

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam memecahkan masalah, baik secara teori maupun secara praktik. Pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah telah diwujudkan sebagai salah satu tujuan pendidikan matematika. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, perlu diterapkannya model pembelajaran yang dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Akan tetapi, pada kenyataannya peneliti menemukan beberapa permasalahan yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan tes yang diberikan, yaitu kemampuan pemecahan masalah siswa yang masih rendah, model pembelajaran yang digunakan masih metode pembelajaran langsung, guru yang lebih sering memberikan soal berpikir taraf rendah, dan motivasi belajar siswa yang masih rendah. Sehingga diperlukan alternatif dan tindakan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Permasalahan yang pertama adalah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang masih rendah. Hal tersebut diperoleh dari hasil tes diagnostik yang mengukur empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Pertama yaitu memahami masalah (*understanding the problem*). Hal ini dapat dilihat dari kesalahan siswa dalam mengetahui isi soal tersebut, mengidentifikasi yang diketahui, ditanya, dan membaca berbagai simbol, rumus, bahkan data yang digambarkan melalui grafik atau tabel berdasarkan informasi soal. Sebagaimana hasil kerja siswa dalam mengerjakan tes diagnostik berikut yang menjelaskan bahwa siswa salah dalam menentukan yang diketahui dari soal, yaitu anak tangga yang seharusnya memiliki panjang 50cm, dianggap siswa sebagai tangga baru.

Dik: ujung kaki ke tembok = 5 M
 Tembok ke tanah = 12 M
 tangga = 30 cm = 0,13 M
 tangga baru = 50 cm = 0,5 M

Gambar 1.1 Hasil kerja siswa yang salah memahami soal

Kedua yaitu membuat rencana penyelesaian masalah (*devisi a plan*). Hal tersebut tampak dari kesalahan dalam menentukan rumus atau konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Seperti gambar 1.2.

b. perbandingan tangga = pak Kardi : banding pak Dani
 c. $5 : 30 : 10 = 4 : 30 : x$
 $\frac{5}{42} = \frac{10^5}{x} = 12,5 \text{ m}$
 $x = 12,5 \text{ m}$

Gambar 1.2 Hasil kerja siswa yang salah dalam membuat rencana penyelesaian

Siswa tersebut tidak mampu menentukan rumus atau konsep yang tepat yang akan ia gunakan dalam soal yang sebenarnya berkaitan dengan penerapan pythagoras, sementara ia menggunakan rumus perbandingan dengan hanya mengandalkan yang diketahui dari soal tersebut.

Indikator ketiga adalah melaksanakan penyelesaian yang telah direncanakan (*carryng out the plan*). Hal tersebut juga tampak dari pengerjaan siswa seperti gambar di atas (bagian c) dikarenakan kesalahan dalam menentukan

rumus akan mengakibatkan kesalahan dalam menyelesaikan Selain kesalahan karena menggunakan konsep yang salah, siswa juga sering salah dalam perhitungan, baik karena kesulitan berhitung, maupun karena kecerobohan, seperti gambar 1.3.

Handwritten student work for Gambar 1.3:

Left side (Right Triangle):

$$x^2 = 12^2 + 5^2$$

$$= 144 + 25$$

$$= 169$$

$$x = \sqrt{169}$$

$$= 13 \text{ m}$$

Right side (Ladder Problem):

Diagram: A ladder of length 13m leaning against a wall of height 7.8m. The distance from the wall to the base of the ladder is labeled 'x'.

$$13 \text{ m} = 360 \text{ cm}$$

Jarak tepak anak tangga:

$$1300 : 30 = 43,3 \text{ jarak anak tangga}$$

$$43,3 \times 50 = 2165 + 2(1300 \text{ cm})$$

$$= 4765 = 47,65 \text{ m}$$

biaya max = $47,65 \times 25000$

$$= \text{Rp } 1.191.250$$

Gambar 1.3 Hasil kerja siswa yang salah dalam melaksanakan rencana

Yang keempat yaitu memeriksa kembali (*looking back*). Memeriksa kembali penyelesaian soal sering sekali diabaikan oleh siswa. Setelah selesai mengerjakan, siswa jarang melakukan pengecekan ulang terhadap hasil kerjanya. Siswa menganggap pekerjaan berakhir ketika hasil telah diperoleh.

