

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini, perkembangan yang pesat dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut seseorang untuk memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengolah berbagai informasi yang tersebar di seluruh dunia. Agar dapat memiliki kemampuan tersebut, tentunya seseorang memerlukan pemikiran yang kritis, kreatif, logis, dan sistematis. Pengembangan kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis dan kreatif tersebut dapat dilakukan melalui suatu program pendidikan, karena berdasarkan UU Sistem Pendidikan Nasional No.20 tahun 2003, pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Adapun salah satu program pendidikan yang dilaksanakan di sekolah adalah pembelajaran matematika.

Matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathema* yang artinya belajar atau hal yang dipelajari. Matematika dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten (tetap). Sejalan dengan hal tersebut, Wahyudi (2008:3) menyatakan bahwa Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat

logis dari kebenaran sebelumnya yang sudah diterima, sehingga kebenaran antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas. Adapun konsep-konsep dalam matematika itu sendiri tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis dimulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang kompleks.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, matematika dikenal juga sebagai ilmu deduktif. Hal ini berarti proses pengerjaan matematika harus bersifat deduktif, yang mana matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif), tetapi harus berdasarkan pembuktian deduktif. Untuk membantu pemikiran pada tahap-tahap permulaan, seringkali diperlukan bantuan contoh-contoh khusus atau ilustrasi geometris. Hasratuddin (2014:31) memberikan pemisalan sebagaimana berikut: Misalnya, hendak dibuktikan bahwa jumlah besar sudut segitiga adalah 180° . Maka harus digunakan teorema sebelumnya atau dengan menggunakan postulat bahwa besar sudut setengah lingkaran atau sudut garis lurus adalah 180° . Lebih jelasnya, jika hendak dibuktikan suatu “teorema lima”, maka digunakan teorema-teorema sebelumnya yang relevan (misal: teorema empat atau teorema tiga, dan seterusnya) untuk membuktikan kebenaran teorema lima tersebut.

Walaupun dalam matematika mencari kebenaran itu bisa saja dimulai dengan cara induktif, tapi untuk seterusnya yang benar untuk semua keadaan harus bisa dibuktikan secara deduktif, karena sifat-sifat, teori ataupun dalil dalam matematika belum dapat diterima kebenarannya jika belum dapat dibuktikan secara deduktif.

Matematika juga mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefiniskan (*undefined terms, basic terms, primitive terms*) kemudian pada unsur yang

didefinisikan ke aksioma/postulat dan akhirnya pada teorema (Ruseffendi, 1980:50). Hasratuddin (2014:31) menyatakan bahwa di dalam matematika, objek dasar yang dipelajari adalah abstrak, sehingga disebut objek mental, objek itu merupakan objek pikiran. Objek dasar itu meliputi: Konsep, merupakan suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Misalnya, segitiga merupakan nama suatu konsep abstrak. Dalam matematika terdapat suatu konsep yang penting yaitu “fungsi”, “variabel”, dan “konstanta”. Konsep berhubungan erat dengan definisi, definisi adalah ungkapan suatu konsep, dengan adanya definisi orang dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang dimaksud. Prinsip, merupakan objek matematika yang kompleks. Prinsip dapat terdiri atas beberapa konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi/operasi, dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa aksioma, teorema dan sifat. Operasi, merupakan pengerjaan hitung, pengerjaan aljabar, dan pengerjaan matematika lainnya, seperti penjumlahan, perkalian, gabungan, irisan. Dalam pembelajaran matematika, peserta didik dituntut agar memiliki kompetensi dasar dalam matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, beberapa kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika adalah kemampuan untuk melakukan penalaran serta memecahkan masalah. Kedua kemampuan matematis ini sangat penting untuk dimiliki karena akan memberikan pengaruh yang positif dalam kehidupan sehari-hari para siswa.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu dari proses-proses kognitif manusia yang fundamental, serta merupakan kemampuan paling penting

yang harus dimiliki oleh para siswa untuk mempersiapkan mereka agar mampu bertahan menghadapi tantangan-tantangan yang akan mereka hadapi di masa depan. Sejalan dengan pendapat tersebut, Cooney (Sumarmo, 2013:445) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dan membantu siswa berpikir analitis dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.

