

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu cabang ilmu memiliki arti yang luas. Menurut pandangan para ahli matematika dipandang sebagai ilmu deduktif, ilmu tentang pola dan hubungan, seni dan bahasa, serta matematika sebagai ratu dan pelayan ilmu.

Dari pandangan para ahli di atas, dapat diketahui betapa pentingnya matematika. Sebagai contoh, jika dilihat dari sudut pandang matematika sebagai ratu ilmu dan pelayan ilmu, maka matematika digunakan untuk pengembangan ilmu lain. Oleh karena itu, wajar jika matematika dianggap mutlak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari serta matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting untuk diajarkan kepada siswa dalam setiap jenjang pendidikan.

Dalam pembelajaran matematika, para siswa harus dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki sekumpulan objek matematika yang abstrak. Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi misalnya membuat model matematika seperti persamaan-persamaan, atau tabel yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika.

Selain itu, dalam belajar matematika siswa dituntut untuk berpikir dengan jelas dan pasti. Jika siswa dihadapkan pada suatu masalah, maka untuk

menyelesaikan masalah tersebut siswa harus memahami soal secara menyeluruh, harus mengetahui apa yang diketahui, apa yang dicari, dan rumus/ teorema yang akan digunakan sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah. Sejalan dengan hal yang di atas, Kestner (Farida, 2005: 6) berpendapat bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran matematika yaitu untuk mempersiapkan siswa menjadi pemecah masalah karena siswa akan menghadapi persoalan yang rumit.

Keberhasilan siswa menjadi pemecah masalah sangat ditentukan oleh efektivitas belajar. Berdasarkan hasil riset terakhir (Soekresno, 2007: 1) menunjukkan bahwa efektivitas belajar sangat dipengaruhi oleh faktor emosi. Faktor emosi ada dua jenis yaitu emosi positif dan emosi negatif, orang yang mempunyai emosi positif memiliki sifat percaya diri, menghargai kemampuannya, berpikir positif, dan berperan menghadapi tantangan. Faktor emosi sangat berperan dalam proses berpikir, pemecahan masalah, dan kesuksesan jangka panjang seseorang, sehingga orang yang mempunyai emosi positif lebih sukses daripada mereka yang mempunyai emosi negatif.

Efektivitas pembelajaran di sekolah-sekolah belumlah menunjukkan hasil belajar yang memuaskan. Sesuai dengan studi yang dilakukan Sumarmo (2006) dan Wahyudin (1999) memperlihatkan bahwa hasil belajar matematika siswa sekolah menengah belum memuaskan, siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Hal ini juga diperlihatkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Johari (2004) di SMU Negeri 1 Siantan-Natuna menggambarkan bahwa hasil belajar matematika siswa belum memuaskan yang ditunjukkan dari kemampuan

siswa sangat kurang dalam melakukan pemecahan masalah. Sejalan dengan hal di atas, Kushartanti (2008) berpendapat bahwa efektivitas pembelajaran tidak maksimal karena sistem pembelajaran di Indonesia lebih banyak mengacu pada perkembangan otak kiri, sedangkan otak kanan yang berurusan dengan irama musik, kreatif, gambar, dan imajinasi kreatif belum secara proporsional dikembangkan. Demikian pula dengan pusat emosional otak belum dilibatkan dalam pembelajaran padahal pusat emosi ini berhubungan erat dengan sistem penyimpanan memori jangka panjang.

Sementara itu, peneliti juga menemukan bahwa efektivitas pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 Bandung belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hal ini teralami langsung oleh peneliti selama pelaksanaan PLP dari tanggal 24 september 2007 sampai dengan 11 januari 2008 khususnya pada kelas X-D. Adapun permasalahan efektivitas pembelajaran yang terjadi di kelas adalah sebagai berikut:

1. Keaktifan siswa kurang saat pembelajaran matematika berlangsung.
2. Interaksi sesama teman sekelas kurang, sehingga siswa cenderung belajar individu.
3. Siswa tidak terbiasa dengan soal-soal pemecahan masalah, sehingga saat siswa dihadapkan pada soal pemecahan masalah, siswa tidak bisa membuat model matematika dari masalah yang disediakan, tidak bisa menentukan kombinasi dan aturan-aturan yang dipelajari sebelumnya untuk dipakai dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

4. Kecemasan siswa yang tinggi pada saat siswa menghadapi soal pemecahan masalah. Hal ini ditandai dengan perasaan tegang dan khawatir saat menyelesaikan soal karena takut salah, sukar berkonsentrasi yaitu siswa banyak mengalami kesalahan teknis dalam menyelesaikan soal, gugup jika guru sedang mengawasi, dan siswa banyak yang meminta ijin keluar kelas seolah-olah siswa menghindar dan melarikan diri dari soal pemecahan masalah tersebut.

