

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini, tidak terlepas dari peran matematika sebagai ilmu dasar. Matematika juga memiliki nilai-nilai yang strategis dalam menumbuhkembangkan cara berfikir logis, bersikap kritis, kreatif dan inovatif serta mampu diterapkan dalam berbagai permasalahan baik yang terkait dengan kehidupan siswa sehari-hari maupun dengan pengetahuan lain. Ruseffendi (Darmayanti, 2010: 1) mengemukakan bahwa '*... matematika merupakan salah satu bagian yang penting dalam pengembangan bidang ilmu, sains, dan teknologi: dan bagi matematikawan merupakan bidang yang amat menarik dan penuh tantangan*'. Dalam klasifikasi bidang ilmu pengetahuan, matematika termasuk ke dalam ilmu eksakta yang lebih banyak memerlukan pemahaman dan penalaran logis daripada hafalan.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia (Permendiknas) Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi (2006: 388) menyebutkan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berdasarkan tujuan pembelajaran di atas, bisa dikatakan bahwa kemampuan pemahaman, berpikir logis dan disposisi matematis mempunyai peranan yang strategis dalam pembelajaran matematika, sebagaimana ditunjukkan dalam tujuan pembelajaran matematika nomor 1, 2 dan 5. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hariwijaya & Surya (2012: 20) bahwa *“syarat anak bisa dikatakan mahir matematika bila memiliki beberapa potensi diantaranya: menguasai konsep matematika, memiliki penalaran yang logis dan mempunyai sikap disposisi matematis yang baik”*.

Kemampuan pemahaman matematis merupakan kemampuan dasar yang akan menumbuhkembangkan kemampuan-kemampuan lainnya. Hal ini tersirat dalam tujuan pembelajaran matematika yang termuat dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan di mana kemampuan pemahaman matematis diletakkan sebagai

tujuan pertama yang harus dikuasai oleh siswa, dengan kata lain kemampuan matematis lain dapat tercapai dengan baik apabila kemampuan pemahamannya baik. Beberapa penelitian tentang kemampuan pemahaman matematis (Ansari, 2003; Ahmad, 2005) mengemukakan bahwa kemampuan pemahaman yang baik memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis diperlukan untuk menguasai kemampuan-kemampuan matematis lainnya di mana salah satunya adalah kemampuan berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis juga memiliki peranan yang sangat penting dalam proses perkembangan fungsi otak kiri peserta didik, sehingga kemampuan ini juga harus dikembangkan selain kemampuan berpikir lainnya seperti berpikir kritis, kreatif, analisis dan sistematis. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Hendra (Hanum, 2010: 8) bahwa pada rasionalnya matematika diajarkan karena matematika tidak hanya mengasah fungsi otak kiri, yaitu berpikir logis, analitis, kritis, detail, runtut, berurutan dan sistematis, tetapi juga mengasah fungsi otak kanan, seperti berpikir alternatif, eksploratif dan kreatif, serta kemampuan desain dan optimasi. Selain itu, kemampuan berpikir logis sangat diperlukan siswa untuk memahami suatu permasalahan matematis, karena dalam pemecahan masalah matematis terdapat langkah-langkah yang terkadang hanya dapat dilakukan dengan logika.

Aktivitas kemampuan berpikir logis dapat dimunculkan pada masalah-masalah yang sifatnya menantang siswa, hal-hal yang baru maupun soal-soal tidak

rutin. Soal-soal atau permasalahan matematika yang sifatnya menantang dan tidak rutin memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberdayakan segala kemampuan yang dimilikinya atau menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Kemampuan berpikir logis dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan yang lain dalam matematika (Sumarmo, 1987; Mukhayat, 2004). Hal yang sama dikemukakan oleh Audiblox (2006), "*logical thinking: helping children to become smarter*".

Peningkatan kemampuan berpikir logis dan pemahaman matematis siswa harus didukung oleh peran serta dan usaha guru karena peningkatan kemampuan tersebut tidak secara spontan dapat tumbuh pada tiap-tiap peserta didik. Siswa harus mempunyai kemandirian dalam berpikir dan harus banyak berlatih untuk dapat meningkatkan kemampuan tersebut.