Tidak hanya itu saja, tingginya kemampuan pemecahan masalah dalam diri seorang siswa dapat membuatnya merasa “lebih bahagia, lebih percaya diri, serta lebih mandiri”. Ketika para siswa berupaya untuk mengatasi suatu masalah, baik secara sendiri maupun dalam suatu kelompok, maka hal ini dapat melatih mereka untuk menjadi pribadi yang tangguh. Para siswa belajar melihat tantangan atau masalah dari perspektif-perspektif baru, dan oleh sebab itu, mereka bisa menumbuhkan rasa keberanian untuk mengambil lebih banyak risiko-risiko yang sebelumnya telah diperhitungkan. Pemecahan masalah sangatlah penting dalam perkembangan para siswa, karena jika siswa senantiasa melatih kemampuan pemecahan masalah mereka secara konsisten, maka siswa dapat mengembangkan kesadaran situasional dan sosial yang lebih besar. Selain itu, mereka juga dapat belajar mengatur waktu serta melatih kesabaran ketika melakukan pemecahan masalah.

Sedangkan untuk kemampuan penalaran matematis, NCTM (2000:4) menyatakan bahwa orang yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol. Kemampuan penalaran matematis sangatlah penting karena dapat membantu siswa untuk memecahkan masalah, menghasilkan ide-ide kreatif dan

menetapkan tujuan-tujuan - yang mana semuanya diperlukan untuk mengembangkan karier mereka kelak ketika berada di dunia kerja. Dengan semakin terlatihnya kemampuan penalaran matematis seseorang, maka akan semakin mudah pula ia menemukan solusi-solusi dari segala permasalahan yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari.

Meskipun demikian, berdasarkan hasil studi literatur terhadap beberapa penelitian terdahulu mengenai pembelajaran matematika di Indonesia, dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa di Indonesia (terutama untuk kemampuan pemecahan masalah serta kemampuan penalaran matematis siswa) masih rendah. Hasil dari *International Survey Program for International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menyatakan bahwa Indonesia hanya mampu menempati posisi 74 dari 79 negara yang berpartisipasi dalam penilaian yang dilakukan oleh PISA (Schleicher, 2018:6). Sedangkan hasil survey internasional TIMSS (*Trend in Internasional Mathematics and Science Survey*) menyatakan bahwa pada tahun 2015, Indonesia menduduki peringkat 49 dari 53 negara peserta TIMSS. Berdasarkan hasil survei TIMSS pada tahun 2015, persentase kemampuan matematika peserta didik di Indonesia terutama untuk kemampuan pemecahan masalah masih di bawah standar Internasional (Arifin, 2019:20).

Aini dan Siswono (2014:159) menyatakan bahwasanya hasil studi PISA merupakan salah satu ukuran untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematika. Studi PISA ini menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi serta kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal-soal matematika dalam studi PISA lebih banyak mengukur kemampuan menalar, pemecahan masalah, dan berargumentasi daripada soal-soal yang mengukur

kemampuan teknis baku yang berkaitan dengan ingatan dan perhitungan semata (Wardhani dan Rumiati, 2011:28). Adapun Kaye Stacey (2011:108) menyatakan bahwa dalam tes PISA, peserta didik Indonesia hanya mampu menjawab soal dalam kategori rendah dan sedikit sekali bahkan hampir tidak ada yang dapat menjawab soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi.

Dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika, terdapat banyak hal yang perlu diperhatikan mengingat materi-materi dalam pelajaran matematika tersusun secara hierarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya berkorelasi membentuk satu konsep baru yang lebih kompleks. Siswa yang tidak dapat menyelesaikan masalah mungkin disebabkan oleh tingkat kemampuan awal matematika siswa tersebut yang masih kurang. Siswa harus mampu untuk menghubungkan konsep matematika yang telah dimilikinya dalam struktur berpikirnya dengan permasalahan yang dia hadapi. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan awal matematika siswa perlu mendapat perhatian karena hal ini dapat mempengaruhi kemampuannya untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika (Akramunnisa, 2016:47).

