

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang dipelajari pada setiap jenjang sekolah baik di tingkat dasar, menengah maupun perguruan tinggi. Depdikbud (1996) mengatakan, “matematika memiliki objek yang abstrak, berpola pikir deduktif dan konsisten”. “Matematika sebagai ilmu yang berpengaruh dalam perkembangan ilmu dan teknologi, sehingga matematika juga perlu diajarkan melalui proses pembelajaran. Oleh karena itu untuk menguasai dan mencipta teknologi di masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sejak dini” (Harahap, 2017).

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (dalam Kemendikbud, 2013) menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Tujuan umum pembelajaran matematika yang dirumuskan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) sebagai berikut:

Kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran, dan representasi. Tujuan pembelajaran matematika bukan hanya fokus pengetahuan matematika kepada siswa, tetapi juga mengembangkan potensi yang ada pada siswa dan memiliki keterampilan pengetahuan tersebut sehingga memungkinkan terjadinya perubahan pada pola pikir siswa.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, semua kemampuan matematika dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dimiliki oleh siswa. Permendikbud No. 22 Tahun 2016 mengatakan, “tujuan dari pembelajaran matematika bahwa siswa dapat mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah”. Sejalan dengan standar dan tujuan tersebut maka salah satu kemampuan yang penting dimiliki oleh siswa yakni kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi menjadi sangat penting dikuasai selain dapat menjadi tolak ukur perkembangan kemampuan dengan menggunakan bahasa sendiri, juga dapat

menambah motivasi dan keyakinan diri siswa akan kemampuannya dalam memecahkan masalah (Kausar, 2018).

Baroody (dalam Hendriana, 2017) mengatakan, “komunikasi matematis merupakan modal dalam menyelesaikan mengeksplorasi dan menginvestigasi matematika dan merupakan wadah dalam beraktivitas sosial dengan temannya, berbagai penelitian dan penemuan, curah pendapat menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan orang lain”. Besarnya peranan kemampuan komunikasi dalam proses pembelajaran matematika diantaranya adalah: (1) Ide matematika dapat digali dalam berbagai perspektif; (2) Mempertajam cara berpikir untuk meningkatkan kemampuan melihat keterkaitan antara konten matematika; (3) Mengukur pemahaman matematis; (4) Mengorganisasi cara berpikir; (5) Mengkonstruksi pengetahuan matematika, mengembangkan diri serta meningkatkan kemampuan sosial; (6) Menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis, rasional, pemecahan masalah dan keterampilan dalam bersosialisasi.

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting untuk dimiliki oleh siswa dalam menyongsong kemajuan teknologi dan inovasi yang semakin gencar dilakukan oleh manusia saat ini. Perkembangan ini menuntut seorang individu yang dalam hal ini siswa sebagai orang yang akan memasuki dunia dan perkembangannya tersebut. Siswa dituntut untuk mempersiapkan diri untuk ikut serta berperan dalam kemajuan ini termasuk menyesuaikan diri dengan pendidikan yang mengukung perkembangan keterampilan di abad ke-21. Salah satu keterampilan yang termuat didalamnya adalah kemampuan komunikasi. Tidak hanya kemampuan komunikasi verbal, akan tetapi kemampuan komunikasi tertulis menjadi sangat penting dikuasai. Dan untuk melatihnya diperoleh melalui pembelajaran matematika yang dilakoni siswa saat menempuh pendidikan di sekolah menengah.

Namun, dari fakta hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Berdasarkan TIMSS 2011 (dalam Delyana, 2014) menyampaikan bahwa siswa kita lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut berargumentasi dan berkomunikasi. Laporan hasil studi tersebut menunjukkan bahwa hanya 1,15% siswa yang menjawab benar, 1,35% menjawab separuh benar, 75,93% mencoba menjawab tetapi salah, dan yang tidak menjawab 21,57%. Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa siswa

Indonesia belum mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis secara maksimal. Salah satu faktor yang menyebabkan keadaan tersebut adalah kurangnya pengalaman belajar siswa yang melibatkan kemampuan komunikasi secara maksimal yang berasal dari pemikiran mereka.

Hal ini diperkuat berdasarkan observasi Ambarwati. R, Dwijanto, Hendikawati. P (2015) yang ditinjau dari hasil ulangan harian materi segiempat siswa SMP Kesatrian 2 Semarang kelas VII B semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014 dengan KKM individual 72 dan KKM klasikal 75%, diperoleh data untuk siswa yang tuntas KKM individual belum mencapai 75%. Hasil tersebut masih kurang dari yang diharapkan. Rendahnya hasil belajar siswa SMP Kesatrian 2 Semarang dikarenakan dalam mengerjakan soal matematika, siswa mengalami kesulitan membuat sketsa/gambar tentang ide-ide matematis yang dimiliki, bingung dalam mengubah soal uraian ke dalam model matematika, serta kurang mampu menuliskan jawaban yang sesuai dengan maksud soal. Sehingga berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis juga dikarenakan soal-soal yang menyangkut komunikasi matematis masih merupakan hal baru, sehingga siswa mengalami kesulitan, bingung dalam mengkomunikasikan ide atau gagasannya dalam menyelesaikan soal.