Guru harus mengembangkan pembelajaran yang dapat membuat siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat menggali potensi siswa dan meningkatkan kemampuan yang dimilikinya. Hal ini sejalan dengan prinsip dalam pengembangan kurikulum yang dijelaskan dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi (2006: 4) yang menjelaskan bahwa salah satu prinsip pengembangan kurikulum adalah proses pembelajaran harus berpusat pada potensi, perkembangan, kebutuhan dan kepentingan peserta didik dan lingkungan.

Namun secara faktual pembelajaran matematika yang mengarah kepada meningkatnya kedua kemampuan ini masih tergolong rendah. Marpaung (Qohar,

2010: 4) menyatakan bahwa paradigma mengajar saat ini mempunyai ciri antara lain:

1. Guru aktif, sementara siswa pasif.
2. Pembelajaran berpusat pada guru (konvensional).
3. Guru mentransfer pengetahuan kepada siswa.
4. Pembelajaran bersifat mekanistik.

Hasil laporan survey internasional berkaitan dengan kemampuan siswa SMP di Indonesia yaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menyebutkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin (masalah matematis) sangat lemah, siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir logisnya secara optimum dalam mata pelajaran matematika di sekolah (Wardhani & Rumiati, 2011: 57). Priatna (Sujatmikowati, 2010) mengemukakan bahwa skor kemampuan pemahaman matematis siswa SMA berupa kemampuan pemahaman instrumental dan relasional masih rendah.

Fakta-fakta di atas masih relevan dengan keadaan pada tahun-tahun sebelumnya seperti yang diungkapkan oleh Sumarmo (1987) bahwa siswa masih banyak mengalami kesukaran dalam pemahaman relasional. Selain itu, menurut (Wahyudin, 1999) dalam penelitiannya menemukan bahwa lima kelemahan yang ada pada siswa diantaranya adalah siswa kurang memiliki kemampuan untuk memahami konsep-konsep dasar matematis dan kurang memiliki kemampuan bernalar yang logis dalam menyelesaikan persoalan atau soal-soal matematika.

Kelemahan-kelemahan yang dihasilkan dalam penelitian tadi, diduga salah satu penyebabnya karena proses pembelajaran yang dilakukan di kelas. Depdiknas

(Reziyustikha, 2011: 4) mengemukakan bahwa ada sesuatu yang kurang sesuai dengan proses pendidikan yang terjadi di sekolah, yaitu: 1) anak di paksa belajar dengan cara guru; 2) suasana tegang; 3) pembelajaran sering tidak bermakna; dan 4) seringkali siswa belajar tidak menarik perhatiannya. Selain itu Depdiknas (Reziyustikha, 2011: 4) menggambarkan kondisi empiris yang seringkali kita kecewa pada proses belajar mengajar di sekolah, apalagi dikaitkan dengan pemahaman siswa. Hal ini disebabkan oleh: 1) banyak siswa yang menyajikan tingkat hafalannya sangat baik terhadap materi yang diterimanya, tetapi pada kenyataannya mereka tidak memahami materi ajar tersebut; 2) sebagian besar siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dipergunakan atau dimanfaatkan, misalnya mereka sedang belajar luas segitiga tetapi mereka tidak mengerti apa manfaat yang diambil dalam luas segitiga itu dalam kehidupan sehari-hari; 3) siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep akademik dikarenakan mereka terbiasa diajarkan dengan menggunakan metode ceramah dan sesuatu yang abstrak.

Berdasarkan hasil *Video Study* yang dilakukan oleh Shadiq (2007: 2) ditemukan bahwa ceramah merupakan metode yang paling banyak digunakan selama mengajar, waktu yang digunakan siswa untuk *problem solving* hanya 32% dari seluruh waktu di kelas, pembelajaran seperti ini cenderung menyulitkan siswa dalam memahami materi matematika dan mengembangkan kemampuan bernalar yang logis. Pembelajaran seperti ini juga cenderung berpusat pada guru (*teacher-*

centered), di mana siswa hanya mendengarkan guru menyampaikan materi sehingga siswa bersifat pasif dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru.

Kaitan hasil pembelajaran terhadap kemampuan disposisi matematis, seperti siswa mampu menunjukkan gairah dalam belajar, menunjukkan rasa percaya diri dalam menyelesaikan soal, rasa ingin tahu, serta kemampuan berbagi dengan orang lain, ternyata pada umumnya hasil pembelajaran masih belum berkontribusi secara memuaskan terhadap kemampuan disposisi matematis siswa. Hasil penelitian Syaban (Kurniawan, 2010: 7) mengungkapkan bahwa siswa-siswa yang belajar matematika dengan pembelajaran konvensional ternyata kurang berkontribusi terhadap pencapaian kemampuan disposisi matematisnya, padahal kemampuan disposisi matematis tersebut akan dapat membuat siswa lebih aktif dalam belajar matematika, dan jika siswa sudah aktif belajar maka prestasi belajar matematika siswa akan meningkat. Sebagaimana *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyarankan bahwa salah satu penilaian hasil belajar matematika siswa, dapat juga ditinjau dari kemampuan disposisi matematisnya.

Berdasarkan penjelasan di atas, perlu diupayakan suatu usaha yang sungguh-sungguh dari kita semua, baik praktisi pendidikan matematika, dosen, guru, dan semua yang berinteraksi dengan matematika, agar kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa pada umumnya dapat teratasi. Berbagai upaya harus terus dilakukan termasuk perbaikan dalam proses pembelajarannya yang salah satu diantaranya pemanfaatan teknologi yang dapat menyajikan matematika secara visual dan diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir

matematika siswa '*technology helps students to visualize certain math concepts better*' (Hohenwarter & Caricza, 2008: 2).

Kemajuan teknologi dan informasi ini memberikan dampak yang positif bagi kemajuan dunia pendidikan serta memberikan banyak tawaran dan pilihan bagi dunia pendidikan dalam menunjang pelaksanaan proses pembelajaran. Keunggulan yang ditawarkan bukan saja terletak pada faktor kecepatan untuk mendapatkan informasi namun juga fasilitas multimedia yang dapat membuat belajar lebih menarik, visual dan interaktif. Sebagaimana dikemukakan oleh Kusumah (2010) bahwa manfaat komputer dalam kegiatan pembelajaran adalah: 1) Melatih siswa dalam mengeksplorasi konsep; 2) Meningkatkan kemampuan bernalar; 3) Mendorong siswa berpikir sistematis, logis dan analitis; dan 4) Meningkatkan minat siswa untuk belajar matematika.

Pemanfaatan komputer dalam pembelajaran matematika, dewasa ini sudah banyak beredar program aplikasi pendidikan, seperti *software* pembelajaran yang diperdagangkan, namun kesesuaian materi, perangkat teknologi yang dipakai dan bahasa masih merupakan kendala yang cukup menghambat. Selain itu untuk daerah-daerah yang berada di luar pulau Jawa, khususnya *Kabupaten Bangka Tengah* agak susah mendapatkan *software-software* pendidikan yang dapat membantu dalam pembelajaran matematika.

Guru-guru di sekolah juga masih sangat jarang memanfaatkan teknologi informasi dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Dari studi pendahuluan yang saya lakukan di salah satu SMA di Kabupaten Bangka Tengah diperoleh bahwa guru-guru matematika di sekolah itu belum pernah

memanfaatkan teknologi komputer dalam proses pembelajaran matematika yang dilakukannya, padahal sarana dan prasarana multimedia yang ada di sekolah itu sudah sangat bagus sekali, seperti sudah tersedianya Lab Multimedia yang berisikan 35 unit komputer dan sudah tersedianya jaringan internet yang bisa diakses dari lingkungan sekolah (baik di kelas maupun luar kelas). Hal ini senada dengan yang dikemukakan oleh Cuban (Hohenwarter, 2008: 2) *'Although the potential benefits of technology use for teaching and learning are well known and extensively examined, the process of integrating technology into mathematics classrooms proved to be slower than initially expected'*.