Sumantri (2015:183) mengemukakan bahwa “Kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dipunyai oleh siswa sebelum ia mengikuti pembelajaran yang akan diberikan”. Selanjutnya Muchlishin (2010:8) menyatakan bahwa kemampuan awal matematika 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 di samping kemampuan pemecahan masalah. Firdha (2017:120) menyatakan bahwa kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum ia memulai pembelajarannya, karena dengan demikian dapat diketahui: a) apakah siswa telah mempunyai atau pengetahuan yang merupakan prasyarat (*pre-requisite*) untuk mengikuti pembelajaran; b) sejauh mana siswa telah mengetahui materi apa yang akan disajikan. Kemampuan awal juga sangat menentukan bagaimana proses berpikir siswa dalam mengetahui dan memahami suatu permasalahan yang diberikan. Kemampuan awal yang baik akan mampu menuntun siswa untuk memahami persoalan matematika yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan lebih mudah (Firdha, 2017:119). Siswa yang memiliki kemampuan awal matematis yang baik pastilah mempunyai kesanggupan untuk melakukan proses berpikir tingkat tinggi seperti misalnya bernalar dan memecahkan masalah karena telah memiliki pondasi pengetahuan yang cukup untuk melakukan olah pikir yang baik.

Berdasarkan penjabaran tersebut, maka peneliti memutuskan untuk melakukan tes observasi awal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa. Adapun berdasarkan hasil tes observasi kemampuan awal siswa untuk kemampuan pemecahan masalah matematis yang dilakukan di SMK Negeri 9 Medan, dapat diketahui bahwa kemampuan awal siswa untuk kemampuan matematis tersebut masih rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil tes observasi awal sebagai berikut:

1) Di rumah Ibu Risa terdapat sebuah kolam tempat bibit ikan mujair dengan ukuran panjang = 5 meter, lebar = 3 meter, dan tinggi 0,6 meter. Jika kolam tsb di isi air sampai penuh, berapa liter volume air yg tersisi dalam kolam tsb?

$5 \times 3 \times 0,6 = 9 \text{ liter}$

Siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak menuliskan secara spesifik mengenai data apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang ada.

Gambar 1.1 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 1

2) Terdapat sebuah kain berbentuk persegi. Panjang memiliki perbandingan panjang dan lebar yaitu 3:2. Jika luas permukaan kain adalah 5 m^2 maka

a. Berapakah panjang dan lebar kain tsb? panjang kain adalah 3m dan lebar kain adalah 2 meter

b. Bagaimana cara menghitung keliling persegi tsb?

rumus Keliling persegi panjang = $2(p+l)$
 $= 2(3+2)$
 $= 2(5)$
 $= 10 \text{ meter}$

Sama halnya dengan soal nomor 1, disini terlihat bahwasanya siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak menuliskan secara spesifik mengenai data apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang ada. Selain itu, siswa juga menjawab dengan jawaban yang tidak tepat.

Gambar 1.2 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 2

Untuk aspek kemampuan pemecahan masalah yang pertama dan kedua yaitu aspek kemampuan memahami masalah dan aspek kemampuan merancang model matematika dapat dilihat pada gambar 1.1 dan 1.2 di atas. Pada kedua gambar tersebut, terlihat bahwa siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak menuliskan secara spesifik mengenai data apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah yang ada. Selain itu pada kedua gambar tersebut juga terlihat bahwa siswa tidak menjawab dengan jawaban yang tepat. Pada gambar 1.1, dapat dilihat bahwasanya siswa menyelesaikan permasalahan dengan cara melakukan operasi perkalian pada semua bilangan yang ada pada soal tanpa mengetahui dan menuliskan rumus untuk mencari volume pada kolam yang berbentuk persegi panjang.