Handwritten student work for Gambar 1.4:

c. $5 : 30^\circ : 10 = 4 : 30^\circ : x$

$$\frac{5}{42} = \frac{10^5}{x} = 12,5 \text{ m}$$

$$x = 12,5 \text{ m}$$

d. Pancing tangsa sudah betul bagaknya

Gambar 1.4 Hasil kerja siswa yang tidak memeriksa kembali penyelesaian

Beberapa hasil pengerjaan pada soal bagian (d) yang meminta siswa untuk memeriksa kembali hasil kerjanya, terlihat kosong tanpa jawaban, dan sebagian

lagi ada yang menyimpulkan jawaban tanpa alasan pendukung seperti gambar tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dengan diberikannya tes diagnostik kepada 34 siswa kelas X SMK Telkom Sandhy Putra Medan pada tanggal 27 Februari 2018, diperoleh data bahwa 4 siswa mengosongkan lembar jawaban, 4 siswa memperoleh kemampuan pemecahan masalah dengan kriteria rendah yaitu skor 55%-64%, sedangkan untuk 26 siswa lainnya dikategorikan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang sangat rendah yaitu skor antara 0%-54%.

Selain itu, permasalahan yang lain diperoleh dari hasil wawancara terhadap guru Matematika SMK Telkom Sandhy Putra Medan pada hari Sabtu, 03 Februari 2017 dijelaskan bahwa proses pembelajaran matematika dilakukan dengan pembelajaran langsung menggunakan metode tanya jawab. Metode inilah yang dijadikan sebagai cara guru untuk mengajak siswa berpartisipasi aktif saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Namun, dalam pelaksanaannya siswa yang menjawab pertanyaan guru hanya siswa yang mau mendengarkan dan memang tahu jawaban pertanyaannya. Selama proses pembelajaran berlangsung, yang aktif adalah guru, sedangkan siswa belum aktif dalam proses menemukan konsep.

Evaluasi pembelajaran yang dilakukan guru untuk mengatasi agar nilai siswa berada di atas KKM adalah dengan memberikan soal bertaraf rendah (*Lower Order Thinking Skills (LOTS)*). Guru menganalogikan jika siswa mendapat nilai bagus saat ulangan, maka semangat belajar siswa akan bertambah. Guru cenderung memberikan siswa soal dengan taraf berpikir mengingat, memahami, menerapkan, dan beberapa soal dengan level menganalisis. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa salah satunya disebabkan karena siswa belum terbiasa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan hanya memberikan soal yang bertaraf rendah.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills (HOTS)*) sangat diperlukan dalam memahami konsep-konsep matematika siswa SMA/MA/SMK. Siswa tingkat atas dalam teori perkembangan Jean Piaget berada

pada tahap operasi formal. Dalam perkembangan itu, anak sudah mampu berpikir abstrak. Kemampuan ini mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi, salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Dengan memiliki kemampuan tersebut, siswa memerlukan pemikiran kompleks dalam menyelesaikan masalah yang berbeda dengan contoh yang diberikan.

Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving ability*) merupakan salah satu tujuan Pendidikan matematika di sekolah (Depdiknas, 2003). Karena melihat perannya yang strategis dalam mengembangkan potensi intelektual siswa. Siswa menjadi terampil dalam menyeleksi informasi, menganalisa, dan siswa belajar bagaimana melakukan proses penemuan dengan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah tersebut perlu dikuasai siswa guna mendorong mereka menjadi seorang pemecah masalah yang baik, yang mampu menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja. Hal ini diperkuat oleh Cooney et.al (Hudojo, 2005:130) “Mengajar siswa untuk menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan didalam kehidupan”.

Kenyataan yang dihadapi saat ini adalah tidak semua siswa tertarik untuk memecahkan masalah matematika. Padahal untuk mendorong peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, otomatis siswa harus diberikan secara terus-menerus masalah yang butuh dan memang memiliki pemecahan. Namun, terkadang jika pemecahan masalah yang akan dilakukan oleh siswa hanya dibekali dengan informasi soal dan rumus, akan membuat siswa merasa jenuh sementara pada kenyataannya tidak semua siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dibutuhkan metode pembelajaran yang sesuai dengan bahan pembelajaran dan situasi serta kondisi siswa.

