

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai ilmu yang timbul dari pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran (Ruseffendi, 1988), membutuhkan siasat atau strategi dalam pembelajarannya, agar muncul kemampuan untuk menggunakan pengetahuan, keterampilan, prinsip, aturan dan konsep-konsep yang berkaitan dengan mata pelajaran tersebut. Matematika secara umum memiliki fungsi sebagai bahasa, sebagai cara bernalar dan sebagai alat untuk memecahkan masalah. Sementara itu di dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006), pembelajaran matematika bertujuan agar siswa dapat menggunakan matematika sebagai cara bernalar (berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama).

Tujuan diberikannya mata pelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan, khususnya Sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) agar siswa 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) mengomunikasikan 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, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (BSNP, 2006).

Berdasarkan tujuan diberikannya mata pelajaran matematika sekolah di atas, diharapkan setelah pembelajaran matematika dilaksanakan siswa memiliki kemampuan matematis, diantaranya mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Kemudian siswa mampu menggunakan penalaran matematis pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Ia mampu memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Dalam kenyataan, setelah pembelajaran dilaksanakan ternyata siswa tidak memiliki kemampuan matematis yang diharapkan, bahkan siswa menganggap matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami, sehingga banyak siswa yang tidak senang terhadap matematika. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wahyudin (1999), bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sukar dipahami.

Kemampuan matematis siswa di Indonesia sangat jauh berada dibawah negara-negara lain. Hal ini ditunjukkan salah satunya oleh hasil survei *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) (Wardhani dan Rumiati

2011). Dikatakan bahwa Indonesia mengikuti TIMSS pada tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011 dan PISA tahun 2000, 2003, 2006, dan 2009 dengan hasil tidak menunjukkan banyak perubahan pada setiap keikutsertaan. Pada PISA tahun 2009 Indonesia hanya menduduki ranking 61 dari 65 peserta dengan rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional adalah 496. Hasil survei TIMSS pada tahun 2007 lebih memprihatinkan lagi, karena rata-rata skor siswa kelas 8 kita menurun menjadi 405, dibanding tahun 2003 yaitu 411. Ranking Indonesia pada TIMSS tahun 2007 menjadi ranking 36 dari 49 negara. Hasil survei TIMSS tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih rendah kemampuan matematisnya, sementara kemampuan matematis harus dimiliki oleh siswa seperti yang ditetapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000). Adapun kemampuan yang perlu dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika adalah: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); dan (5) representasi (*representation*).

Kenyataan menunjukkan kemampuan matematis yang dimiliki siswa di Indonesia, jauh berada dibawah negara-negara lain, salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini ditunjukkan oleh uji coba PISA tahun 2003, diantaranya soal uji coba berikut:

*Untuk konser music rock, sebuah lapangan yang berbentuk persegi panjang berukuran panjang 100 meter dan lebar 50 meter disiapkan untuk pengunjung. Tiket terjual habis bahkan banyak fans yang berdiri. Berapakah kira-kira banyaknya pengunjung konser tersebut?
A. 2000 B. 5000 C. 20.000 D. 50.000 E. 100.000
(PISA 2003)*

Untuk menjawab soal di atas dibutuhkan daya imajinasi dan kreativitas. Pada uji coba soal tersebut sekitar 28% dari seluruh sampel siswa menjawab benar, yaitu 20.000. Ditambah dengan uji coba soal-soal lain yang sejenis ternyata siswa Indonesia berada pada peringkat 10 besar terbawah diantara negara-negara partisipan PISA.

Uraian di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa di Indonesia masih jauh di bawah negara-negara lain. Kondisi tersebut disebabkan pembelajaran matematika di sekolah masih menitikberatkan pada proses belajar berhitung yang sudah disiapkan rumus-rumus, tanpa memperhatikan aspek kemampuan siswa mengembangkan ide-ide yang dimilikinya, serta kemampuan siswa menghubungkan fakta-faktadan memperkirakan jawaban serta solusinya. Pola pembelajaran seperti itu adalah pembelajaran konvensional, seperti yang dinyatakan oleh Ruseffendi (1994), pembelajaran yang memiliki kekhasan tertentu, misalnya lebih mengutamakan hapalan daripada pengertian, menekankan kepada keterampilan berhitung, mengutamakan hasil daripada proses, dan pengajaran berpusat pada guru.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang dalam mengembangkan ide-ide atau gagasan yang bersifat lancar (*fluency*), luwes (*flexibility*), orisinal (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Munandar (1997) yang mengatakan bahwa kreativitas (berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data atau informasi yang tersedia, penekanannya adalah pada kualitas, ketepatan, dan keragaman

jawaban. Dalam kegiatan pembelajaran, siswa yang memiliki kemampuan kreatif juga dapat membantu siswa lainnya yang mengalami masalah dalam memahami materi pelajaran. Berpikir kreatif dan matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Matematika tumbuh dan berkembang berdasarkan pemikiran-pemikiran yang kreatif, serta kemampuan berpikir kreatif seseorang berkembang dengan baik sejauh mana seseorang tersebut mampu mencoba menghasilkan hal-hal yang baru untuk menyelesaikan masalah.

Akan tetapi rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat ditingkatkan, apabila pembelajaran yang dilaksanakan dapat membentuk siswa memiliki kemampuan pemahaman dan penalaran, memiliki keterampilan dan dapat melaksanakan proses matematika, serta memiliki kemampuan bersosialisasi dan berkomunikasi dalam matematika, seperti yang dikemukakan oleh Sumarmo (2000b), proses pembelajaran matematika sebaiknya memenuhi keempat pilar pendidikan masa yang akan datang (UNESCO) sebagai berikut:

1. Proses "*learning to know*" siswa memiliki pemahaman dan penalaran yang bermakna terhadap produk dan proses matematika (apa, bagaimana, dan mengapa) yang memadai.
2. Proses "*learning to do*" siswa memiliki keterampilan dan dapat melaksanakan proses matematika (*doing math*) yang memadai untuk mengacu peningkatan perkembangan intelektualnya.
3. Proses "*learning to be*" siswa dapat menghargai atau mempunyai aspirasi terhadap nilai-nilai 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 bekerja/belajar bersama, saling menghargai pendapat orang lain dan *sharing ideas*.

Mengacu pada keempat pilar UNESCO dan tujuan pembelajaran matematika, maka guru dan inovator pendidikan harus berupaya melakukan perubahan dan perbaikan dalam proses pembelajaran, khususnya pembelajaran dalam kelas. Menurut Sumarmo(2000a) pembelajaran matematika hendaknya mengutamakan pada pengembangan daya matematik(*mathematical power*) siswa yang meliputi: kemampuan menggali, menyusun konjektur, dan menalar secara logis, menyelesaikan soal yang tidak rutin, menyelesaikan masalah (*problem solving*), berkomunikasi secara matematika dan mengaitkan ide matematis dengan konteks lainnya.

Salah satu upaya untuk mencari solusi dari masalah di atas adalah mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis, yaitu diperlukan suatu pendekatan dalam menyampaikan pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap siswa atau membuat siswa bersikap positif terutama pada pelajaran matematika, guru dapat menyajikan pembelajaran yang bernuansa pemecahan masalah dan berpandangan konstruktivisme sebagai salah satu upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pembelajaran yang seperti itu, diantaranya adalah pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

Pendekatan *open-ended* muncul berawal dari pandangan bagaimana mengevaluasi kemampuan siswa secara objektif dalam berpikir tingkat tinggi matematika. Pembelajaran *open-ended* dapat diartikan sebagai pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif siswa dengan bahan ajar, sehingga muncul ide untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang dihadapi.

Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian. Pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali, memecahkan masalah dengan beberapa teknik sehingga cara berpikir siswa terlatih dengan baik (Shimada, 1997).

Pendekatan *open-ended* mendorong siswa mengembangkan ide-ide kreatif dan pola pikir matematis dengan mengingat konsep matematika sebelumnya, sehingga dengan pendekatan *open-ended* diharapkan siswa memiliki kemampuan menyelesaikan masalah.

Kelebihan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* terletak pada cara penyelesaiannya maupun jawabannya yang tidak tunggal dalam memecahkan masalah. Pemecahan masalah matematis tersebut merupakan salah satu unsur dari daya matematis tingkat tinggi yang menuntut kemampuan berpikir kreatif matematis.

Pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* bukan merupakan hal yang mudah bagi siswa, karena guru tidak menyajikan konsep jadi tetapi melalui kegiatan pemecahan masalah. Guru harus mampu memilih dan

menciptakan situasi pemecahan masalah sehingga siswa tertarik untuk menyelesaikannya. Dalam pelaksanaannya siswa dalam proses menemukan konsep sendiri, tidak serta merta menemukan solusi. Siswa mengalami hambatan atau kebuntuan sangat membutuhkan peran guru untuk membantu mengarahkan secara tidak langsung. Guru harus benar-benar menguasai konsep matematika dan keterkaitannya, serta mempersiapkan berbagai kemungkinan cara untuk mencapai solusi sebagai antisipasi dalam membentuk dan mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah.

Suherman(2004) menyatakan bahwa pembelajaran *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan dalam memecahkan masalah kompleks, seperti masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Siswa belajar tidak terima jadi, konsep hanya tinggal digunakan dan akhirnya dihapalkan untuk dilupakan, tetapi konsep digali dengan berbagai cara dan digunakan, dan menurut Suherman, dkk, (2001) tujuan pembelajaran *open-ended* ialah membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan, dengan kata lain kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.

Dari uraian diatas pendekatan *open-ended* memberikan sumbangan besar terhadap pengalaman belajar siswa, *open-ended* memiliki sifat terbukamemandang matematika sebagai ragam berpikir dan memiliki keterpaduan antara siswa dengan matematika itu sendiri.

Berkaitan dengan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka melalui penelitian ini peneliti mencoba menerapkan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* untuk melihat apakah terjadi peningkatan pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Di samping melihat aspek kognitif (berpikir kreatif matematis), peneliti juga melihat aspek afektifnya yaitu bagaimana sikap siswa terhadap matematika. Sikap merupakan salah satu komponen dari aspek afektif, yang merupakan kecenderungan seseorang untuk merespon positif atau negatif suatu objek, situasi, konsep, atau kelompok rangsangan dari luar diri seseorang.

Sikap siswa terhadap matematika dapat berupa sikap positif yang dapat membantu siswa untuk menghargai mata pelajaran matematika dan membantu siswa mengembangkan rasa percaya diri terhadap kemampuan dirinya, sedangkan sikap negatif tidak dapat membantu siswa untuk menghargai mata pelajaran matematika dan tidak dapat membantu siswa mengembangkan rasa percaya diri terhadap kemampuan dirinya.

Sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat dipandang sebagai cerminan proses pembelajaran yang terjadi di kelas. Penyampaian materi pelajaran matematika perlu diperhatikan agar pembelajaran dapat menyenangkan, mudah dipahami dan tidak menakutkan. Oleh sebab itu materi harus dipilih dan disesuaikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan tingkat kognitif siswa. Penyajian materi pelajaran matematika dimulai dengan menyajikan masalah terbuka, dan diawali dengan pertanyaan-pertanyaan terbuka yang mengundang siswa menjawab pertanyaan tersebut sesuai dengan ide-ide atau

gagasan-gagasan siswa. Hal ini sesuai dengan karakteristik dari pendekatan *open-ended*. Bila hal ini diperhatikan dalam proses pembelajaran, bukan mustahil sikap positif siswa terhadap pembelajaran yang diikuti akan tumbuh. Mengingat adanya korelasi positif antara sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dan hasil belajar, maka meningkatkan prestasi siswa juga dapat dilakukan melalui pemilihan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap siswa terhadap pembelajaran matematika.

Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk mengkaji sikap siswa terhadap matematika, hal tersebut akan dapat diperoleh melalui skala sikap dan pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, untuk melihat kesesuaian rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dengan realisasinya dalam kegiatan pembelajaran serta aktivitas apa saja yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk setiap pertemuan, maka peneliti merasa perlu untuk meneliti aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung dalam kelas yang dapat ditunjukkan melalui lembar observasi.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan studi tentang *Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Open-Ended dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penelitian ini diharapkan mampu menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan *pendekatan open-ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Bagaimanakah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

C. Tujuan Penelitian

1. Menelaah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Menelaah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi penelitian dan pihak-pihak lain dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika diantaranya:

1. Bagi siswa, memberikan pengalaman baru, yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika. Serta meningkatkan semangat dan minat, sehingga siswa memiliki motivasi belajar terhadap mata pelajaran matematika.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan pembelajaran matematika dan sebagai acuan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika, dimana dengan diberikannya pembelajaran dengan pendekatan

open-ended dapat memberikan motivasi belajar siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3. Bagi peneliti, sebagai pengalaman yang berharga dan dapat dipakai untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada berbagai jenjang pendidikan.

E. Definisi Operasional

Istilah penting yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berpikir kreatif adalah kebiasaan berpikir yang bersifat menggali, menghidupkan imajinasi, intuisi, menumbuhkan potensi-potensi baru, membuka pandangan-pandangan yang menimbulkan kekaguman, merangsang pikiran-pikiran yang tidak terduga.
2. Sikap adalah kecenderungan seseorang untuk merespon positif atau negatif suatu objek, situasi, konsep, atau kelompok rangsangan dari luar diri seseorang.
3. Pendekatan *open-ended* dapat diartikan suatu pendekatan untuk belajar matematika yang memuat karakteristik: menggunakan pemecahan masalah, banyaknya jawaban yang benar lebih dari 1 tahap masalah, dipecahkan dalam cara berbeda dan level berbeda, memberi siswa ruang pembuatan untuk keputusan sendiri dan cara berpikir matematis alami, mengembangkan keterampilan bernalar dan komunikasi, dan membuka kreatifitas serta imajinasi siswa ketika berhubungan dengan konteks kehidupan nyata.
4. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran yang lazim digunakan saat ini, yaitu ceramah, tanya

jawab dan pemberian tugas, dimana kegiatan pembelajaran yang berlangsung lebih didominasi oleh guru, dimana guru menjelaskan materi pelajaran, kemudian memberikan contoh dan latihan soal dan sedikit tanya jawab dan siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran.

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, hipotesisnya adalah sebagai berikut: Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mendapat pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.