

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pendidikan diartikan sebagai proses mengubah tingkah laku seseorang atau sekelompok orang untuk mendewasakan manusia melalui kerja pengajaran dan pelatihan, serta proses, metode, dan perilaku pendidikan (Dep. P&K, 1987:204). Dalam pendidikan, perkembangan siswa dituntut untuk memajukan kehidupannya. Dalam hal ini, tujuan pendidikan adalah untuk membimbing keuntungan alami semua siswa ke tingkat keamanan dan kebahagiaan tertinggi. Oleh karena itu, pendidikan memegang peranan penting dalam kehidupan manusia, dan semua aspek kehidupan membutuhkan pendidikan. Di bidang pendidikan, banyak upaya dan perbaikan kurikulum telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Salah satu mata pelajaran dalam kurikulum tersebut adalah matematika (Maharani et al, 2019).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan sejak sekolah dasar. Apalagi saat ini matematika sudah mulai diperkenalkan dari jenjang pendidikan anak usia dini (PAUD). Tuntutan manusia terhadap matematika menuntut setiap orang untuk memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep dasar matematika itu sendiri. Pemahaman konsep matematika harus ditanamkan kepada setiap orang sebagai persiapan menghadapi masalah di masa depan (Ruseffendi, 1980). Dalam proses pembelajaran, kemampuan yang dibutuhkan oleh siswa adalah keterampilan komunikasi, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan berpikir kreatif. Dalam proses belajar matematika diperlukan proses berpikir, karena dalam mengerjakan matematika memerlukan serangkaian proses bernalar.

Sumarmo (Minarni et al, 2020:127) menyatakan bahwa menarik kesimpulan yang logis; memberikan penjelasan dengan menerapkan model, fakta, kriteria, dan hubungan; menduga jawaban dan tahap penyelesaian; menganalisis situasi matematis menggunakan pola dan hubungan; membuat

analogi dan generalisasi; menyusun dan menguji dugaan; memberikan contoh yang berkebalikan; mengikuti aturan inferensi; dan mengecek validitas merupakan bagian dari penalaran matematis.

Fish & Persaud (2012) menyimpulkan bahwa berpikir kritis dalam matematika adalah berpikir yang membutuhkan unsur-unsur untuk menguji, menanya, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari suatu situasi atau masalah matematika. Di sisi lain, menurut Glazer (2001), berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan kecenderungan untuk mengasosiasikan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, menguji, atau mengevaluasi situasi matematika yang tidak dapat dipahami oleh refleksi. Hal ini dapat dipahami sebagai proses berpikir yang membutuhkan penalaran dan pembuktian matematis, yaitu berpikir kritis matematis.

Abidin (Cahyaningsih & Herlina, 2019) mengatakan bahwa berpikir kritis adalah upaya mencerna pengetahuan sebagai cara untuk menemukan solusi dari suatu masalah tertentu. Hal ini sesuai dengan pandangan Bayer (Siregar et al, 2018:60) yang berpendapat bahwa berpikir kritis meliputi penentuan kredibilitas sumber, membedakan hal atau informasi yang berkaitan dengan informasi yang tidak berkaitan, membedakan realitas dari evaluasi, mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang terbukti dengan sendirinya, mengidentifikasi prasangka yang ada, mengidentifikasi sudut pandang dan mengevaluasi bukti yang diberikan untuk mendukung pengakuan.

Sejauh ini, ada banyak siswa yang menganggap matematika merupakan pelajaran yang sulit dan tidak menarik serta belum merasakan manfaat dari mempelajari matematika. Hal ini disebabkan pembelajaran matematika yang lebih didominasi oleh upaya menuntaskan topik dalam pelajaran dan tidak untuk membuat siswa memahami serta mengerti dengan topik yang dipelajari, sehingga kurang memperhatikan tentang kemampuan berpikir kritis siswa (Asikin, 2002).

Hal ini sesuai dengan hasil observasi Riskiningtyas & Hartini (2019) yaitu pembelajaran yang terjadi berpusat pada guru, serta lebih mengacu

pada buku siswa dan buku pedoman guru. Pembelajaran yang dilakukan masih pembelajaran langsung, dimana guru memberikan materi pembelajaran dari buku yang disediakan secara langsung. Dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan serta menerima apa yang disampaikan guru di depan kelas, sehingga hasil yang diperoleh jauh dari standar ketuntasan minimum. Tidak hanya itu, kemampuan belajar yang rendah dari siswa juga disebabkan oleh kemampuan berpikir kritis yang dimiliki siswa masih lemah. Menurut laporan TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) pada tahun 2015 dari sumber *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA), Indonesia menempati urutan ke-44 dari 56 negara, dengan skor rata-rata nilai matematika siswa kelas IV sebesar 397 di bawah skor rata-rata 500 (NCES, 2016). Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam belajar matematika masih rendah.