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan kognitif, melainkan juga afektif. Afektif ikut memberikan bantuan terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Permendikbud No. 81A Tahun 2013 mengatakan, “pentingnya aspek afektif dalam pembelajaran matematika diuraikan pada tujuan kurikulum tahun 2013 aspek afektif menjadi salah satu kompetensi pencapaian dalam kegiatan pembelajaran di kelas”. Jadi, suatu proses pembelajaran di kelas dikatakan berhasil jika terjadi perubahan perilaku positif siswa dalam kehidupannya. Afektif tersebut adalah *self-efficacy*.

Self-efficacy didefinisikan sebagai kepercayaan seseorang terhadap kemampuannya untuk mencapai tujuan yang akan dipilihnya. Betz dan Hackett (dalam Munasiroh, 2011) mengatakan, “*mathematics self-efficacy* sebagai keyakinan diri yang spesifik yang berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah matematika dan tugas matematika dengan sukses”. Bandura (dalam Aydin, 2016) mengatakan bahwa *self-efficacy* adalah kepercayaan individu

pada kemampuannya untuk berhasil melakukan tugas tertentu. *Self-efficacy* dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu: (1) pengalaman keberhasilan, (2) pengalaman orang lain, (3) persuasi sosial, dan (4) keadaan fisik dan emosional. Pengukuran self efficacy seseorang mengacu pada tiga dimensi, yaitu *magnitude, strength, dan generality*.

Dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* memiliki pemberian yang positif serta peranan yang sangat penting terhadap prestasi belajar matematika yang dicapai oleh siswa. *Self-efficacy* matematika yang tinggi akan membuat prestasi belajar matematika siswa yang lebih baik. Oleh karena itu siswa diharapkan memiliki *self-efficacy* yang tinggi. Namun berdasarkan hasil observasi Anggraini (2015) pada hasil pemberian soal di salah satu kelas VII SMPN 18 Pontianak, didapatkan hasil rata-rata kelas adalah 66,11 yang juga jauh dari target KKM mata pelajaran di sekolah tersebut yaitu 75. Hal ini dapat diperkuat dengan wawancara terhadap 6 siswa salah satu kelas VII tersebut ketika siswa merasa tidak yakin dan takut saat mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan dan siswa pun takut untuk bertanya kepada guru jika ada materi yang kurang paham atau tidak berani untuk maju ke depan kelas jika tidak dipaksa.

Morin & Latham (dalam Sukoco & Mahmudi, 2016) menemukan bahwa *self-efficacy* berkorelasi secara signifikan dengan komitmen tujuan dan kemampuan komunikasi di tempat kerja. Tidak salah jika *self-efficacy* dikatakan sebagai faktor penting bagi seseorang dalam meraih kesuksesan. Oleh karena itu, *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu difasilitasi dan dikembangkan secara tepat dalam pembelajaran matematika di sekolah karena diduga keduanya saling melengkapi.

Model pembelajaran yang dapat digunakan alternatif untuk menunjang kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa adalah dengan menggunakan model *Brain Based Learning* (BBL). Jensen (dalam Meiriska, 2016) mengatakan, “*Brain Based Learning* adalah pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara alamiah untuk belajar”.

Caine & Caine (dalam Sukoco & Mahmudi, 2016) mengatakan, “tujuan dari model BBL adalah mengarahkan pembelajaran dari sekedar menghafal menjadi belajar bermakna. BBL sendiri diartikan sebagai cara belajar yang berpusat pada siswa dengan memanfaatkan seluruh fungsi otak dan mengakui bahwa tidak semua

siswa dapat belajar dengan cara yang sama”. Cara belajar siswa mengacu bukan hanya mengacu pada potensi gaya/ tipe belajar yang tidak sama, tetapi juga adanya potensi kecerdasan yang berbeda-beda. Tugas guru atau pendidik adalah mengarahkan semua potensi tersebut sehingga diperoleh hasil yang memuaskan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **Penerapan Model *Brain Based Learning* (BBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMP.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih relatif rendah hal ini dapat ditunjukkan dengan hasil TIMSS 2011 menyampaikan bahwa siswa kita lemah dalam mengerjakan soal-soal yang menuntut berargumentasi dan berkomunikasi. Laporan hasil studi tersebut menunjukkan bahwa hanya 1,15% siswa yang menjawab benar, 1,35% menjawab separuh benar, 75,93% mencoba menjawab tetapi salah, dan yang tidak menjawab 21,57%. Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa siswa Indonesia belum mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis secara maksimal. Salah satu faktor yang menyebabkan keadaan tersebut adalah kurangnya pengalaman belajar siswa yang melibatkan kemampuan komunikasi secara maksimal yang berasal dari pemikiran mereka.
2. *Self-efficacy* siswa masih relatif rendah hal ini dapat ditunjukkan berdasarkan berdasarkan hasil observasi Anggraini (2015) pada hasil pemberian soal di salah satu kelas VII SMPN 18 Pontianak, didapatkan hasil rata-rata kelas adalah 66,11 yang juga jauh dari target KKM mata pelajaran di sekolah tersebut yaitu 75. Hal ini dapat diperkuat dengan adanya wawancara terhadap 6 siswa salah satu kelas VII tersebut ketika siswa merasa tidak yakin dan takut saat mengerjakan soal-soal matematika yang diberikan dan siswa pun takut untuk bertanya kepada guru jika ada materi yang kurang paham atau tidak berani untuk maju ke depan kelas jika tidak dipaksa.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih tinggi daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah *self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Berapa nilai efektivitas model *Brain Based Learning* (BBL) untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui pencapaian peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui *self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Brain Based Learning* (BBL) lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui efektivitas model *Brain Based Learning* (BBL) untuk kemampuan komunikasi matematis.