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi dalam bidang pendidikan adalah *e-learning*. *E-learning* memiliki manfaat yang cukup besar terutama ketika dikaitkan dengan jarak dan keterbatasan waktu dalam belajar. Dengan menggunakan bahan ajar yang sesuai dan menarik, *e-learning* diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, salah satunya adalah menggunakan bahan ajar berbasis masalah karena Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berfikir tingkat tinggi. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, berpusat kepada siswa, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan yang bertambah kompleks sekarang ini. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Herman (2006) dan Sugandi (2010). Herman (2006) meneliti pengaruh PBM terbuka dan PBM terstruktur terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil dari penelitian

ini menunjukkan bahwa PBM terbuka maupun PBM terstruktur dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa SMP. Sugandi (2010) meneliti pengaruh PBM dengan *setting* kooperatif tipe *jigsaw* terhadap pencapaian kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dan kemandirian belajar siswa SMA. Hasil penelitian juga menunjukkan PBM dengan *setting* kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi dan kemandirian belajar siswa SMA.

Menurut Rohendi (2009: 140) pembelajaran *e-learning* yang cocok untuk kondisi sekolah di negara kita adalah *blended e-learning*, dimana salah satu masalah utama dari pembelajaran *e-learning* ini adalah koneksi internet yang sangat lambat. Untuk mengantisipasi masalah ini, pembelajaran *e-learning* digabung dengan sistem pembelajaran tatap muka yang dikenal dengan sistem *blended e-learning*.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian apakah penerapan pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan berpikir logis matematis dalam pembelajaran matematika SMA?.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir logis siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan disposisi matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan berpikir logis matematis pada pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website*?
5. Bagaimana sikap siswa terhadap penggunaan *blended e-learning* dalam pembelajaran matematika di SMA?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website*

- dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir logis matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
 3. Untuk mengetahui peningkatan disposisi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* dengan menggunakan bahan ajar berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
 4. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan berpikir logis matematis pada pembelajaran *blended e-learning* menggunakan bahan ajar berbasis masalah.
 5. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap penggunaan *blended e-learning* dalam pembelajaran matematika di SMA.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru matematika: sebagai informasi dan memberikan kesempatan bagi guru matematika untuk dapat mengenal dan mengembangkan pembelajaran *e-learning* berbasis *website*.
2. Bagi sekolah: sebagai sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika di SMA.

3. Bagi peneliti: sebagai sarana pembelajaran dan pengembangan diri peneliti.
4. Bagi peneliti lain: memberi kesempatan kepada peneliti lain, untuk meneliti lebih lanjut yang berkaitan dengan pembelajaran *e-learning* atau lainnya.

E. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan salah tafsir, istilah–istilah yang digunakan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan pemahaman relasional, yang mencakup kemampuan mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya dan menyadari proses yang dilakukannya.
2. Kemampuan berpikir logis matematis adalah (a) *Analogi*: kesimpulan yang diperoleh dari suatu pernyataan yang singular (sama); (b) *Probabilistic reasoning* yaitu kemampuan dalam menginterpretasikan data yang diperoleh berupa besarnya kemungkinan terjadinya suatu kejadian; (c) *Combinatorial reasoning* yaitu kemampuan dalam menentukan kombinasi dari sebuah kejadian; (d) *Controlling variabel* yaitu kemampuan dalam merencanakan, mengimplementasikan dan menginterpretasikan suatu informasi.
3. Pembelajaran *blended e-learning* berbasis *website* adalah gabungan pembelajaran matematika menggunakan bahan ajar berbasis masalah yang dikemas dalam bentuk *e-learning* berbasis *website* yang dikembangkan menggunakan LMS berbasis Moodle yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri, mengunduh materi pelajaran, melihat, serta mengerjakan kuis

dengan sistem pembelajaran tatap muka. *E-learning* dapat diakses siswa pada saat jam pelajaran maupun di luar jam pelajaran.

4. Disposisi matematis adalah kecenderungan untuk berpikir dan berbuat dengan cara yang positif terhadap matematika yang meliputi:
 - a. Kepercayaan diri.
 - b. Keingintahuan.
 - c. Ketekunan.
 - d. Fleksibilitas.
 - e. Reflektif dan rasa senang.
5. Sikap siswa dalam penelitian ini adalah sikap siswa setelah mengikuti pembelajaran *e-learning* berbasis *website* yang diberikan melalui skala sikap siswa berisi pernyataan-pernyataan yang akan diisi siswa dengan beberapa pilihan (Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju).