agar siswa menyadari apa yang terjadi selama proses pembelajaran sehingga dapat memahami materi dengan baik. Ketika materi dapat dipahami dengan baik oleh siswa, maka siswa akan dapat bernalar dan mengkomunikasikan ide yang dipikirkannya.

Model pembelajaran *Brainstorming Round-Robin* juga mendorong *self-awareness* siswa dalam bermatematika, karena model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mendengarkan, berfikir, serta mengutarakan hasil pemikiran mereka tentang ide-ide matematika yang telah mereka temukan. Hal ini mengindikasikan siswa harus sadar untuk terlibat dalam pembelajaran matematika sehingga *self-awareness* siswa akan matematika semakin meningkat dengan mempergunakan pembelajaran model ini.

Berdasarkan pemaparan di atas, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Pendekatan *Brainstorming* Teknik *Round-Robin* untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran, Komunikasi Matematis dan *Self-Awareness* Siswa SMP”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Maya Siti Rohmah, 2013**

Pendekatan *Brainstorming* Teknik *Round-Robin* Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan *Self-Awareness* Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Apakah kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
3. Apakah *self-awareness* siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
4. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
5. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
6. Apakah peningkatan *self-awareness* siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya konvensional?
7. Bagaimana pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada kelas yang menggunakan pendekatan *Brainstorming Round-Robin*?

### C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kemampuan penalaran matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.

Maya Siti Rohmah, 2013

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



2. Mengetahui kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.
3. Mengetahui *self-awareness* antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.
4. Mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya konvensional.
5. Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
6. Mengetahui peningkatan *self-awareness* antara siswa yang pembelajarannya menggunakan *Brainstorming Round-Robin* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
7. Mengetahui pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada kelas yang menggunakan pendekatan *Brainstorming Round-Robin*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui pembelajaran dengan pendekatan *Brainstorming Round-Robin* dalam belajar matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis serta *self-awareness* siswa.
2. Bagi guru, pembelajaran dengan pendekatan *Brainstorming Round-Robin* dapat menjadi pembelajaran alternatif yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis serta *self-awareness* siswa.

Maya Siti Rohmah, 2013

Pendekatan Brainstorming Teknik Round\_Robin Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Komunikasi Matematis Dan Self-Awareness Siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3. Bagi pembaca, agar dapat menambah wawasan tentang pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika dan dapat dijadikan bahan kajian untuk diteliti lebih lanjut.

#### **E. Definisi Operasional**

1. Kemampuan Penalaran Matematis adalah kemampuan a) memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, b) memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada, c) generalisasi, yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati.
2. Kemampuan Komunikasi Matematis adalah kemampuan a) menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara tertulis, b) membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan.
3. *Self-awareness* adalah kesadaran akan diri sendiri, perasaan diri, kekuatan diri dan keyakinan terhadap diri sendiri ketika mencoba memahami sesuatu dalam proses pembelajaran matematika.
4. Pendekatan *Brainstorming Round-Robin* adalah pendekatan pembelajaran yang melalui tahap-tahap sebagai berikut: mengelompokkan siswa 4-6 orang secara heterogen dengan salah seorang siswa sebagai pencatat, menyampaikan permasalahan, masing-masing siswa diminta untuk memikirkan gagasan dan menuliskannya, dilanjutkan dengan sesi *Round-Robin* yaitu setiap siswa secara bergiliran searah jarum jam memberikan gagasan yang telah dipikirkan sebelumnya, diskusi kelas dan pengambilan kesimpulan.