Hal ini didukung oleh laporan PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2018 terhadap hasil pelajaran matematika yang diikuti 79 negara. Seperti yang terlihat pada tabel hasil PISA dibawah ini:

**Tabel 1. 1** Hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) Snapshot of performance in reading, science and mathematics Tahun 2018

	Countries	Reading	Science	Mathematics
1	B-S-J-Z* (China)	555	590	591
2	Singapore	549	551	569
3	Macao (China)	525	544	558
4	Hong Kong (China)	524	517	551
5	Estonia	523	530	523
...				
73	<b>Indonesia</b>	<b>371</b>	<b>396</b>	<b>379</b>
...				
79	Dominican Republic	342	336	325

Source: OECD PISA 2018 Database || \*B-S-J-Z refers to Beijing, Shanghai, Jiangsu, Zhejiang

Hasil PISA pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa negara Indonesia menempati peringkat ke-73 dari 79 negara dengan hasil kompetensi dalam pembelajaran *Reading* dengan rata-rata 371, hasil kompetensi dalam *Science* dengan rata-rata 396, dan hasil kompetensi *Mathematics* dengan rata-rata 379. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata yang diperoleh Indonesia pada pembelajaran matematika masihlah kecil.

Hasil penelitian Windayana (2007) juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar masih rendah. Dapat dilihat dari rata-rata nilai tes awal yang diperoleh siswa sebesar 5,80. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Riskiningtyas dan Hartini (2019) menunjukkan bahwa hasil pre-test kemampuan berpikir kritis siswa belum memuaskan, dan masih banyak siswa yang mendapat nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hal ini terlihat dari hasil pre-test yang dilakukan oleh 38 siswa, hanya 10 siswa yang mendapat nilai lebih tinggi dari KKM, sedangkan 28 siswa mendapatkan nilai lebih rendah dari KKM. Jika dibuat kedalam bentuk persentase, KKM yang tercapai hanya 26,32%, sedangkan KKM yang tidak tercapai 73,68%.

Menurut Moon (As'ari, 2016), berpikir kritis merupakan kemampuan untuk memperoleh serangkaian informasi dari beberapa sumber lain, memproses informasi dengan secara kreatif dan logis, menantang, menganalisisnya dan mempelajari kesimpulan yang mendukung dan benar. Ennis (1987) menyatakan bahwa ada dua belas keterampilan yang dibutuhkan dalam proses berpikir kritis yang efektif ialah: 1) fokus pada masalah; 2) menganalisis argumen; 3) bertanya dan menjawab dari pertanyaan; 4) menimbang kredibilitas sumber; 5) observasi dan menimbang laporan hasil pengamatan; 6) menimbang deduksi; 7) menimbang induksi; 8) membuat timbangan nilai; 9) merumuskan istilah dan menimbang definisi; 10) identifikasi asumsi; 11) menentukan suatu tindakan; 12) berinteraksi dengan orang lain (Surya, 2015).

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat dikembangkan dengan melatih siswa mengatasi masalah-masalah sederhana dan spesifik yang ada disekitarnya. Ketika siswa mencoba memahami penjelasan orang lain, mengajukan pertanyaan, menjelaskan atau menyelidiki kebenaran idenya sendiri, akan muncul kemampuan berpikir kritis matematis (Minarni et al, 2020:128).

Psikolog di University of Winconsin, Dr. Denney menunjukkan dalam penelitiannya bahwa otak yang memproses isi spiritual kehidupan menjadi lebih cerdas dan kreatif dari waktu ke waktu. Hal-hal yang baik bagi otak adalah tugas yang menantang, baru, dan kompleks yang membutuhkan pemikiran intensif dan multitasking (melakukan kegiatan lebih dari satu jenis pemikiran pada saat yang sama) (Jensen, 2008).

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika adalah kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Agar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik dalam matematika, tentunya diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat secara aktif dan kreatif mengeksplorasi dan melibatkan siswa. Salah satu model pembelajaran yang dimaksud adalah model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL). Model *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran yang selaras dengan cara kerja alami otak, dan mengutamakan kesenangan belajar bagi siswa agar mudah memahami materi yang dipelajarinya. Model pembelajaran ini lebih berpusat kepada siswa (*student centered*).