Hal ini sejalan dengan Abdurrahman (2009:20) bahwa:

Yang menjadi factor penyebab rendahnya atau kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika, salah satu diantaranya adalah metode pembelajaran yang digunakan oleh pengajar, misalnya dalam pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan tradisional yang

menempatkan peserta didik dalam proses belajar mengajar sebagai pendengar.

Permasalahan terakhir juga diperoleh dari hasil wawancara terhadap siswa disekolah tersebut dijelaskan bahwa pembelajaran matematika sudah cukup baik, namun guru cenderung menerangkan rumus matematika menggunakan power point kemudian siswa diberi latihan soal. Proses pembelajaran yang dibawakan guru sangat monoton. Saat mengerjakan soal, siswa hanya mampu mengerjakan soal yang sama persis dengan contoh. Kalau berbeda sedikit, hanya sedikit pula siswa yang mampu menjawab. Pada awalnya pembelajaran, siswa masih bersemangat, ketika ditengah-tengah pembelajaran siswa cenderung jenuh dan mengantuk. Harapannya guru mampu mengajak siswa belajar dengan suasana santai, bukan menjadikan pembelajaran yang dianggap sebagai beban.

Untuk mengatasi masalah-masalah diatas, maka perlu suatu model pembelajaran yang melatih siswa berperan aktif dan meningkatkan daya pikir siswa sampai mampu berpikir taraf tinggi, yang salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah. Model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Project Based Learning (PjBL)* merupakan implementasi dari kurikulum 2013, dan keduanya merupakan model pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Dalam pembelajaran ini siswa membangun pengetahuan sendiri berdasarkan pemahaman dan pengalamannya.

Dalam pemecahan masalah, pembelajaran dengan adanya interaksi antara guru dan siswa akan jauh lebih bermanfaat bagi siswa. Karena dengan menyelidiki yang mereka lakukan, akan lebih meningkatkan hasil belajar siswa dengan mencari tahu suatu permasalahan dan berusaha mencari solusi sendiri dengan cara masing-masing, seperti yang diungkapkan oleh Macmath, S., dkk., (2009:1) bahwa:

Guru matematika mengajar siswa tidak hanya untuk memecahkan masalah, tetapi juga belajar tentang matematika melalui pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari secara mandiri. (1) Sementara “banyak siswa dapat mengembangkan kefasihan procedural, dan sering kurang pemahaman konseptual yang diperlukan untuk memecahkan masalah baru atau membuat hubungan antara ide dengan matematika”.

(2) Ini tantangan bagi guru: pembelajaran berbasis masalah (PBL) memberikan kesempatan bagi guru untuk memenuhi tantangan ini.

Model PBL dan PjBL adalah model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hal tersebut dikarenakan PBL dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan memecahkan masalah, dan keterampilan intelektual siswa. Berdasarkan penelitian, model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan pencapaian prestasi akademik, berpikir tingkat tinggi, dan keterampilan berpikir kritis (John W. Thomas, 2000:22).

Sehubungan dengan hal tersebut, PBL yang lebih dikenal dengan pembelajaran berbasis masalah akan memberi lebih banyak peluang bagi siswa untuk dihadapkan dengan berbagai macam masalah. Tentu yang dibutuhkan adalah kemampuan memecahkan masalah tersebut. Semakin siswa dihadapkan dengan berbagai macam masalah, tentu akan semakin terasah dan membuat siswa tersebut menjadi seorang pemecah yang baik. Dan hal tersebut akan menjadi *soft skill* dalam kehidupannya.

Rumusan dari Duck (1994) berikut ini tentang PBL, yaitu:

PBL merupakan metode instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis siswa dan inisiatif atas materi pembelajaran. PBL mempersiapkan siswa untuk berpikir kritis dan analitis, dan untuk mencari serta menggunakan sumber pembelajaran yang sesuai.

Pembelajaran menggunakan PBL terhadap pembelajaran matematika (Budi Halomoan, 2017:7) menjelaskan bahwa terjadi penurunan persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kriteria sangat rendah dan peningkatan persentase untuk kriteria tinggi. Yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

Sehubungan dengan hal tersebut, Istarani (2011:156) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah sebuah model atau

pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Guru atau instruktur tidak lebih aktif dan melatih secara langsung dalam kerja proyek, akan tetapi guru menjadi pendamping, dan fasilitator. Melalui pembelajaran PjBL, siswa akan terlibat dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya. Sama halnya dengan permasalahan yang akan diberikan dengan metode PBL, hanya saja berbeda dari cara menyelesaikan karena PjBL akan mencari pemecahan masalah melalui proyek.

Budi Halomoan, dkk (2012:5) menjelaskan tentang penelitian yang dilakukan terhadap hasil belajar selama 4 semester berturut-turut menunjukkan mahasiswa yang gagal berada pada rentang 15%-25% tiap semester. Dan setelah dilakukannya penelitian menggunakan PjBL, dapat meningkatkan hasil belajar pada materi tersebut.

Namun, dalam perkembangan jaman yang semakin pesat, sampai pada dunia Pendidikan yang menggunakan *e-learning* (*electronic learning*), semakin menuntut pendidik dan peserta didik serta *stake holders* untuk lebih memahami media belajar online dari internet. Salah satunya adalah *Edmodo*. Perlu di buktikan besar kecilnya pengaruh media belajar online terhadap hasil belajar siswa dengan metode tersendiri yang digunakan.

Mengacu pada latar belakang tersebut, untuk melihat perbedaan yang lebih akurat maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul: **Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Yang Diajar Dengan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Project Based Learning (PjBL) Dengan Bantuan Edmodo Terhadap Siswa Kelas XI SMK Telkom Sandhy Putra Medan T.A 2018/2019**

1.2. Identifikasi Masalah

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

1. Kurangnya kemampuan siswa dalam memahami soal dan merencanakan penyelesaiannya

2. Kesalahan siswa dalam pengerjaan penyelesaian masalah
3. Pengecekan ulang yang sering diabaikan oleh siswa
4. Guru jarang memberikan soal yang bertaraf berpikir tingkat tinggi
5. Siswa sering merasa jenuh dan mengantuk saat belajar

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu ada pembatasan masalah penelitian agar lebih fokus dan spesifik maka peneliti membatasi masalah pada penerapan metode *Problem Based Learning* (PBL) dan *Project Based Learning* (PjBL) dengan bantuan Edmodo terhadap siswa kelas XI SMK Telkom Sandhy Putra Medan dan melihat perbandingan hasil belajar siswa dalam memecahkan masalah.

1.4. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah penelitian ini adalah: apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dari *Project Based Learning* (PjBL) dengan bantuan Edmodo terhadap siswa kelas XI SMK Telkom Sandhy Putra Medan T.A 2018/2019

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah “untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diajar dengan model *Problem Based Learning* (PBL) lebih tinggi dari *Project Based Learning* (PjBL) dengan bantuan Edmodo terhadap siswa kelas XI SMK Telkom Sandhy Putra Medan T.A 2018/2019”.

1.6. Manfaat Penelitian

- 1) Bagi Guru, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran dengan tujuan agar dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa

- 2) Bagi Siswa, untuk menambah pengetahuan dan pengalaman siswa serta meningkatkan minat belajar siswa
- 3) Bagi Peneliti, akan bermanfaat menambah pengalaman, pengetahuan, dan wawasan untuk meningkatkan kompetensi sebagai calon guru

1.7. Definisi Operasional

Definisi operasional ini dimaksudkan untuk merupakan pengertian yang sesuai terhadap judul penelitian. Adapun definisi operasional yang perlu diberi penegasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kemampuan pemecahan masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik didalam mengambil keputusan didalam kehidupan. Menurut Polya terdapat empat tahapan penting yang harus ditempuh siswa dalam memecahkan masalah, yakni (1)memahami masalah, (2)menyusun rencana penyelesaian, (3)melaksanakan rencana penyelesaian, dan (4)memeriksa kembali.
2. Model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran berbasis masalah dengan sintaks tertentu, yaitu (1)orientasi siswa terhadap masalah, (2)mengorganisasi siswa untuk belajar, (3)membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, (4)mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5)mengembangkan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
3. Model pembelajaran *Project Based Learning* adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang melatih secara langsung dalam kerja proyek, dengan sintaks (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2)mendesain perencanaan proyek, (3)menyusun jadwal, (4)memonitor siswa dan kemajuan proyek, (5)menguji hasil, dan (6)mengevaluasi hasil.
4. Perbandingan adalah selisih atau hasil nilai yang diperoleh dari membandingkan satu variabel atau lebih pada dua atau sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda. Tujuannya adalah untuk membuat generalisasi tingkat perbandingan dan mennetukan mana yang lebih baik atau mana yang sebaiknya dipilih.