

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Upaya peningkatan mutu pendidikan perlu dilakukan secara menyeluruh meliputi aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai. Pengembangan aspek-aspek tersebut dilakukan untuk meningkatkan dan mengembangkan kecakapan hidup (life-skills) melalui seperangkat kompetensi, agar siswa dapat bertahan hidup, menyesuaikan diri, dan berhasil di masa datang. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Selain perkembangan yang pesat, perubahan dan inovasi dalam dunia pendidikan juga terjadi dengan cepat, karenanya diperlukan kemampuan untuk memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Perubahan dan inovasi pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika menuntut kemampuan yang membutuhkan pemikiran, antara lain berpikir sistematis, logis, kritis yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Banyak persoalan ataupun informasi disampaikan dengan bahasa matematika, misalnya menyajikan persoalan atau masalah ke dalam model matematika yang dapat berupa diagram, persamaan matematika, grafik, ataupun tabel (Wardhani, 2008:19). Mengkomunikasikan gagasan dengan matematika lebih praktis, sistematis, dan efisien. Contoh: Notasi 30×3 antara lain menyatakan: (1) Luas permukaan kolam dengan ukuran panjang 30 meter dan lebar 3 meter; (2) Banyak roda pada 30 becak/bemo; (3) Banyaknya pensil dalam

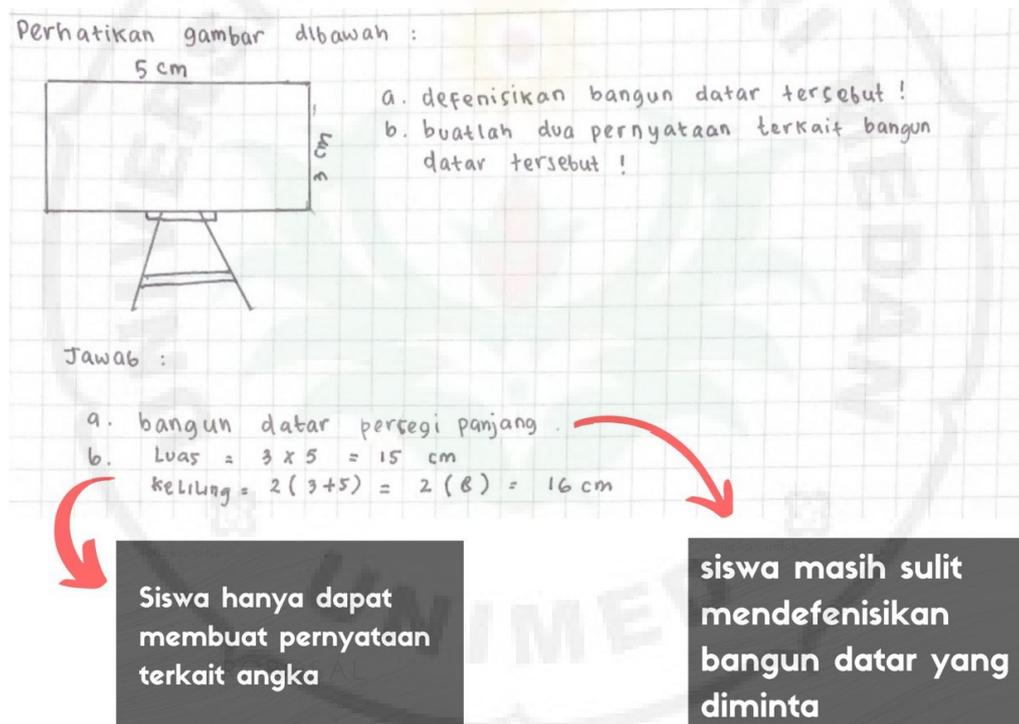
30 kotak yang masing-masing kotak berisi 3 pensil. Dengan demikian matematika dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berkomunikasi secara matematik baik dalam ilmu pengetahuan, kehidupan sehari-hari, maupun dalam matematika sendiri..