Menurut Jensen (2008) *Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang menyelaraskan bagaimana otak berfungsi secara alami dan bagaimana dipengaruhi oleh lingkungan dan pengalaman. Oleh karena itu, *Brain Based Learning* didasarkan pada cara kerja otak dalam berpikir. Ketika kita berpikir dengan optimal, maka kita dapat mencapai pembelajaran yang efektif. Pembelajaran ini dilakukan untuk menantang kemampuan berpikir siswa yang didukung oleh pembelajaran aktif dan siswa yang terlibat aktif



dalam pembelajaran tersebut. Dengan model pembelajaran ini melatih siswa untuk lebih aktif dan berani dalam mengungkapkan pendapat dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, peneliti yakin bahwa model *Brain Based Learning* merupakan pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, Model *Brain Based Learning* (BBL) ini dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep oleh siswa. Proses pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* sebagai model pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep oleh siswa. Sehingga dalam proses pembelajaran siswa dapat berperan aktif, karena siswa dapat menggabungkan antara fakta dan keterampilan. Dengan begitu, siswa dapat lebih kritis dalam mengatasi masalah yang diberikan dan mampu memecahkan masalah dengan caranya sendiri. Sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa setelah mendapat pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning*.

Dari beberapa studi eksperimen terhadap pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa telah dilakukan oleh beberapa peneliti, yaitu penelitian Sri Solihah pada tahun 2019; penelitian Enen Nurbaeti, Meida Sugiharti & Rippi Maya pada tahun 2019; penelitian Sarifah Sari Maryati, Irma Purwanti & Melinda Putri Mubarika pada tahun 2020. Berdasarkan jumlah penelitian sejenis tersebut, perlu mengumpulkan informasi sebanyak mungkin dari penelitian sebelumnya yang telah diperoleh. Untuk mengetahui dan memverifikasi keberhasilan dari penerapan suatu model pembelajaran, dapat dilakukan dengan menganalisis dari berbagai penelitian terdahulu, lalu diinterpretasikan untuk menarik kesimpulannya. Metode ini sering disebut dengan meta-analisis.

Meta analisis adalah suatu metode penelitian berbasis kuantitatif dengan mengakumulasi informasi dari beberapa penelitian sebelumnya atas dasar tertentu atau bisa disebut analisis dari analisis dengan topik tertentu.

Metode ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi dan mengoreksi kesalahan serta bias dalam penelitian (Julia et all, 2008:12).

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti berminat untuk melakukan penelitian dengan judul **“Meta Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Melalui Model Pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL)”**.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini yang diperoleh dari uraian latar belakang di atas adalah:

1. Siswa menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit dan tidak menarik.
2. Kegiatan pembelajaran masih terpusat pada informasi yang diberikan oleh guru dan dari buku pegangan.
3. Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran.

## 1.3 Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup permasalahan dan agar penelitian menjadi lebih efektif dan terarah, masalah yang diteliti dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang masih rendah.
2. Model pembelajaran yang akan di teliti adalah model pembelajaran *brain based learning*.

## 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah: Seberapa besar pengaruh model pembelajaran *brain based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah: Untuk mendeskripsikan besar pengaruh (*effect size*) model pembelajaran *brain based learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi tentang alternatif pembelajaran matematika dalam usaha perbaikan proses pembelajaran. Secara rinici, berikut manfaat penelitian ini:

### 1. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dan referensi bagi para guru khususnya guru matematika untuk menerapkan model pembelajaran yang efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### 2. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan secara tidak langsung dapat menambah pengetahuan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

### 3. Bagi sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dan sumbangan dalam memperbaiki rancangan pengajaran.

### 4. Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dalam pembelajaran matematika serta menjadi acuan untuk meningkatkan kemampuan dan kegiatan belajar mengajar sebagai calon guru dan sebagai bahan pembelajaran untuk penelitian lebih lanjut.

### 5. Bagi peneliti berikutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan kajian dan perbandingan untuk penelitian-penelitian yang memiliki permasalahan terkait dengan masalah yang terdapat pada penelitian ini.



## 1.7 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman terhadap variabel yang digunakan dalam penelitian ini, berikut penjelasan pengertian dari beberapa variabel tersebut:

1. Berpikir kritis merupakan proses mental, strategi kognitif yang digunakan untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan mempelajari konsep-konsep baru yang lebih kompleks dan menuntut pola yang lebih tinggi sehingga dapat memperoleh pertimbangan untuk menarik kesimpulan. Indikator berpikir kritis yaitu, interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir dalam menganalisis dan merefleksikan hasil pemikiran atas suatu masalah matematis dengan menggunakan alasan yang tepat sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan.
3. Model pembelajaran *brain based learning* adalah model pembelajaran yang menyelaraskan pembelajaran dengan memanfaatkan fungsi dan cara kerja otak. Model pembelajaran ini menyesuaikan pembelajaran dengan aturan pengolahan informasi di otak, sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Pembelajaran bergantung pada tujuan dan makna yang luas. Sehingga pembelajaran yang dilakukan perlu menekankan pada makna dan informasi baru.