3) Dik : Luas tanah Arman = 2700 m^2
 Panjang tanah = tiga kali ukuran lebarnya
 Dit : Jika jarak antar pohon 2 m, berapa banyak pohon yg harus ditanam ?
 jawab :

$L = P \times l$
 $2700 = 3 \times l \times l$
 $2700 = 3 \times l^2$
 $l^2 = 2700 / 3$
 $l^2 = 900$
 $l = \sqrt{900}$
 $l = 30 \text{ m}$
 $P = 3l = 3 \times 30 = 90 \text{ m}$

Penyelesaian masalah terhenti karena siswa tidak mengetahui langkah apa yang selanjutnya harus ditempuh untuk menyelesaikan soal.

Gambar 1.3 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 3

Adapun untuk aspek kemampuan pemecahan masalah yang ketiga, yaitu aspek kemampuan merancang model matematika dapat dilihat pada gambar 1.3 di atas. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa siswa tersebut sudah mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal yang diberikan. Namun ketika siswa mencoba menyelesaikan soal, penyelesaiannya terhenti karena siswa tidak mengetahui langkah apa yang selanjutnya harus ditempuh untuk menyelesaikan soal tersebut.

4) Bili memiliki uang sebesar Rp 800000. Beliau ingin menanam rumput pd bekas kebun bungunya. Kebun itu berbentuk persegi panjang dgn ukuran $3 \text{ m} \times 10 \text{ m}$. Harga bibit rumput adalah Rp 25.000 / m^2 . Apakah uang yg dimiliki Bili cukup untuk menanam rumput pd bekas kebunnya? ←

Siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak melakukan upaya penyelesaian masalah.

Gambar 1.4 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 4

Sedangkan untuk aspek kemampuan pemecahan masalah yang terakhir, yaitu aspek kemampuan menafsirkan hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 1.4 di atas. Pada gambar 1.4, dapat dilihat bahwasanya siswa hanya kembali menuliskan soal dan tidak menuliskan secara spesifik mengenai data apa yang

diketahui dan ditanyakan dari masalah yang ada. Selain itu, siswa juga terlihat tidak melakukan upaya penyelesaian masalah.

Adapun jika dilihat dari keseluruhan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa tidak ada satu siswa pun yang melakukan penarikan kesimpulan atas hasil jawaban yang diperolehnya. Hal ini berarti siswa belum mampu untuk melakukan peninjauan ulang terhadap hasil dan proses penyelesaian masalah yang telah ia lakukan. Padahal menurut Hudoyo & Sutawidjaja (Hudojo, 2005:134) untuk memahami suatu masalah dilakukan dengan membaca dan membaca ulang soal, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan mengidentifikasi apa yang hendak dicari. Dengan demikian untuk melatih siswa memahami masalah, guru harus memulainya dengan cara melatih siswa untuk mengidentifikasi data-data yang diketahui pada suatu permasalahan. Selanjutnya, guru harus mampu melatih siswa untuk merencanakan ataupun merancang suatu penyelesaian dari permasalahan yang ada dan kemudiannya menjalankan rancangan penyelesaian masalah tersebut. Kemudian, barulah guru melatih siswa untuk melakukan peninjauan ulang terhadap hasil dan proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan dan kemudian menarik kesimpulan atas hasil jawaban yang diperoleh oleh siswa.

Secara individu, siswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai lebih besar sama dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75. Sedangkan secara klasikal, minimal persentase siswa yang tuntas harus mencapai 85%. Adapun dari 30 siswa yang diberikan soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah, maka didapat data awal kemampuan pemecahan masalah siswa sebagaimana berikut. Pada soal pertama untuk aspek kemampuan memahami masalah, terdapat 28 siswa (93,33%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, para

siswa terlihat telah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat. Selanjutnya pada soal nomor dua untuk aspek kemampuan merancang model matematika, terdapat 7 siswa (23,33%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat telah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan meskipun belum sempurna. Selanjutnya pada soal nomor tiga untuk aspek kemampuan menjalankan rancangan model matematika, terdapat 20 siswa (66,67%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat telah mampu merancang model matematika dengan menuliskan rumus secara tepat. Sedangkan pada soal nomor empat untuk aspek kemampuan menafsirkan hasil yang diperoleh, hanya terdapat 3 siswa (10%) yang menyelesaikan soal tersebut. Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat mampu menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat.

