

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG MASALAH

Kemajuan teknologi yang semakin pesat berdampak pada kehidupan manusia. Hadirnya teknologi yang menjadikan kehidupan lebih baik dan cepat dimanfaatkan oleh ahli pendidikan dalam menunjang pembelajaran lebih baik. Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) memainkan peranan penting dalam upaya mencapai tujuan dan cita-cita pembangunan suatu bangsa. Oleh karena itu, semua bangsa yang sedang membangun, dituntut untuk mampu mengembangkan dan memanfaatkan IPTEK, sebagai salah satu syarat untuk dapat memacu laju pembangunan di setiap sektor. Persaingan untuk memperoleh kesempatan terbaik dalam berbagai hal pada era informasi dan globalisasi saat ini semakin ketat.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas SDM Indonesia adalah dengan mengembangkan program pendidikan, khususnya pendidikan matematika. Pendidikan merupakan suatu usaha manusia untuk menjadikan hidupnya lebih baik. Pendidikan matematika secara substansial memuat pengembangan kemampuan berfikir yang berlandaskan kaidah-kaidah penalaran secara logis, kritis, sistematis, dan akurat. Dengan matematika, kita dapat berlatih berfikir secara logis, dan dengan matematika, ilmu pengetahuan lain bisa berkembang dengan cepat.

Mempelajari betapa pentingnya belajar matematika, tidak terlepas dari perannya dalam berbagai kehidupan, misalnya berbagai informasi dan gagasan banyak dikomunikasikan atau disampaikan dengan bahasa matematika, serta banyak masalah yang dapat disajikan ke dalam model matematika. Selain itu, dengan mempelajari matematika seseorang terbiasa berpikir secara sistematis, ilmiah, menggunakan logika, kritis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya. Terkait dengan peran matematika, Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika itu penting baik sebagai alat bantu, sebagai ilmu (bagi ilmuwan), sebagai pembimbing pola pikir maupun sebagai pembentuk sikap. Banyak

Sunata, 2014

PENGGUNAAN PROGRAM GOOGLE SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

perhatian yang difokuskan pada pemahaman siswa terhadap konsep dan juga pada keterampilan berpikir, penalaran, dan penyelesaian masalah dalam matematika (Henningsen dan Stein, 1997).

Aktivitas pembelajaran di kelas yang dilakukan oleh guru bisa menjadi penyebab rendahnya kemampuan berpikir matematis siswa. Apabila guru hanya bertindak sebagai penyampai informasi, sementara siswa pasif mendengarkan dan menyalin, sesekali guru bertanya dan siswa menjawab, guru memberi contoh soal. Sehingga terjadilah pembelajaran mekanistik, pembelajaran bermakna yang diharapkan tidak terjadi (Usdiyana dkk, 2009). Selama ini pembelajaran matematika lebih bersifat latihan mengerjakan banyak soal yang hampir sama dengan contoh, akibatnya kemampuan berfikir matematis siswa kurang berkembang. Penelitian Supardi (2009) juga mengungkapkan bahwa siswa sekolah menengah memiliki kemampuan analisis matematis yang rendah, hal ini disebabkan karena rendahnya pemahaman matematika siswa. Permasalahan ini merupakan tantangan yang harus segera diatasi dan dicari solusi bagaimana agar pembelajaran matematika lebih menarik dan simpel sehingga dapat menarik minat siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuannya.

Uraian di atas memaparkan, bahwa perlu diupayakan pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa. Di samping itu, pembelajaran matematika yang diberikan harus dapat mengasah siswa agar mereka memiliki kemampuan dasar dalam matematika, siswa mampu menyelesaikan masalah, menemukan dan mengkomunikasikan ide-ide yang muncul dalam benak siswa. Terkait dengan peningkatan kemampuan tersebut, Sumarmo (2006) mengemukakan bahwa kemampuan dasar matematika yang diharapkan bisa dimiliki siswa pada setiap jenjang sekolah, dapat diklasifikasikan dalam lima standar yaitu kemampuan: (1) mengenali, memahami, dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan ide matematika; (2) menyelesaikan masalah matematik (*mathematical problem solving*); (3) bernalar matematik (*mathematical reasoning*); (4) melakukan

Sunata, 2014

PENGUNAAN PROGRAM GOOGLE SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

koneksi matematik (*mathematical connection*); dan (5) komunikasi matematik (*mathematical communication*). Untuk itu, dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa memiliki kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis yang baik.

Kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa dapat berkembang dengan baik jika dalam proses pembelajaran matematika diberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengkomunikasikan ide-ide matematisnya. Sejalan dengan itu Pimm (1996) menyatakan bahwa anak-anak yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok dalam mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik di saat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka.

Terkadang dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi, artinya materi pelajaran atau pesan yang disampaikan guru tidak dapat diterima oleh siswa dengan optimal (Sanjaya, 2010). Untuk menghindari semua itu, perlu penyusunan strategi pembelajaran dengan memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar. Disamping itu, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong terciptanya kemudahan-kemudahan dalam mengakses informasi dan memperkecil waktu yang diperlukan untuk memperoleh pengetahuan tersebut, sehingga proses yang dibutuhkan untuk mencapai pemahaman terhadap suatu pelajaran dapat lebih cepat. Selanjutnya Sanjaya (2010:162) mengatakan bahwa dengan kemajuan teknologi, guru dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan media komunikasi, bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, akan tetapi juga bisa membuat proses pembelajaran lebih menarik.

Teknologi yang digunakan dalam dunia pendidikan seperti komputer, kalkulator grafik, televisi dan lain sebagainya disebut dengan ICT. Berdasarkan penelitian (Kulik dalam Dahlan, 2009) dinyatakan bahwa dibandingkan dengan

Sunata, 2014

PENGUNAAN PROGRAM GOOGLE SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembelajaran konvensional, pembelajaran interaktif dengan media komputer mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika, kecepatan siswa dalam penguasaan konsep yang dipelajarinya lebih tinggi, retensi siswa lebih lama, dan sikap siswa semakin positif. Program-program komputer sangat tepat untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep yang menuntut ketelitian yang tinggi, konsep atau prinsip yang perlu disajikan secara repetitif dan penyelesaian dalam tampilan grafik yang cepat dan akurat.

Umumnya kemampuan siswa di sekolah terbagi atas tiga level; siswa level tinggi (siswa kelompok atas, biasanya siswa ini memiliki kemampuan di atas teman-teman sekelasnya); siswa level sedang (siswa kelompok menengah, biasanya memiliki kemampuan rata-rata pada umumnya); dan yang ketiga siswa level rendah (siswa kelompok bawah, biasanya memiliki kemampuan di bawah rata-rata kelasnya). Perlu strategi dalam pembelajaran untuk siswa pada level tinggi dan pada level rendah. Jika dalam pembelajaran guru menyamaratakan perlakuan kepada siswanya, secara otomatis ada ketimpangan hasil yang diperoleh antara siswa level rendah dan level tinggi. Ketimpangan yang terjadi mungkin saja siswa pada level rendah menjadi bosan karena tidak mengerti apa yang diajarkan gurunya, atau siswa pada level tinggi menjadi bosan, karena pembelajaran tersebut kurang menantang dan kurang memperhatikan perbedaan individual siswa (Indrajaya, 2011).

Salah satu cara untuk mengatasi perbedaan individual siswa antara lain dengan pembelajaran berbantuan komputer, sebagaimana menurut Glass (Dahlan, 2009), komputer dapat dimanfaatkan untuk mengatasi perbedaan individual siswa, mengajarkan konsep, melaksanakan perhitungan dan menstimulir belajar siswa. Siswa dapat mengatur kecepatan belajarnya disesuaikan dengan tingkat kemampuannya.

Mereka dapat mengulang beberapa kali sampai benar-benar menguasai materi yang harus difahaminya. Ini sangat ideal bagi siswa yang tergolong level rendah. Bagi siswa yang kemampuannya tinggi (*fast learner*), mereka dapat diberi pengayaan (*enrichment*) sehingga mereka akan merasa tertantang dan mendapat

kesempatan untuk melakukan eksplorasi konsep secara lebih mendalam (Indrajaya, 2011).

Komputer dapat digunakan untuk mengajar, sebagai fasilitas pembelajaran beberapa topik pelajaran, membantu siswa untuk belajar bagaimana menggunakan teknologi (Almeqdad, 2000). Dengan menggunakan komputer, guru bisa meminta siswa untuk mengeksplorasi, investigasi, interpretasi, representasi serta memecahkan masalah matematika dengan software yang cukup interaktif (King & Schneider dalam Samantha, 2004).

Beberapa program komputer dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang interaktif dan dinamis. Media pembelajaran yang interaktif dan dinamis yaitu bahwa media tersebut dapat digunakan secara mandiri maupun kelompok serta mampu memberikan pemahaman kepada penggunanya atas permasalahan matematika simbolik yang beraneka ragam (Marjuni, 2007). Dengan bantuan programnya, komputer dapat memberi akses pada siswa untuk menganalisis dan mengeksplorasi konsep matematika, sehingga siswa memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam konsep tersebut.

Program *Google SketchUp* adalah suatu software atau program untuk mengeksplorasi dan menyajikan ide dalam bentuk 3D. Dengan *Program Google SketchUp*, kita dapat membuat konstruksi berbagai bangun dimensi dua dan dimensi tiga. *Google SketchUp* dimanfaatkan sebagai bantuan dalam pembelajaran matematika, karena kemudahannya dalam membantu menuangkan gambar dalam bentuk 3D yang bisa dilihat dari berbagai arah.

Selain dalam bidang pendidikan, riset-riset dalam bidang rekayasa juga banyak yang menggunakan software ini sebagai alat bantu pemodelan dan perancangan desain bangunan.

Adanya kemampuan-kemampuan yang dimiliki *Google SketchUp* tersebut memungkinkan tumbuhnya minat, motivasi dan sikap positif siswa khususnya terhadap matematika, selain sesuai dengan karakteristik konsep matematika yang memerlukan penyajian secara tepat dan akurat, membutuhkan gambaran proses, menumbuhkan kegiatan eksplorasi dan menjadikan konsep matematika yang

dapat disajikan sebagai materi pembelajaran yang menarik, sehingga diharapkan akan meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika sekolah seperti yang telah diuraikan di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian terkait dengan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis melalui model pembelajaran geometri menggunakan program *Google SketchUp* di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis memberi judul: **Penggunaan Program *Google SketchUp* dalam Pembelajaran Geometri untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa.**

B. RUMUSAN MASALAH DAN PEMBATASAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Rumusan Masalah

- 1) Apakah peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran geometri berbantuan Program *Google SketchUp* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung?
- 2) Apakah peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran geometri berbantuan Program *Google SketchUp* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung?
- 3) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan level (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa?
- 4) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan level (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
- 5) Bagaimanakah sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp*?

2. Pembatasan Masalah

Sunata, 2014

PENGUNAAN PROGRAM GOOGLE SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, masalah penelitian dibatasi dengan pembatasan sebagai berikut:

- 1) Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Lembang dengan pertimbangan bahwa siswa SMP dalam kemampuan dasar matematika relatif masih rendah, sehingga lebih membutuhkan penanganan dalam upaya peningkatan kemampuan matematika tingkat tinggi.
- 2) Konsep yang diteliti hanya dibatasi pada konsep bangun ruang, karena saat dilakukan penelitian, topik tersebut telah disesuaikan dengan waktu pada program semester.

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran geometri berbantuan Program *Google SketchUp* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.
2. Mengetahui peningkatan kemampuan Komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran geometri berbantuan Program *Google SketchUp* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.
3. Mengetahui terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan level (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.
4. Mengetahui terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan level (tinggi, sedang dan rendah) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
5. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp*.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa

Sunata, 2014

PENGGUNAAN PROGRAM GOOGLE SKETCHUP DALAM PEMBELAJARAN GEOMETRI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penerapan aktivitas pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi Guru

Penerapan aktivitas pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp* dapat dijadikan sebagai selingan dalam kegiatan pembelajaran matematika. Karena untuk pembelajaran matematika kegiatan eksplorasi, penemuan, dan pemecahan masalah lebih baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa.

3. Bagi sekolah

Tindakan yang dilakukan dengan menerapkan pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp* dapat menjadi salah satu cara yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi siswa.

4. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi pedoman untuk menindaklanjuti suatu penelitian dalam ruang lingkup yang lebih luas.

E. DEFINISI OPERASIONAL

1. **Pemahaman matematis** yang dimaksud dalam penelitian ini adalah

- a. Pemahaman instrumental, yang mencakup kemampuan pemahaman konsep tanpa kaitan dengan yang lainnya dan dapat melakukan perhitungan sederhana.
- b. Pemahaman relasional, yang mencakup kemampuan menyusun strategi penyelesaian yang dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya.

2. **Komunikasi matematis** siswa yang ditelaah dalam penelitian ini ialah kemampuan siswa dalam: (1) memodelkan situasi-situasi dengan menggunakan tulisan, baik secara konkret, gambar, grafik, atau metode-metode aljabar; (2) membaca dengan pemahaman suatu representasi

matematika tertulis; (3) menjelaskan ide atau situasi matematis secara tertulis; dan (4) mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri.

3. **Program *Google SketchUp*** adalah suatu software atau program untuk mengeksplorasi dan menyajikan ide dalam bentuk dua dimensi atau tiga dimensi (Bangun ruang).
4. **Pembelajaran Langsung (*Direct Instruction*)** adalah merupakan pembelajaran yang bersifat informatif, dimana guru memberi dan menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, siswa belajar sendiri-sendiri, kemudian siswa hanya mencatat, mendengarkan, bertanya, dan mengerjakan soal secara individu maupun secara berkelompok.
5. **Sikap** adalah suatu tanggapan/respon untuk bertindak atau bereaksi secara sadar sebagai dampak dari pandangan atau keyakinan tentang suatu objek. Respon tersebut mendorong seseorang untuk menerima atau menolak objek atau ide tersebut sehingga berdampak pada perilakunya terhadap objek tersebut. Sikap siswa yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sikap siswa terhadap pelajaran matematika, pembelajaran dengan penerapan pembelajaran matematika berbantuan Program *Google SketchUp*, dan soal-soal pemahaman dan komunikasi matematis.