Selain masalah-masalah di atas, berdasarkan wawancara dengan guru matematika yang bersangkutan juga mengungkapkan bahwa efektivitas belajar kelas X-D belum memuaskan dibandingkan dengan kelas X lainnya. Siswa cenderung hanya berperan sebagai penerima yang baik. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih kurang terlihat pada penyelesaian soal pemecahan masalah kurang maksimal.

Berdasarkan masalah-masalah di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X-D SMA Negeri 2 Bandung kurang, hal ini disebabkan oleh pembelajaran matematika yang berlangsung kurang melibatkan siswa dan kecemasan dalam pemecahan masalah pun tinggi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa perlu model pembelajaran yang sesuai dengan keinginan siswa sehingga siswa dapat mengurangi kecemasan siswa.

Kecemasan merupakan salah satu akibat dari emosi negatif. Bagian otak yang sangat berperan dalam mempengaruhi emosi seseorang adalah sistem limbik atau biasa disebut otak emosi. Menurut Mu'tadin (2002) otak manusia adalah

kumpulan massa protoplasma paling kompleks yang ada di alam semesta. Satu-satunya organ yang dapat mempelajari dirinya sendiri dan jika dirawat dengan baik dalam lingkungan yang menimbulkan rangsangan yang memadai, otak dapat berfungsi secara aktif dan reaktif selama lebih dari seratus tahun. Otak inilah yang menjadi pusat belajar sehingga harus dijaga dengan baik sampai seumur hidup agar terhindar dari kerusakan (Mu'tadin, 2002).

Menurut Maclean (Mu'tadin, 2002), otak memiliki tiga bagian dasar yang seluruhnya dikenal sebagai *triune brain/ three in one brain* yaitu batang otak, sistem limbik, dan neokorteks. Batang otak bertanggung jawab atas fungsi-fungsi motorik-sensorik-pengetahuan fisik yang berasal dari panca indra, perilaku yang dikembangkan batang otak adalah perilaku untuk mempertahankan hidup. Disekeliling batang otak terdapat sistem limbik yang sangat kompleks dan luas yang berada di bagian tengah otak manusia. Sistem limbik fungsinya bersifat emosional dan kognitif yaitu menyimpan perasaan, pengalaman yang menyenangkan, memori dan kemampuan belajar. Sistem limbik adalah panel kontrol dalam penggunaan informasi dari panca indera sebagai input yang kemudian informasi ini disampaikan ke pemikir dalam otak yaitu neokorteks. Neokorteks terbungkus di sekitar sisi sistem limbik, yang merupakan 80 % dari seluruh materi otak. Neokorteks berfungsi mengatur pesan-pesan yang diterima melalui panca indera, proses yang berasal dari pengaturan ini adalah penalaran, berpikir intelektual, pembuatan keputusan, perilaku normal, bahasa, kendali motorik sadar, dan gagasan non verbal.

Brain based learning merupakan sistem pembelajaran berdasarkan struktur dan cara kerja otak. 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. Hal ini dipertegas oleh Soekresno (2007) yang menyatakan bahwa konsep pendidikan yang harus diberlakukan pada siswa sebagai individu yang utuh adalah dengan melibatkan komponen yang dimiliki anak yaitu pengetahuan, keterampilan, sifat alamiah, dan perasaan. Jika semua aspek dapat dilibatkan secara bersamaan, maka perkembangan intelektual, sosial, dan karakter anak dapat terbentuk secara simultan. Sejalan dengan hal itu beberapa para ahli berpendapat yaitu sebagai berikut: Given (2007) 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 pembelajar akan terbangkitkan; Pasiak (Given, 2007: 32) berpendapat bahwa untuk menjadi kreatif berpikir, harus tahu bagaimana mengoperasikan mesin canggih yang terbungkus dalam batok kepala dengan cara yang betul-betul natural atau pembelajaran alamiah otak; dan Ornstein (Given, 2007: 54) menambahkan, jika guru memahami bagaimana sistem pembelajaran primer (emosional, sosial, kognitif, fisik, reflektif) berfungsi, maka mengajar akan lebih efektif dan merasakan kegembiraan lebih besar dalam mengajar.

Jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika perlu mendapat perhatian untuk dikembangkan, karena pemecahan masalah matematika

merupakan bagian dari matematika yang sangat kompleks, maka dalam pembelajaran haruslah tercapai efektivitas belajar yang maksimal. Untuk itu dalam pembelajarannya perlu dipertimbangkan suasana pembelajaran yang mendukung untuk mendorong kemampuan tersebut. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka peneliti mengajukan studi yang berjudul *Brain Based Learning dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMA*.

B. Rumusan Masalah

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

1. Apakah *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa?
2. Bagaimana kecemasan siswa dalam pemecahan masalah matematik selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Brain Based Learning*?
3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari kekeliruan pemahaman dari tujuan penelitian, ruang lingkup permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa ditinjau dari tahap-tahap penyelesaian berdasarkan Polya.
2. Kecemasan yang dimaksud penelitian ini adalah kecemasan matematika dalam pemecahan masalah matematik yang berasal dari super ego yang terjadi pada siswa di sekolah saat pembelajaran matematika berlangsung.
3. Bahan ajar dalam penelitian *Brain Based Learning* untuk meningkatkan pemecahan masalah matematik siswa hanya sub pokok bahasan aturan sinus, aturan kosinus, dan luas daerah segitiga.

D. Pentingnya Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tindakan yang akan dilakukan untuk mengatasi kecemasan dalam pemecahan masalah matematik siswa SMA adalah dengan menerapkan *Brain Based Learning*. Permasalahan yang disajikan dalam penelitian ini sangat baik untuk dipecahkan karena dapat menjadi solusi bagi masalah mengenai kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematik pada pembelajaran matematika. Selain itu, *Brain Based Learning* ini juga dapat membantu siswa menggunakan cara kerja otaknya dengan maksimal, sehingga kegiatan belajar mengajar di sekolah meraih efektivitas yang tinggi.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
2. Untuk mengetahui bagaimana kecemasan siswa dalam pemecahan masalah matematik selama proses pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Brain Based Learning*.
3. Untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap *Brain Based Learning* dalam pembelajaran matematika.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Siswa dapat lebih menggunakan lima komponen penting otak yang dimilikinya dengan optimal.
2. Siswa dapat mengurangi kecemasannya ketika menghadapi pelajaran matematika.
3. Terciptanya pembelajaran yang efektif dan menyenangkan.

G. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang perlu didefinisikan agar tidak menimbulkan keambiguan dalam pemahaman variabel-variabel dalam penelitian ini antara lain:

1. *Brain Based Learning* adalah model pembelajaran yang berorientasi pada struktur dan cara kerja otak. Dalam *Brain Based Learning*, pembelajaran melibatkan lima komponen penting ketika otak belajar yaitu:
 - a. Otak emosional yang dapat membangkitkan hasrat belajar;
 - b. Otak sosial yang berperan membangun visi untuk melihat apa yang mungkin;
 - c. Otak kognitif yang menumbuhkan niat untuk mengembangkan pengetahuan dan kecakapan;
 - d. Otak kinestetis yang mendorong tindakan untuk mengubah mimpi menjadi kenyataan;
 - e. Otak reflektif, kemampuan berpikir tingkat tinggi yang akan membuahkan *wisdom* (kebijaksanaan), yang membuat seorang pembelajar mampu dan mau berintrospeksi diri.
2. Kecemasan dalam pemecahan masalah matematik adalah kecemasan yang terjadi pada saat siswa dituntut untuk memecahkan suatu permasalahan matematik. Kecemasan siswa tersebut merupakan kecemasan super ego.
3. Kecemasan Super ego adalah kecemasan mengenai "diri sendiri", tubuh dan kondisi psikis sendiri. Misalnya cemas jika diri sendiri menjadi sakit, ditertawai orang, dihukum, hilang muka, kehilangan barang dan lain-lain.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematik adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematik berdasarkan tahap-tahap memahami masalah, membuat rencana menyelesaikan masalah, melaksanakan rencana/ melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali kebenaran jawaban.