Sumarmo (2004) menyatakan bahwa kemampuan-kemampuan dalam tujuan pembelajaran matematika itu disebut dengan daya matematis (*mathematical power*) atau keterampilan matematika (*doing math*). Istilah “daya matematis” tidak tercantum secara eksplisit dalam kurikulum pembelajaran matematika di Indonesia, namun tujuan pembelajaran matematika dalam kurikulum di Indonesia menyiratkan dengan jelas tujuan yang ingin dicapai yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), (2) kemampuan berargumentasi (*reasoning*), (3) kemampuan berkomunikasi (*communication*), (4) kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan (5) kemampuan representasi (*representation*). Kelima hal tersebut oleh NCTM (2000) dikenal dengan istilah standar proses daya matematis (*mathematical power process standards*).

Dari beberapa kemampuan di atas, salah satu kemampuan yang sangat penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal senada juga dikemukakan Saragih (2007) yang menyatakan kemampuan komunikasi dalam pembelajaran matematika perlu untuk diperhatikan, ini disebabkan komunikasi matematika dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematis siswa baik secara lisan maupun tulisan yang mengakibatkan siswa memiliki pemahaman matematika yang mendalam tentang konsep matematika yang dipelajari.

Penulis telah mengadakan wawancara dengan beberapa siswa di SMP Muhammadiyah 16 Lubuk Pakam, rata-rata mereka mengatakan bahwa matematika itu membosankan, sulit dipahami, penuh dengan hapalan rumus-rumus dan mereka tidak mengetahui aplikasi matematika itu dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan hasil observasi awal yang penulis temukan di SMP Muhammadiyah 16 Lubuk Pakam kelas VII pada materi bangun datar :

Perhatikan gambar dibawah :



a. defenisikan bangun datar tersebut !
b. buatlah dua pernyataan terkait bangun datar tersebut !

Jawab :

a. bangun datar persegi panjang .
b. Luas = $3 \times 5 = 15 \text{ cm}$
keliling = $2(3+5) = 2(8) = 16 \text{ cm}$

Siswa hanya dapat membuat pernyataan terkait angka

siswa masih sulit mendefinisikan bangun datar yang diminta

Gambar 1.1 Hasil Jawaban siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada Gambar 1.1 diatas diketahui bahwa siswa belum mampu dalam membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika defenisi atau generalisasi. Karena siswa tidak dapat memenuhi semua yang ditanyakan pada soal. Siswa belum mampu membaca, memahami dan menjelaskan maksud soal yang diberikan, Siswa hanya mampu membaca sekilas. Selain itu siswa tidak memberikan jawaban lengkap dan merasa kebingungan

dengan soal yang bertipe seperti soal diatas. Rendahnya tingkat berpikir siswa menyebabkan siswa sulit mengkomunikasikan materi dalam mata pelajaran matematika. Materi dalam matematika hirarkis dan konsisten serta memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antar konsepnya.

Selain komunikasi matematis, siswa juga perlu memiliki kepribadian yang baik. Salah satu kepribadian yang harus dimiliki oleh siswa sebagai wujud belajar membentuk jati diri adalah kemandirian. Selama ini proses pembelajaran satu arah yang terjadi di dalam kelas membuat siswa tidak mandiri dalam belajar. Sumarmo (2004) mengatakan bahwa kemandirian belajar merupakan proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik.

Selanjutnya Suhartini, Syahputra, dan Surya (2016) juga menegaskan bahwa kemandirian belajar berkaitan dengan belajar mandiri namun bukanlah belajar sendiri atau memisahkan siswa dari siswa lainnya. Siswa boleh bertanya, berdiskusi ataupun meminta penjelasan dari orang lain. Kemandirian belajar akan terbentuk dari proses belajar mandiri. Perlunya pengembangan kemandirian belajar siswa disebabkan karena kemandirian belajar siswa juga turut menentukan keberhasilan belajar. Seperti temuan dari studi Darr dan Fisher (dalam Nur Izzati ; 2017) seorang siswa mandiri adalah seseorang yang secara aktif terlibat dalam memaksimalkan kesempatan dan kemampuannya untuk belajar. Darr dan fisher selain menggunakan model pembelajaran dan memberikan siswa suatu permasalahan, mereka mewawancarai siswa dengan hasil jawaban siswa tersebut sehingga mereka dapat menyimpulkan kemandirian dan jawaban masing-masing

siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar berkorelasi kuat dengan kemampuan pembelajaran seorang siswa.

Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru matematika ditemukan bahwa siswa kurang memiliki kemandirian belajar. Guru sering mengeluhkan bahwa banyak siswa mereka yang bersifat seperti “paku”, ia baru bergerak ketika dipukul dengan palu. Artinya, siswa baru bekerja apabila sudah diinstruksikan oleh guru. Sebagian besar siswa belum termotivasi dan berinisiatif untuk belajar sendiri serta tanggung jawab mereka terhadap tugas-tugas belajar masih rendah.

Selama ini pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi oleh guru. Hal ini menyebabkan rendahnya komunikasi dan kemandirian belajar siswa dalam matematika. Ada banyak model pembelajaran yang bisa kita gunakan dalam upaya menumbuh-kembangkan seluruh kemampuan matematika dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kemandirian siswa dan juga merupakan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah model pembelajaran berbasis masalah.

Penerapan model pembelajaran ini diupayakan dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa mulai bekerja dari permasalahan yang diberikan, mengaitkan masalah yang akan diselidiki dengan meninjau masalah itu dari banyak segi, melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata.

Penelitian dengan penerapan model pembelajaran berbasis masalah telah diteliti oleh Ningrum (2016) yang menyatakan : Pembelajaran dengan menggunakan problem based learning (PBL) berbasis flexible mathematical

thinking dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran yang bisa menjadi sarana untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian Nurbaiti (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran problem based learning dan ekspositori dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Pembelajaran dengan pendekatan problem based learning lebih baik daripada pembelajaran ekspositori dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Terdapat hubungan positif antara peningkatan motivasi belajar dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis.

International Journal of Humanities and Social Science Research oleh Nguok Ling di Malaysia yang berjudul ‘*The effectiveness of student teams achievement division (stad) cooperative learning on mathematics comprehension among school students*’ menunjukkan Kooperatif Tipe STAD berhasil dalam pembelajaran matematika. Ling (2016: 34) berkesimpulan bahwa ‘*The results reveal that stad cooperative learning can increase mathematics comprehension. 16 Cooperative learning also enhances understanding and selfconfidence*’.

Dalam Jurnal internasional yang berjudul ‘*Effect of Student’s Team Achievement Division (STAD) on Academic Achievement of Students*’ di Pakistan oleh Gul Nazir Khan juga menunjukkan model Kooperatif Tipe STAD berhasil dalam pembelajaran. Khan (2011: 214) menyimpulkan bahwa ‘*As a result, student team achievement division (STAD) a cooperative learning ought to be used as an instructional technique for teaching*’.

Hasil penelitian Anggrainy (2016) terlihat bahwa prestasi belajar siswa pada setiap siklusnya mengalami peningkatan. Nilai rata-rata tes matematika meningkat, peningkatan persentasenya sebesar 12,50% dari pra siklus ke siklus I

dan persentase siswa yang mencapai KKM pada prasiklus sebesar 50% Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (Student Teams Achievement Division) terbukti dapat meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar matematika siswa.

Selain hal itu, media turut membantu keberhasilan dari pembelajaran yang salah satunya memanfaatkan *software* atau aplikasi untuk mendukung pembelajaran matematika. Salah satu *Software* yang populer digunakan dalam pembelajaran matematika adalah *software Geogebra*. *Software Geogebra* merupakan *software* yang sederhana, mudah dipahami, mudah digunakan dan mudah diamati oleh siswa dalam rangka membangun pengetahuannya sendiri. Menurut Hohenwarter dan Fuchs (2004) *Geogebra* adalah *software* serbaguna untuk pembelajaran matematika di sekolah menengah. *Software Geogebra* dapat dimanfaatkan sebagai berikut: (1) *Geogebra* untuk media demonstrasi dan visualisasi, (2) *Geogebra* sebagai alat bantu konstruksi, (3) *Geogebra* sebagai alat bantu penemuan konsep matematika, (4) *Geogebra* untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran. Sejalan dengan Penelitian yang dilakukan oleh Maryam (2014) menyimpulkan bahwa kreativitas dan pemahaman konsep belajar matematika siswa kelas VII SMPN 22 Purworejo tahun pelajaran 2012/2013 mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran berbasis ICT berbantuan *software Geogebra*.

Berdasarkan penjelasan di atas dirasakan perlu untuk mengungkapkan apakah model pembelajaran PBL dan STAD berbantuan *software Geogebra* memiliki perbedaan kontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa. Hal itulah yang mendorong dilakukan suatu penelitian yang

fokus pada "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian siswa Antara Model Pembelajaran PBL dan STAD berbantuan geogebra"

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
2. Kemampuan berkomunikasi matematis siswa masih rendah.
3. Kemandirian belajar siswa masih rendah
4. Model pembelajaran yang digunakan guru belum bervariasi.
5. Model/pendekatan pembelajaran yang diterapkan guru dikelas dalam menyampaikan materi pelajaran tidak melibatkan siswa aktif.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus pada permasalahan yang akan diteliti. Peneliti hanya meneliti antara siswa yang diberi model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan proses penyelesaian masalah pada masing-masing model pembelajaran pada materi bangun ruang sisi lengkung.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah di atas, terdapat beberapa faktor yang menjadi perhatian penulis untuk dikaji dan dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pengaruh KAM dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi pembelajaran PBL lebih tinggi daripada pembelajaran STAD ?
2. Apakah pengaruh KAM dengan kemandirian belajar matematis siswa yang diberi pembelajaran PBL lebih tinggi daripada pembelajaran STAD ?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra* ?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemandirian antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra* ?
5. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap kemandirian belajar matematis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang perbedaan model pembelajaran PBL dan model pembelajaran STAD

terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan:

1. Untuk Menganalisis pengaruh KAM dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra*.
2. Untuk Menganalisis pengaruh KAM dengan kemandirian belajar matematis siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra*
3. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra*.
4. Untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemandirian antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Geogebra* dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran *Student Team Achievement Division* berbantuan *Geogebra*.
5. Untuk menganalisis apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
6. Untuk menganalisis apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal matematis terhadap kemandirian belajar matematis siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran dan masukan yang berarti terhadap semua pihak dalam peningkatan pendidikan matematika khususnya dalam usaha meningkatkan komunikasi matematik dan kemandirian siswa. Masukan-masukan diantaranya, yaitu:

1. Untuk Guru Matematika dan Sekolah

Memberi alternatif atau variasi model pembelajaran matematika untuk dikembangkan agar menjadi lebih baik dalam pelaksanaannya dengan cara memperbaiki kelemahan dan kekurangannya dan mengoptimalkan pelaksanaan hal-hal yang telah dianggap baik sehingga dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika secara umum dan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian siswa.

2. Untuk Siswa

Penerapan model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran STAD selama penelitian pada dasarnya memberi pengalaman baru dan mendorong siswa terlibat aktif dalam pembelajaran agar terbiasa melakukan keterampilan-keterampilan melakukan komunikasi matematis dan kemandirian serta asil belajar siswa meningkat juga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan bermanfaat.

3. Bagi Peneliti

Memberikan sumbangan pemikiran kepada peneliti lain tentang bagaimana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa melalui model pembelajaran PBL dengan model pembelajaran STAD.

1.7 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang terdapat pada rumusan masalah dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut :

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam: (a) menyatakan suatu situasi, gambar benda nyata dan diagram kedalam ide matematika, (b) menjelaskan ide, situasi matematika secara tulisan denan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar (c) menggunakan keahlian membaca, menulis dan menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide serta informasi matematika (d) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasan atau model matematik (e) membentuk ekspresi matematika.
2. Kemandirian belajar siswa (KBS) adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa untuk mengatur kegiatan belajarnya sendiri yang meliputi: berinisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, mengatur dan mengontrol belajar, menetapkan target dan tujuan belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, keyakinan tentang dirinya sendiri.
3. Model pembelajaran PBL adalah model dengan kegiatan pembelajaran berdasarkan mengedepankan strategi pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

4. Model pembelajaran STAD merupakan model pembelajaran yang pendekatan *Cooperative Learning* yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotivasi dan saling membantu dalam menguasai materi pelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal.
5. Kemampuan Awal Matematika (KAM) adalah suatu kesanggupan yang dimiliki oleh peserta didik baik alami maupun yang dipelajari untuk melaksanakan suatu tindakan tertentu secara historis dimana mereka memberikan respon yang positif atau negatif terhadap objek tersebut dengan menggunakan penalaran dan cara-cara berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan inovatif serta menekankan pada penguasaan konsep dan algoritma disamping kemampuan pemecahan masalah