Dari penjabaran di atas dapat diketahui bahwa kebanyakan siswa masih belum memenuhi keempat aspek kemampuan pemecahan masalah. Namun, terdapat beberapa siswa yang sudah mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara tepat, merancang model matematika dan menjalankan rancangan model secara tepat, serta melakukan penarikan kesimpulan meskipun penyelesaiannya masih belum maksimal. Kemudian dapat diketahui bahwa presentase penyelesaian permasalahan oleh siswa pada soal nomor 4 untuk aspek kemampuan menafsirkan hasil yang diperoleh sangatlah kecil jika dibandingkan dengan ketiga aspek lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan untuk menafsirkan hasil yang diperoleh setelah melakukan suatu penyelesaian masalah matematika. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa

kemampuan awal siswa untuk kemampuan pemecahan masalah matematis masih tergolong rendah.

Effendi (2012:199) menyatakan bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa mengindikasikan ada sesuatu yang belum optimal dalam proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini, siswa hanya menerima pembelajaran yang disampaikan oleh guru tanpa adanya eksplorasi sehingga menyebabkan siswa menjadi pasif dalam proses pembelajaran. Akibat proses pembelajaran seperti ini, kemampuan pemecahan masalah tidak dapat berkembang baik.

Selain rendahnya kemampuan pemecahan masalah para siswa di Indonesia, terdapat juga kemampuan matematis lainnya yang terbukti rendah, yaitu kemampuan penalaran matematis. Adapun hal ini ditunjukkan dari hasil tes observasi kemampuan awal siswa untuk kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:

1. Penyelesaian

$a^2 + b^2 = c^2$

Pada gambar diatas, itu termasuk teorema Phytogoras

Karena rumus pada teorema phytogoras untuk menentukan Panjang sisi miring sebuah segitga siku-siku

Siswa memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran teorema Phytogoras, namun jawabannya tersebut masih kurang tepat.

Gambar 1.5 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 1

Pada gambar di atas, terlihat bahwa siswa memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran teorema Phytogoras meskipun jawabannya tersebut masih kurang sesuai dengan permasalahan yang ditanyakan pada soal. Meskipun penyelesaiannya tersebut masih belum sempurna, hal ini menunjukkan bahwasanya siswa tersebut telah memenuhi aspek kemampuan penalaran matematis yang

pertama yaitu aspek kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram.

②

Karena panjang $AB = 16$ cm dan tinggi trapezium adalah 12 cm, maka panjang titik A ke titik x adalah :

$$AC^2 = CX^2 + 12^2$$

$$13^2 = CX^2 + 12^2$$

$$69 = CX^2 + 144$$

$$CX^2 = 69 - 144$$

$$CX^2 = -75$$

$$CX = 8.5 \text{ cm}$$

Siswa mampu menentukan jalur terpendek yang bisa ditempuh oleh nelayan serta mampu membuat sketsa gambar jalur terpendek tersebut. Siswa juga mampu menentukan berapa kilometer jarak terpendek yang bisa dilalui oleh nelayan. Maka dapat disimpulkan bahwasanya siswa sudah mampu mengajukan dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan.

Gambar 1.6 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 2

Untuk aspek kemampuan penalaran matematis yang kedua yaitu aspek mengajukan dugaan (*conjectures*) dapat dilihat pada gambar 1.6 . Pada gambar tersebut, siswa terlihat sudah mampu menentukan jalur terpendek yang bisa ditempuh oleh nelayan serta mampu membuat sketsa gambar jalur terpendek tersebut. Tidak hanya itu, siswa juga mampu menentukan berapa kilometer jarak terpendek yang bisa dilalui oleh nelayan. Maka dapat disimpulkan bahwasanya pada aspek ini, siswa sudah mampu mengajukan dugaan untuk memperoleh jawaban dari persoalan.

