

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam setiap jenjang pendidikan, merupakan ilmu universal yang mendasari teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam disiplin ilmu, dan mengembangkan daya pikir manusia. Matematika dapat mengembangkan cara berpikir logis, sistematis dan cermat. Hal ini karena sifat matematika yang hierarkis, dinamis, deduktif, dan generatif.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan. Wardani (Prabawati 2011:2) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika hendaknya lebih mengutamakan pada pengembangan daya matematika siswa yang meliputi kemampuan menemukan kembali (*reinvention*), menyusun konjektur dan menalar secara *logic* (*mathematical reasoning*), menyelesaikan soal yang tidak rutin dan menyelesaikan masalah (*mathematical problem solving*), berkomunikasi secara matematik (*mathematical communication*), dan mengaitkan ide matematis dengan kegiatan intelektual lainnya (*mathematical connection*).

Depdiknas (Shadiq, 2004 : 2) menyatakan materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dilatih melalui belajar materi matematika. Namun kebanyakan siswa mempelajari matematika hanya sekedar mengikuti apa yang gurunya ajarkan tanpa dia memahaminya, sehingga cenderung kemampuan penalarannya tidak terlatih. Suherman (2010) mengemukakan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran matematika sekarang ini pada umumnya guru masih mendominasi kelas,

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

siswa pasif. Guru memberitahukan konsep, siswa menerima bahan jadi. Demikian juga dalam latihan, dari tahun ke tahun soal yang diberikan adalah soal yang sama dan tidak bervariasi, hanya berkisar pada pertanyaan apa, berapa, tentukan, selesaikan. Jarang sekali bertanya dengan menggunakan kata mengapa, bagaimana, darimana, atau kapan”. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya kemampuan penalaran dalam matematika. Namun pada kenyataannya, baik nilai rata-rata matematika maupun kemampuan penalaran matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini tampak dari hasil PISA tahun 2012 dan TIMSS tahun 2011.

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012, capaian siswa Indonesia masih terpuruk di peringkat bawah. Secara statistik, nilai rata-rata matematika siswa Indonesia adalah 375 tidak berbeda dengan Qatar dan Kolombia yang memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, yaitu 376, ataupun Peru dengan nilai 368 yang ada di urutan terbawah, sementara nilai rata-rata negara-negara OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) dalam matematika adalah 494. Selain itu fakta lain menunjukkan bahwa skor rata-rata prestasi matematika kelas 8 di Indonesia berdasarkan TIMSS pada tahun 2011 menduduki peringkat 38 dari 42 negara dengan skor 386 dari rata-rata internasional 500 (Mullis, *et al*, 2011: 7). Bahkan Indonesia jauh tertinggal dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya seperti Singapura, Thailand dan Malaysia. Rata-rata persentase paling rendah yang dicapai oleh peserta didik Indonesia adalah pada level penalaran (*reasoning*) yaitu 17%. Selain itu, masih rendahnya kemampuan penalaran siswa SMP khususnya di kota Bandung ditunjukkan oleh hasil penelitian Priatna (2003) dengan kesimpulan bahwa kemampuan penalaran siswa SMP Negeri di kota Bandung hanya sekitar 49% dari skor ideal. Sampel yang digunakan Priatna (2003) adalah siswa-siswi dari sekolah

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

dengan kluster baik, sedang, dan kurang. Penelitian yang lain mengungkapkan bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan sejumlah siswa gagal dalam menguasai pokok-pokok bahasan matematika, akibat siswa tersebut kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal (Wahyudin, 1999: 191).

Berdasarkan paparan di atas, maka diduga bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada umumnya masih kurang. Kemampuan penalaran matematis akan berkembang jika proses pembelajaran yang dilakukan guru di kelas melibatkan siswa secara aktif. Namun nyatanya saat pembelajaran di kelas guru umumnya menggunakan pendekatan konvensional yang sifatnya cenderung pasif. Pembelajaran yang terjadi bersifat searah. Siswa biasanya hanya menerima informasi yang guru berikan tanpa proses mencari terlebih dahulu.

Penalaran sangat berkaitan dengan otak. Penalaran diatur oleh salah satu bagian otak, yaitu otak besar (*cerebrum*), lebih spesifiknya di bagian lobus frontal (Johny, 2011). Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada struktur dan cara kerja otak.

Brain based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang didasarkan pada struktur dan cara kerja otak serta melibatkan siswa secara aktif. Pada dasarnya terdapat lima komponen primer dalam otak yaitu emosional, sosial, kognitif, fisik, dan reflektif (Given, 2007). Dalam *brain based learning*, pembelajaran dirancang berdasarkan kelima komponen dasar tersebut. Given (2007: 31) juga berpendapat bahwa jika setiap guru dan pengelola sekolah mampu menggunakan *Brain Based Learning*, maka akan mengubah kegiatan belajar mengajar secara mendasar, tidak saja menjadi sangat efektif, bahkan hampir seluruh potensi yang dimiliki seorang

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

pembelajar akan terbangkitkan. Langkah-langkah *Brain Based Learning* (Jensen, 2011: 269-299) adalah: 1)Pra-paparan; 2)Persiapan; 3)Inisiasi dan akuisisi; 4)Elaborasi; 5)Inkubasi dan pengkodean memori; 6)Verifikasi dan pengecekan kepercayaan; dan 7)Selebrasi dan integrasi.

Selain meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, hal penting lain yang perlu diperhatikan adalah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Jika sikap siswa cenderung negatif, pembelajaran akan berlangsung tidak maksimal sehingga kemampuan penalaran matematis siswa yang diperoleh pun tidak maksimal juga. 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 pendekatan *brain based learning* sehingga diharapkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa akan optimal.

Adapun beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, yaitu mengenai *Brain Based Learning* dan kemampuan penalaran di antaranya:

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

1. Putri (2013), yang mengkaji tentang penerapan *collaborative learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP. Hasil dari penelitian ini menyatakan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model *collaborative learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.
2. Lestari (2013), yang mengkaji tentang implementasi *brain based learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa SMP. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa pendekatan *brain based learning* dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa.
3. Putri (2010), yang mengkaji tentang pembelajaran matematika dengan pendekatan *brain based learning* untuk meningkatkan kemampuan metakognisi siswa SMP. Hasil dari penelitian ini menyatakan bahwa peningkatan kemampuan metakognisi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *brain based learning* lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pendekatan *Brain Based Learning* terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini masalah dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konvensional?

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* dan kemampuan penalaran matematis?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan teknik *brain based learning* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.
2. Untuk mengetahui bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *brain based learning* dan kemampuan penalaran matematis.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Guru

Pendekatan pembelajaran *brain based learning* dapat dijadikan alternatif pendekatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Bagi Siswa

Pendekatan pembelajaran *brain based learning* diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

3. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ide baru untuk penelitian lebih lanjut, sehingga hasil-hasil penelitian semakin berkembang dan dapat menjawab kebutuhan di lapangan.

E. Definisi operasional

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

1. Pendekatan *Brain Based Learning*

Brain based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada struktur dan cara kerja otak dirancang secara alamiah untuk belajar. Pembelajaran ini mempertimbangkan bagaimana otak belajar dengan optimal. Langkah-langkah dalam *brain based learning* adalah sebagai berikut:

- a. Pra-paparan
- b. Persiapan
- c. Inisiasi dan akuisisi
- d. Elaborasi
- e. Inkubasi dan pengkodean memori
- f. Verifikasi dan pengecekan kepercayaan.
- g. Selebrasi dan integrasi.

2. Kemampuan Penalaran

Kemampuan penalaran adalah suatu proses berpikir yang di dalamnya terdapat unsur kompleksitas, yaitu proses lebih cermat, berbagai aspek ditinjau, dan dampaknya pun diperkirakan. Indikator kemampuan penalaran yaitu: 1)Membuat generalisasi dari pola dan hubungan suatu permasalahan matematika; 2)Memberikan penjelasan dengan menggunakan model; 3)Memeriksa validitas argumen dan memberikan contoh penyangkal; 4)Menyusun dan menguji dugaan (*conjecture*); 5)Menyusun pembuktian;

3. Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional merupakan pendekatan pembelajaran yang banyak dilaksanakan di sekolah-sekolah. Dalam praktiknya pendekatan ini berpusat pada guru (*teacher centered*) atau guru lebih mendominasi dalam

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp

kegiatan pembelajaran. Langkah-langkah dalam pendekatan konvensional adalah pemberian uraian, contoh, latihan, dan tanya jawab.

Seftine Walansari Sunarya, 2014

Pengaruh Pendekatan Brain Based Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Siswa Smp