E. Manfaat Penelitian

Adapun dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan tambahan ilmu pengetahuan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan kajian teori dan dapat mengetahui pengaruh *self-efficacy* dan lingkungan belajar terhadap motivasi belajar serta implikasinya terhadap hasil belajar matematika.

- b. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian selanjutnya yang sejenis
2. Manfaat Praktik
 - a. Bagi siswa, proses pembelajaran matematika dengan model *brain based learning* melibatkan siswa menjadi semakin aktif dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta *self-efficacy* dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat menyelesaikan masalah-masalah matematis.
 - b. Bagi guru, pembelajaran dengan model *brain based learning* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis serta *self-efficacy* matematis siswa.
 - c. Bagi peneliti, dapat memberikan bekal sebagai calon guru untuk menambah dan mengembangkan pengetahuan serta wawasan ketika mengajar, dan memahami kemampuan komunikasi matematis serta *self-efficacy* matematis siswa dengan menggunakan model *brain based learning*.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menafsirkan istilah yang digunakan, maka penulis kemukakan definisi operasional untuk istilah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyatakan situasi, gambar, diagram ke dalam bahasa, simbol, ide. Situasi tersebut dijadikan sebagai kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model pembelajaran matematika yang dapat berupa kalimat, persamaan, dan diagram. Dalam penelitian ini indikator yang digunakan, yaitu: (a) Menghubungkan benda nyata ke dalam ide matematika; (b) Menjelaskan ide dan relasi matematik secara tulisan dengan menggunakan gambar dan ekspresi aljabar; (c) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (d) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau gambar matematika dalam bahasa sendiri; (e) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi.

2. *Self-efficacy* merupakan keyakinan yang dimiliki individu terhadap sikap dan kemampuannya untuk memecahkan permasalahan matematis. Dalam penelitian ini indikator yang digunakan, yaitu: (a) Berani mengatasi masalah yang dihadapi; (b) Yakin akan keberhasilan diri; (c) Berani menghadapi tantangan; (d) Berani mengambil resiko atas keputusan yang diambilnya; (e) Menyadari kekuatan dan kelemahan dirinya; (f) Mampu berinteraksi dengan orang lain; (g) Tangguh atau tidak mudah menyerah.
3. *Brain Based Learning* yaitu pembelajaran yang bersesuaian dengan cara pemikiran otak siswa untuk mendapatkan pembelajaran yang sangat optimal. Langkah-langkah dalam *Brain Based Learning* adalah sebagai berikut: (a) Pra-pemajaran; (b) Persiapan; (c) Inisiasi dan Akuisisi; (d) Elaborasi; (e) Inkubasi dan memasukkan memori; (f) Verifikasi dan pengecekan keyakinan; (g) Perayaan dan Integrasi.
4. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dengan menggunakan model ekspositori adalah pembelajaran dengan proses penyampaian materi secara lisan dari seorang guru kepada siswa dilanjutkan dengan pemberian contoh dan latihan soal-soal dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi secara optimal.

G. Sistematika Skripsi

Gambaran tentang isi dari keseluruhan skripsi disajikan dalam sistematika skripsi berikut dengan pembahasannya. Sistematika skripsi tersebut disusun sebagai berikut:

Bab I (Pendahuluan) membahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika skripsi.

Bab II (Kajian Teori dan Kerangka Pemikiran) membahas tentang pembelajaran *Brain Based learning*, pembelajaran ekspositori, kemampuan komunikasi matematis, *self-efficacy*, keterkaitan model *brain based learning* dengan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy*, hasil penelitian yang relevan, kerangka pemikiran, serta asumsi dan hipotesis.

Bab III (Metode Penelitian) menjelaskan secara sistematis dan terperinci langkah-langkah dan cara yang digunakan dalam menjawab permasalahan yang

meliputi: metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, pengumpulan data dan instrumen penelitian, teknik analisis data, dan prosedur penelitian.

Bab IV (Hasil Penelitian dan Pembahasan) berisi dua hal utama yaitu temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan masalah penelitian dan pembahasan penelitian.

Bab V (Simpulan dan Saran) merupakan bagian akhir yang berisi kesimpulan dan saran yang membahas mengenai penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian.