

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan suatu bangsa. Pendidikan menjamin kelangsungan hidup setiap individu menuju ke arah yang lebih baik, karena dengan adanya pendidikan pula dapat meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Menurut Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya (Trianto, 2009) mengatakan bahwa "Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga mampu memecahkan problema kehidupan yang dihadapinya".

Salah satu pendidikan yang dianggap penting untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia adalah matematika. Menurut (Hasratuddin, 2015) matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional serta sangat kompeten membentuk kepribadian seseorang, sehingga harus dipelajari setiap orang dan harus dibina sejak dini. Cara berpikir seperti ini yang dikembangkan melalui matematika karena matematika memiliki struktur dengan keterkaitan yang kuat dan jelas antara yang satu dengan yang lainnya serta dapat menata nalar siswa agar berpikir kritis karena senantiasa diasah (Anindita & Banjarnahor, 2017). Dengan tujuan yang bersifat material tersebut siswa dapat menerapkan materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari dan mereka dapat memecahkan soal-soal matematika (Surya, Putri & Mukhtar, 2017).

Tujuan pembelajaran yang ditekankan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) yaitu: (1) belajar untuk memahami (*mathematical understanding*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), (5) belajar untuk menyajikannya (*mathematical representation*), (6) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*). Adapun tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan dalam lampiran II Permendikbud No. 58 tahun 2014 yaitu siswa dapat mengomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di permendikbud dan yang ditekankan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*), salah satu standar kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Menurut (NCTM, 2000) komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika serta kemampuan komunikasi matematis siswa memperlihatkan seberapa jauh pemahaman matematis dan letak kesalahan konsep siswa. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya (Fahradina, Ansari & Salman, 2014). Dalam hal ini kemampuan komunikasi matematis siswa begitu diperlukan.

Berdasarkan hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) dengan mengukur literasi matematis siswa sekolah berusia 15 tahun yang berguna untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 78 negara di seluruh dunia. Ada tiga kompetensi dasar yang diuji yaitu membaca, matematika, dan sains. Hasil kompetensi matematika pelajar Indonesia berada di peringkat ke- 72 dari 78 negara. Hal ini menurun jika dibandingkan dengan hasil PISA pada tahun 2015, dimana kompetensi matematika menurun dari 386 poin di tahun 2015 menjadi 379 poin di tahun 2019 (OECD, 2019). Jika dilihat dari data tersebut dapat diketahui bahwa skor Indonesia masih di bawah rerata negara-negara OECD dan peringkat Indonesia dari banyaknya negara yang ikut serta dalam PISA masih berada di peringkat yang rendah

Dalam hal ini berarti siswa belum bisa untuk mencari hasil beserta asal-usul atau langkah-langkah pengerjaannya.

Hal yang diuji dari PISA salah satunya adalah matematika. Pembelajaran matematika mempunyai tolak ukur tersendiri khususnya dalam mengukur kemampuan literasi matematika. Menurut OECD (Pratiwi, 2019) gambaran tes PISA untuk mengukur kecerdasan anak dalam mengukur kemampuan literasi matematika yaitu komunikasi, matematis, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal dan teknik operasi, serta menggunakan alat-alat matematika. Hal ini sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh industri abad 21. Menurut OECD (Pratiwi, 2019) yang dibutuhkan oleh industri abad 21 adalah cara berfikir kritis, kreatif, berbasis riset, inisiatif, informatif, berfikir sistematis, komunikatif, dan refleksi.

Literasi matematika dapat mengembangkan sebuah komunikasi. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena (OECD, 2014). Sesuai dengan perkembangan zaman, literasi matematis mulai ditingkatkan kembali. Hal ini didukung dari data yang dipublikasikan kemdikbud menetapkan empat program pokok kebijakan pendidikan "Merdeka Belajar". Sebagaimana dikutip dari berita kemdikbud, bahwa "penyelenggaraan UN tahun 2021, akan diubah menjadi Asesmen Kompetensi Minimum dan Survei Karakter, yang terdiri dari kemampuan bernalar menggunakan bahasa (literasi), matematika (numerasi) dan penguatan pendidikan karakter (Kemendikbud, 2019). Kemudian pendapat (Ojose, 2011) menyatakan bahwa seseorang mempunyai literasi matematika dapat menafsirkan data, memecahkan masalah sehari-hari, alasan dalam situasi numerik, grafis dan geometris, serta berkomunikasi dengan menggunakan matematika. Melalui literasi matematika yang mulai ditekankan harus seiring dengan soal-soal PISA yang kelak akan dihadapi oleh peserta didik. Sebagaimana yang dikatakan (Johar, 2012) keberhasilan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA sangat ditentukan oleh sistem evaluasi dan kemampuan guru dalam mengembangkan literasi matematika siswa. Untuk itu perlu dikembangkan soal-soal setara PISA dengan konteks

Indonesia. Menyadari hal tersebut, dapat dikatakan bahwa literasi matematika menunjang proses pembelajaran matematika terhadap kemampuan komunikasi matematis yang selaras dengan kebijakan dari mendikbud yang berkembang pada masa sekarang.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menjelaskan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu metode bagi siswa dalam mengartikulasikan, menjelaskan, mengkonsolidasikan, dan mengatur pemikiran positif matematis yang mereka miliki (Adiansha, Sumantri & Makmuri, 2018). Salah satu bentuk komunikasi matematis adalah kegiatan memahami matematika. Memahami matematika memiliki peran sentral dalam pembelajaran matematika, sebab kegiatan memahami mendorong peserta didik belajar bermakna secara aktif (Maulani, Suyono & Anton, 2017).

Agar permasalahan tersebut dapat diatasi, diperlukan sebuah model pembelajaran matematika yang dapat membuat pembelajaran melibatkan peserta didik secara aktif dan bermakna, sehingga kemampuan komunikasi matematis dapat meningkat. Oleh karena itu dipilih model pembelajaran *Brain based Learning* (BBL).

Model *Brain Based Learning* adalah "pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar". Tahap-tahap perencanaan pembelajaran model *Brain Based Learning* yang diungkapkan Jensen dalam bukunya yaitu tahap pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan yang terakhir adalah perayaan dan integrasi (Jensen, 2011).

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diantaranya pada penelitian (Adiansha, Sumantri & Makmuri, 2018) yang menyatakan bahwa Model *Brain Based Learning* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan Model *Ekspositori*. Demikian juga dengan (Iski, 2019) yang menyatakan bahwa

model *Brain Based Learning* merupakan model pembelajaran aktif dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik.

Beberapa penelitian di atas telah membuktikan secara empiris bahwa pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis, akan tetapi perlu adanya tinjauan dari segi psikologis siswa dalam pembelajaran. Salah satu aspek psikologis yang berpengaruh dalam pembelajaran adalah mengenai *resiliensi* matematis siswa.

Resiliensi matematis menurut (Asih, dkk, 2019) adalah sikap positif untuk mengatasi rasa cemas, takut dalam menghadapi tantangan dan kesulitan dalam pembelajaran matematika sampai menemukan solusinya. Sedangkan menurut menurut Ashcraft (Goodall & Wilder, 2015) *resiliensi* matematis adalah bagian dari ketahanan yang memungkinkan siswa untuk mengatasi bentuk tertentu dari kecemasan yang menempel pada matematika dan belajar siswa. Kecemasan yang dimaksud disini perasaan tegang, cemas, atau takut yang mengganggu kinerja matematika. Pembelajaran *Brain Based Learning* ditinjau dari *resiliensi* matematis siswa merupakan gagasan baru dalam pembelajaran yang belum banyak diteliti.

Berdasarkan uraian diatas peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian berjudul "**ANALISIS *BRAIN BASED LEARNING* (BBL) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DITINJAU DARI *RESILIENSI* MATEMATIS SISWA**".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka masalah-masalah yang teridentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa yang masih rendah.
2. Belum maksimalnya pembelajaran di sekolah-sekolah khususnya yang digunakan guru dalam pembelajaran matematika.
3. Guru masih jarang mengaplikasikan dan mengembangkan *Brain Based Learning* di dalam kelas.

4. Siswa cenderung berfokus kepada *text book oriented*, sehingga siswa tidak mampu menyelesaikan masalah yang berbeda dengan yang diberikan oleh guru.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui *Brain Based Learning* ?
2. Bagaimana pengaruh *brain based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis di tinjau dari resiliensi matematis siswa ?
3. Apakah kelebihan dari *Brain Based Learning* ?

1.4 Batasan Masalah

Sesuai dengan pemaparan di atas agar penelitian ini dapat terarah dan mendalam serta tidak terlalu luas jangkauannya maka peneliti memiliki batasan masalah yaitu analisis *Brain Based Learning* (BBL) terhadap kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui *Brain Based Learning*.
2. Untuk mengetahui pengaruh *brain based learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis di tinjau dari resiliensi matematis siswa.
3. Untuk mengetahui kelebihan dari *Brain Based Learning*.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan bagi pembelajaran matematika khususnya pada kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model *Brain Based Learning* berdasarkan *Resiliensi* Matematis siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Siswa mampu mengembangkan potensi kemampuan komunikasi matematis melalui setting pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui model *Brain Based Learning* pada kelas-kelas lainnya sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, efisien dan bermakna.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan membantu pemikiran para guru dalam rangka meningkatkan komunikasi matematis siswa.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan *Brain Based Learning* ditinjau dari *resiliensi* matematis, sekaligus dapat mempraktekkan dan mengembangkan dalam pembelajaran matematika.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan perlu diketahui istilah-istilah dalam penelitian ini. Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Brain Based learning (BBL)

Brain based learning adalah sebuah konsep untuk menciptakan pembelajaran dengan berorientasi pada upaya pemberdayaan potensi otak siswa. Tahap-tahap pembelajaran *Brain Based Learning* antara lain pra-pemaparan, persiapan, inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, verifikasi dan pengecekan keyakinan, dan terakhir adalah perayaan dan integrasi.

2. Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam menjelaskan ide secara sistematis dan menerjemahkan permasalahan kehidupan sehari-hari ke dalam simbol-simbol matematika baik secara lisan maupun tulisan. Adapun indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Kemampuan menyatakan ide secara tertulis dalam memberikan permasalahan matematika, (2) Kemampuan menyatakan ide matematika dalam bentuk gambar, (3) Kemampuan memodelkan permasalahan matematik secara benar, kemudian melakukan perhitungan untuk mendapatkan solusi secara lengkap dan benar.

3. Resiliensi Matematis

Resiliensi matematis yaitu sikap tekun dan tangguh dalam menghadapi tantangan maupun kesulitan pembelajaran matematika melalui kerja keras dengan menunjukkan keinginan berdiskusi, merefleksi dan meneliti.

4. Analisis

Analisis adalah kegiatan menguraikan, membedakan, memilah sesuatu untuk dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu dan dicari kaitannya kemudian ditafsirkan maknanya.