

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini, membuat situasi dunia menjadi sukar diprediksi. Sumber daya manusia yang berkualitas memegang peranan penting dalam perkembangan IPTEK. Untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas maka diperlukan adanya pendidikan. Menurut UU No.20 Tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya.

Namun, pendidikan di Indonesia khususnya pendidikan Matematika masih belum optimal. *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2007 melaporkan bahwa rata-rata skor matematika siswa usia 13-15 (SMP kelas VIII) di Indonesia jauh di bawah rata-rata skor matematika siswa internasional dan berada pada ranking ke 36 dari 48 negara. Pada TIMSS 2007 kompetensi siswa yang diamati yaitu pengetahuan, penerapan, dan penalaran, sedangkan materinya mencakup pokok bahasan bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang. Menurut hasil analisis TIMSS 2007 rata-rata skor matematika siswa di Indonesia untuk setiap kemampuan yang diteliti masih berada di bawah rata-rata skor rata-rata internasional, untuk kemampuan pengetahuan berada pada ranking ke 38, penerapan pada ranking ke 35, dan penalaran pada ranking ke 36 dari 48 negara. Menurut *Program for International Student Assessment (PISA)*

pada tahun 2006 skor matematika siswa usia 13-15 (SMP kelas VIII) di Indonesia berada pada ranking 50 dari 57 negara. Menurut PISA, kemampuan matematika siswa Indonesia paling tinggi berada di level 3, dan sebagian besar berada pada level 1. Siswa yang berada di level 3 memiliki kemampuan matematika sebagai berikut: dapat menjelaskan prosedur yang digunakan, dan dapat memilih dan menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana, sedangkan pada level 1 siswa hanya dapat menyelesaikan soal yang rutin, yaitu semua informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut sudah tersedia dengan jelas. Berdasarkan laporan PISA dan TIMMS tersebut terlihat bahwa kemampuan penalaran matematika siswa Indonesia masih rendah.

Kemampuan dasar matematik terdiri atas dua jenis, yaitu kemampuan berpikir matematik tingkat rendah dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan yang termasuk dalam kemampuan berpikir matematik tingkat rendah adalah: mengenal, memahami secara sepintas, dan melakukan kegiatan rutin. Sedangkan yang termasuk dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu: memahami secara mendalam, memecahkan masalah, bernalar, melakukan koneksi, dan komunikasi matematik.

Kedua jenis berpikir tersebut merupakan kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki setiap individu yang belajar matematika. Secara rasional, jenis berpikir tingkat rendah merupakan kemampuan prasyarat tercapainya kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi.

Mullis, dkk. (Rizkianto, 2005: 4) menjelaskan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika belum berfokus pada pengembangan penalaran

matematik siswa, secara umum pembelajaran matematika masih tradisional. Behr (Rizkianto, 2005: 4) mengemukakan banyak penelitian menunjukkan bahwa awal remaja dan banyak orang dewasa mempunyai banyak kesulitan dalam memecahkan masalah yang melibatkan penalaran. Lebih khusus lagi penalaran itu dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena mengingat kemampuan penalaran ini sangat kompeten bagi perkembangan proses berpikir seseorang.

Menurut penelitian Dahlia (2008:3), pada umumnya pembelajaran yang rutin dilakukan oleh guru mengakibatkan kemampuan bernalar siswa menjadi rendah yang dapat terlihat pada saat memberikan soal yang berbeda dari biasanya. Berdasarkan penelitiannya siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat penalaran seperti soal dengan bentuk pertanyaan “mengapa?”, “berikan alasan?” dan pertanyaan sejenis yang memerlukan kinerja otak yang optimal untuk menjawab pertanyaan tersebut. Bentuk soal yang demikian merupakan salah satu contoh soal penalaran adaptif.

Penalaran adaptif adalah salah satu kecakapan matematik yang harus dimiliki oleh siswa. Penalaran adaptif merupakan salah satu hasil penelitian Kilpatrick dan Findell (2001:116), menurut mereka terdapat 5 jenis kecakapan matematik yang perlu dikembangkan di sekolah, yaitu: pemahaman konsep, kemahiran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan sikap produktif. Sehingga, kemampuan penalaran ini sangat penting bagi perkembangan proses berpikir seseorang. Penalaran adaptif mengacu pada kapasitas untuk berpikir secara logis, tentang hubungan antar konsep dan situasi.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif adalah dengan kegiatan pembelajaran yang bermakna. Menurut Tim MKPBM (2001:2), pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Dalam penataan lingkungan kelas, hal yang penting bagi guru adalah memahami proses perolehan pengetahuan dari kegiatan belajar siswa. Dengan kata lain pembelajaran merupakan proses yang harus siswa lakukan dan alami sendiri untuk membangun pengetahuan dan kebermaknaan belajar yang akan siswa peroleh. Sehingga guru dituntut untuk menentukan strategi yang tepat agar hasil belajar siswa lebih optimal.

Menurut Jensen (2008) terdapat hubungan antara fungsi otak dengan proses pembelajaran. Otak dapat memproses informasi berupa bahasa sebanyak 600-800 kata permenit. Dengan kemampuan otak seperti itu, otak harus dioptimalkan melalui belajar yang bermanfaat, jika tidak maka otak akan tetap bekerja mengenai hal-hal yang kurang bermanfaat.

Otak merupakan salah satu organ terpenting pada manusia, karena otak merupakan pusat dari seluruh aktivitas manusia, seperti berpikir, mengingat, berimajinasi, menyelidiki, belajar, dan sebagainya. Berdasarkan fungsi otak tersebut, menunjukkan bahwa otak sangat berperan dalam pembelajaran.

Sejalan dengan pendapat tersebut, menurut Ruseffendi (2006:15) salah satu faktor dalam yang dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam suatu proses belajar mengajar matematika adalah kecerdasan siswa. Kegiatan pembelajaran yang kaya akan pengalaman dan berdasarkan cara kerja dan struktur

otak dapat meningkatkan kecerdasan siswa. Namun, jika kegiatan pembelajaran hanya menghafal materi pelajaran, mengerjakan tugas dari guru, menerima hukuman jika melakukan kesalahan, dan kurang mendapatkan penghargaan terhadap hasil kerjanya maka kecerdasan siswa tidak akan berkembang secara optimal. Oleh karena itu diperlukan pembelajaran yang bisa membuat potensi otak siswa berkembang secara optimal. Dan diharapkan hasil belajar siswa menjadi lebih bermakna.

Brain Based Learning merupakan model pembelajaran matematika yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. Dalam *Brain Based Learning*, pembelajaran melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar yaitu: Otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar, otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin, otak kognitif yang menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan, otak kinestesis yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan, dan otak reflektif yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan menghasilkan kebijaksanaan yang membuat seorang mampu dan mau berinstropeksi diri.

Selain itu pada tahun 1970 Paul McClean (dalam Sapa'at, 2008) mulai memperkenalkan konsep *Triune Theory* yang mengacu pada proses evolusi tiga bagian otak manusia. Dalam hipotesisnya, McClean menyatakan bahwa otak manusia terdiri dari tiga bagian penting, yaitu: otak besar (neokorteks), otak tengah (sistem limbik), dan otak kecil (otak reptil) dengan fungsi masing-masing yang khas dan unik. Otak besar (neokorteks) memiliki fungsi utama untuk

berbahasa, berpikir, belajar, memecahkan masalah, merencanakan, dan mencipta. Kemudian, otak tengah (sistem limbik) berfungsi untuk interaksi sosial, emosional, dan ingatan jangka panjang. Otak kecil (otak reptil) sendiri menjalani fungsi untuk bereaksi, naluriah, mengulang, mempertahankan diri, dan ritualis.

Triune Theory sangatlah penting terutama untuk mengembangkan sebuah model pembelajaran yang berdasarkan struktur dan cara kerja otak dan memberdayakan seluruh potensi diri siswa. Pada umumnya di sekolah-sekolah kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan adalah pembelajaran tradisional yang relatif hanya memfungsikan otak kecil, dan proses pembelajaran yang terjadi berpusat pada guru dengan menjadikan siswa sebagai objek pembelajaran bukan sebagai subjek pembelajaran. Kondisi ini jelas merupakan sebuah hal yang kontraproduktif terhadap terciptanya kegiatan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka penelitian ini dilakukan, pada masalah tentang beberapa hal yaitu :

1. Apakah kemampuan penalaran adaptif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model *Brain Based Learning* lebih tinggi daripada kemampuan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional?

2. Apakah ada pengaruh Model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa pada kelompok eksperimen?
3. Bagaimana respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Model *Brain Based Learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran adaptif antara siswa yang belajarnya dengan menggunakan model *Brain Based Learning* dan siswa yang belajarnya dengan menggunakan model pembelajaran konvensional yang ditunjukkan dengan kualitas peningkatan kemampuan penalaran adaptif.
2. Untuk dapat melihat pengaruh model *Brain Based Learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa.
3. Melihat respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan Model *Brain Based Learning*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Bagi guru, dapat menambah pengetahuan tentang alternatif pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa.

- 2) Bagi peneliti, sebagai suatu pembelajaran karena pada penelitian ini peneliti dapat mengaplikasikan segala pengetahuan yang didapatkan selama perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
- 3) Bagi Siswa, sebagai suatu alternatif pembelajaran matematika yang mendukung berkembangnya kemampuan penalaran adaptif yang merupakan salah satu kemampuan yang harus dicapai oleh siswa.
- 4) Bagi pemerhati pendidikan, dapat memberikan kontribusi pemikiran baru dalam dunia pendidikan melalui pembelajaran dengan Model *Brain Based Learning* sehingga terbentuk suatu lingkungan belajar yang kondusif, dan siswa dapat menggunakan semua potensi yang dimilikinya.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah:

1. *Brain Based Learning* adalah model pembelajaran yang berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak, dengan melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar yaitu: otak emosional, otak sosial, otak kognitif, otak kinestesis, dan otak reflektif.
2. Kemampuan penalaran adaptif adalah: kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan atau memperkirakan jawaban, eksploratif atau menjelaskan

mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, dan jastifikasi atau menilai kebenarannya secara matematika.

3. Model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran dimana guru sangat mendominasi dalam semua kegiatan pembelajaran. Guru memulai kegiatan belajar dengan menjelaskan konsep, lalu mengenalkan prosedur penyelesaian masalah kepada siswa kemudian mengecek pemahaman siswa melalui tanya jawab dan latihan soal.

F. Hipotesis Penelitian

Bertitik tolak dari anggapan dasar yang telah penulis kemukakan maka hipotesis dalam penelitaian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran adaptif siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model *Brain Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.
2. Model *Brain Based Learning* mempunyai pengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa.