

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berdasarkan UU RI no 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal ini sejalan dengan penegasan UNESCO (Delors, et al., 1996:37) yang menekankan perlunya belajar yang berbasis pada empat pilar yaitu belajar untuk memahami (*learning to know*), belajar untuk berbuat atau melaksanakan (*learning to do*), belajar untuk menjadi diri sendiri atau mandiri (*learning to be*), dan belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*).

Berdasarkan empat pilar tersebut, penciptaan pembelajaran selalu dicari dan dikembangkan bentuknya, karena pada hakikatnya pendidikan bukanlah suatu hal yang statis atau tetap, melainkan suatu hal yang dinamis sehingga menuntut adanya suatu perubahan ataupun perbaikan secara terus menerus. Perubahan dapat dilakukan dalam hal model mengajar, buku-buku, alat-alat maupun materi-materi pembelajaran. Salah satu contoh dalam bidang materi pelajaran, yakni matematika

Upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya peningkatan mutu pada materi matematika perlu diadakan terobosan-terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan. Salah satu upaya pemerintah dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan yaitu dengan adanya Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang standar Isi (2006 : 388) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

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 pertanyaan 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.

Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika. Dalam dokumen-dokumen standarnya, NCTM merekomendasikan ada lima kompetensi dasar yang utama yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan representasi (*representation*)

Kemudian Widdiharto (2004: 1) mengungkapkan 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, bidang pelajaran lain, maupun dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmawati (2009: 2) yang mengungkapkan bahwa matematika adalah ilmu deduktif dan terstruktur. Di dalamnya memuat konsep-konsep matematika yang tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis dari konsep yang paling kompleks dengan menggunakan pola pikir yang deduktif. Untuk memperoleh pola pikir deduktif, maka siswa harus memiliki kemampuan penalaran.

Dari beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan dan pengembangan kemampuan penalaran siswa menjadi salah satu tujuan yang penting dalam pembelajaran matematika disekolah. Namun pada kenyataannya, penguasaan siswa terhadap kemampuan penalaran tersebut bukanlah hal yang mudah dan dapat dicapai begitu saja. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2003, peringkat matematika siswa Indonesia pada *grade* 8 berada di urutan 34 dari 45 negara dengan skor rata-rata 411 (NCES, 2004t: 5). Empat tahun kemudian yakni tahun 2007, Indonesia berada di urutan 36 dari 48 negara dengan skor rata-rata 386. Skor rata-rata tersebut termasuk kedalam kategori rendah, masih jauh dari kategori sedang yang memerlukan skor 500 (NCES, 2012: 11).

Beberapa penelitian tentang upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematik melalui berbagai macam model dilakukan oleh Priatna (2003) dan Herawati (2007). Hasil penelitian tersebut melaporkan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa masih kurang. Dari hasil penelitian Priatna (2003) diperoleh temuan bahwa kualitas kemampuan penalaran (analogi dan generalasi) masih rendah, begitu juga hasil penelitian Herawati (2007) bahwa kemampuan generalisasi matematika siswa tidak signifikan

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dahlia (2008: 3) menjelaskan bahwa pada saat siswa diberikan soal yang berbeda dari biasanya dan setiap siswa harus memberikan alasan yang logis dan tepat terhadap semua jawaban yang mereka pilih, kebanyakan siswa mengeluh dan kesulitan untuk menyelesaikannya. Soal seperti ini menjadi masalah besar bagi siswa, karena pada pembelajaran sebelumnya siswa tidak pernah dihadapkan pada masalah yang seperti ini. Hal ini pun dibenarkan oleh guru, bahwa siswa kesulitan menyelesaikan soal-soal bersifat penalaran seperti soal dengan bentuk pertanyaan “mengapa?”, “berikan alasan!” dan pertanyaan sejenis yang memerlukan kreativitas siswa untuk menjelaskan pertanyaan tersebut. Bentuk soal tersebut merupakan salah satu contoh soal penalaran adaptif.

Kilpatrick, *et al* (2001: 129) mengungkapkan bahwa penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan, menjelaskan dan

menjastifikasi yang didalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematika dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Penalaran adaptif dapat juga diartikan sebagai kapasitas untuk berpikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi. Penalaran adaptif dalam bentuknya lebih luas dari penalaran deduktif dan induktif karena tidak hanya mencakup pertimbangan dari penjelasan informal, tetapi juga penalaran induktif dan intuitif berdasar pada contoh dan pola yang dimilikinya.

Jika kembali merujuk pada penelitian yang dilakukan Dahlia (2008), fakta tersebut menunjukkan bahwa siswa memiliki prestasi yang tergolong rendah dalam kemampuan matematis, salah satunya adalah kemampuan penalaran adaptif. Rendahnya kemampuan penalaran adaptif siswa dikarenakan siswa mengalami kesulitan belajar, salah satu faktor yang mendasari siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika yakni terletak pada kesalahan pembelajarannya itu sendiri. Selama ini penekanan pembelajaran matematika hampir selalu dengan model konvensional yang mekanistik dengan guru menjadi pusat dari seluruh kegiatan belajar di kelas. Siswa mendengarkan, meniru atau mencontoh sama persis dengan cara yang diberikan guru tanpa inisiatif. Konsekuensinya adalah saat siswa diberikan soal yang tidak rutin mereka merasa kesulitan.

Menyadari akan pentingnya kemampuan penalaran adaptif, dirasakan perlu mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan-pendekatan maupun model pembelajaran yang dapat memberikan peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan penalaran adaptif. Dalam hal ini, salah satu alternatif solusi agar membantu menumbuhkembangkan kemampuan penalaran adaptif siswa yaitu dengan model pembelajaran *Project-Based Learning*

Project-Based Learning berangkat dari pandangan konstruktivisme yang mengacu pada pendekatan kontekstual (Khamdi, 2008). Dengan demikian, Model *Project-Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang menggunakan belajar kontekstual, para siswa berperan aktif untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, meneliti, mempresentasikan, dan membuat dokumen. *Project-Based Learning* dirancang untuk digunakan pada permasalahan

kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya.

Model *Project-Based Learning* juga didukung oleh teori belajar konstruktivisme (Khamdi, 2008). Konstruktivisme adalah teori belajar yang mendapat dukungan luas yang bersandar pada ide bahwa siswa membangun pengetahuannya sendiri didalam konteks pengalamannya sendiri. Hal ini sangat membantu siswa meningkatkan penalaran siswa sebagaimana menurut Suratman (2005) bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dapat dikembangkan melalui proses *doing mathematics*. Pembelajaran dengan *doing mathematics* menjadikan belajar yang dialami siswa bermakna bagi mereka, karena siswa dibiasakan aktif dan membangun sendiri pengetahuannya. Hal ini menegaskan bahwa model *Project-Based Learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa.

Selain meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa, hal penting lain yang perlu diperhatikan adalah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Berlin dan Hillen (Nurhasanah, 2009: 5) menyatakan bahwa sikap positif yang ditunjukkan akan menjadi langkah awal menuju lingkungan belajar yang efektif. Apabila sudah tercipta lingkungan belajar yang efektif, maka hal tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Jika sikap siswa cenderung negatif, pembelajaran akan berlangsung tidak maksimal sehingga kemampuan penalaran adaptif siswa yang diperoleh pun tidak maksimal juga. Seperti yang dikemukakan oleh Firdaus (2009) bahwa ada lima mitos sesat yang telah mengakar dan menciptakan persepsi negatif terhadap matematika; pertama matematika adalah ilmu yang sangat sukar sehingga hanya sedikit orang atau siswa dengan IQ minimal tertentu yang mampu memahaminya; kedua, matematika adalah ilmu hafalan dari sekian banyak rumus; ketiga, matematika selalu berhubungan dengan kecepatan menghitung; keempat, matematika itu adalah ilmu abstrak dan tidak berhubungan dengan realita; kelima, matematika adalah ilmu yang membosankan, kaku dan tidak rekreatif. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Begle (Darhim, 2004: 3-4) bahwa paling tidak sikap dapat dikelompokkan ke dalam tiga macam, yaitu sikap positif, sikap netral, dan sikap negatif.

Sikap positif terhadap matematika berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika. Oleh karena itu, sikap positif terhadap matematika merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Keberhasilan siswa dalam belajar matematika tidak hanya diukur dari lulus atau tidaknya siswa tersebut dalam suatu tes, tetapi juga terbentuknya sikap atau pribadi yang diharapkan sesuai dengan kompetensi yang telah dirumuskan dalam kurikulum. Menurut Ruseffendy (Darhim, 2004: 2), untuk menumbuhkan sikap positif terhadap matematika, pembelajaran harus menyenangkan, mudah dipahami, tidak menakutkan, dan ditunjukkan kegunaannya. Berdasarkan paparan tersebut, agar sikap siswa tergolong positif, peneliti mencoba menerapkan pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan di dalam kelas, yaitu dengan menggunakan model *Project-Based Learning* sehingga diharapkan peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa akan optimal.

Diharapkan setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*, sikap siswa terhadap matematika akan berubah dari negatif menjadi positif. Selain itu, pembelajaran dengan model *Project Based Learning* diharapkan juga akan menunjang dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merasa perlu melakukan penelitian yang berjudul **“Peningkatan Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa SMP Melalui Model Project Based Learning”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dalam latar belakang, maka masalahnya dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut:

- a. Apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Project Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional?
- b. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*?

- c. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan maka, tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Project Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional
- b. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Project Based Learning*
- c. Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project Based Learning*

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi beberapa kalangan berikut ini:

1. Bagi Siswa
Pengalaman belajar melalui model *Project-Based Learning* dapat merangsang siswa untuk belajar aktif dan lebih bermakna sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.
2. Bagi Guru
Penggunaan model *Project-Based Learning* sebagai suatu alternatif meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.
3. Bagi Peneliti
Sebagai suatu pembelajaran karena peneliti dapat mengaplikasikan segala pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan maupun diluar perkuliahan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan didalam penelitian ini, ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran adaptif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan secara logis, memperkirakan jawaban yang digunakan, memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedural jawaban, serta menilai kebenarannya secara matematis. Indikator yang tercakup dalam kemampuan penalaran adaptif diantara lain kemampuan mengajukan dugaan, memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan, menarik kesimpulan dari suatu pertanyaan, mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, dan mampu menemukan pola dari suatu masalah matematika.
2. *Project-Based Learning* adalah pembelajaran yang salah satu unsurnya memanfaatkan kegiatan lapangan dengan objek di lingkungan sekitar dan menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya. *Project-Based Learning* dalam penelitian ini memiliki langkah-langkah sebagai berikut (Astuti, 2011: 10):
 - (a) Persiapan, (b) Penugasan/menentukan topik, (c) Merencanakan kegiatan, (d) Investigasi dan penyajian. (e) *Finishing*, (f) Monitoring/evaluasi.
3. Sikap siswa dalam penelitian ini adalah tanggapan siswa terhadap penerapan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Project-Based Learning*. Aspek yang diteliti meliputi:
 - a. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika
 - b. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model *Project-Based Learning*
 - c. Sikap siswa terhadap LKS dan permasalahan-permasalahan yang diberikan.