3

7 km

24 km

Jarak terdekat yang bisa dilalui nelayan adalah AC.
cara mencari AC adalah :

$$AC = \sqrt{24^2 + 7^2}$$

$$AC = \sqrt{576 + 49}$$

$$AC = \sqrt{625}$$

$$AC = 25 \text{ km}$$

Siswa terlihat mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar. Namun ketika siswa mencoba menyelesaikan soal, penyelesaiannya terhenti karena siswa kemungkinan tidak mengetahui langkah apa yang selanjutnya harus dilakukan untuk menyelesaikan soal.

Gambar 1.7 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 3

Untuk aspek kemampuan penalaran matematis yang ketiga yaitu aspek melakukan manipulasi matematika dapat dilihat pada gambar 1.7 di atas. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa siswa tersebut sudah mampu melakukan manipulasi matematis untuk memperoleh jawaban dari persoalan dengan benar. Namun ketika siswa mencoba menyelesaikan soal, penyelesaiannya terhenti karena siswa kemungkinan tidak mengetahui langkah apa yang selanjutnya harus ditempuh untuk menyelesaikan soal tersebut.

4

6 cm

8 cm

Rumus teorema Pythagoras :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 6^2 + 8^2$$

$$AC^2 = 36 + 64$$

$$AC^2 = 100$$

$$AC = 10$$

Siswa tidak melakukan penarikan kesimpulan apapun berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah diberikan. Siswa juga tidak menjelaskan hubungan antara panjang sisi penyiku dan sisi miringnya, serta hubungan keduanya dengan teorema Pythagoras sebagaimana yang diminta oleh soal.

Gambar 1.8 Salah satu jawaban siswa untuk soal nomor 4

Sedangkan untuk aspek kemampuan penalaran matematis yang terakhir yaitu aspek menarik kesimpulan dari pernyataan dapat dilihat pada gambar 1.8 di atas. Pada gambar tersebut, terlihat bahwa penyelesaian permasalahan oleh siswa

telah memuat argumen yang bisa diterima. Namun, siswa tidak melakukan penarikan kesimpulan apapun berdasarkan pernyataan-pernyataan yang telah diberikan. Selain itu, siswa juga tidak menjelaskan hubungan antara panjang sisi penyiku dan sisi miringnya, serta hubungan keduanya dengan teorema Pythagoras sebagaimana yang diminta oleh soal.

Secara individu, siswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai lebih besar sama dengan nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75. Sedangkan secara klasikal, minimal persentase siswa yang tuntas harus mencapai 85%. Adapun dari 30 siswa yang diberikan soal *pretest* kemampuan penalaran matematis, maka didapat data awal kemampuan penalaran matematis siswa sebagaimana berikut. Pada soal pertama untuk aspek kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram, terdapat 30 siswa (100%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, para siswa terlihat telah mampu menyajikan pernyataan matematika secara tertulis meskipun masih belum sempurna. Selanjutnya pada soal nomor dua untuk aspek kemampuan melakukan manipulasi matematika, terdapat 22 siswa (73,33%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat telah mampu melakukan manipulasi matematika meskipun juga belum sempurna. Selanjutnya pada soal nomor tiga untuk aspek kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, terdapat 20 siswa (66,67%) yang mampu memenuhi aspek tersebut. Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat telah mampu memeriksa kesahihan suatu argumen meskipun masih belum sempurna. Sedangkan pada soal nomor empat untuk aspek kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan, hanya terdapat 6 siswa (20%) yang menyelesaikan soal tersebut.

Pada aspek kemampuan ini, beberapa siswa terlihat mampu menarik kesimpulan dari pernyataan.

Adapun data dari penjabaran di atas diperoleh berdasarkan hasil observasi awal untuk kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dilakukan di SMK Negeri 9 Medan. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa juga masih rendah. Hasil analisis data observasi awal tersebut turut didukung pula oleh hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMK Negeri 9 Medan. Salah satu guru bidang studi matematika di SMK Negeri 9 Medan menyatakan bahwa pada umumnya kesulitan siswa dalam belajar matematika adalah pada saat menyelesaikan soal cerita. Ketika suatu soal yang diberikan tidak sama dengan contoh, siswa kesulitan untuk menemukan penyelesaiannya. Hal ini berarti siswa belum mampu memahami konsep, sehingga kemampuan berpikir tidak maksimal dan dampaknya kemampuan bernalar juga menjadi rendah.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada guru dan kegiatan belajar-mengajar matematika di SMK Negeri 9 Medan, terlihat bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan selama ini masih didominasi oleh guru. Hal ini mengakibatkan keterlibatan siswa di dalam proses pembelajaran menjadi belum optimal. Salah satu guru bidang studi matematika di SMK Negeri 9 Medan juga menyatakan bahwa model pembelajaran yang paling sering diterapkan adalah model pembelajaran langsung dengan metode tanya jawab. Selain itu, siswa juga tidak begitu berminat terhadap pelajaran matematika. Hal ini ditandai dengan respon siswa ketika proses pembelajaran berlangsung, yang mana terdapat beberapa siswa yang tidak fokus ketika mendengarkan penjelasan guru, serta ada beberapa

siswa yang malas mengerjakan tugas ataupun latihan soal yang diberikan oleh guru kepadanya. Maka berdasarkan pengamatan ini dapat disimpulkan bahwasanya pada kegiatan belajar-mengajar matematika, guru tidak berupaya untuk menggunakan model-model pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan kemampuan-kemampuan matematis siswa serta dapat meningkatkan minat atau ketertarikan siswa dalam belajar matematika. Selain itu, berdasarkan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran juga dapat terlihat bahwasanya bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar hanya bersumber dari buku cetak yang diberikan oleh pemerintah. Guru juga terlihat jarang menggunakan sarana pembelajaran berupa LCD proyektor ataupun media pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Herman (2007:48-49) menyatakan bahwa berdasarkan hasil survey *Indonesian Mathematics and Science Teaching Enhancement Project – Japan International Cooperation Agency (IMSTEP-JICA)*, rendahnya pemahaman siswa dalam matematika salah satunya disebabkan oleh pembelajaran matematika yang terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik, pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam. Akibatnya, kemampuan penalaran dan kompetensi strategis siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya. Kemampuan penalaran menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran matematika di sekolah yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, serta mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan

ide-ide melalui lisan, tulisan, gambar, grafik, peta, diagram, dan sebagainya (Depdiknas, 2006:6).

Battista (2017:1) menyatakan bahwa “*Reasoning and sense making are the foundation of mathematical competence and proficiency, and their absence leads to failure and disengagement in mathematics instruction*”. Hal ini berarti kemampuan penalaran matematis adalah dasar dari kompetensi dan kemahiran matematika, dan rendahnya kemampuan penalaran matematis akan menyebabkan kegagalan dalam pembelajaran matematika. Dengan kata lain, kemampuan penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan pengetahuan matematika. Kemampuan penalaran sangat berhubungan dengan pola berfikir logis, analitis, dan kritis. Melalui penalaran yang baik, seseorang akan dapat mengambil kesimpulan atau keputusan yang berhubungan dengan kehidupannya sehari-hari. Adapun menurut Sugianto, dkk (2014:116) fondasi dari matematika adalah penalaran (*reasoning*), yang berarti salah satu tujuan terpenting dari pembelajaran matematika adalah mengajarkan kepada siswa penalaran logika (*logical reasoning*). Bila kemampuan bernalar tidak dikembangkan pada siswa, maka bagi siswa matematika hanya akan menjadi materi yang mengikuti serangkaian prosedur dan meniru contoh-contoh tanpa mengetahui maknanya. Kemampuan untuk bernalar ini menjadikan peserta didik dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya.

Selain kemampuan bernalar, kemampuan-kemampuan matematis lainnya yang harus dimiliki oleh siswa pun ditunjukkan agar siswa dapat menggunakan kemampuan tersebut dalam melakukan pemecahan masalah. Sehingga dapat dikatakan bahwa fokus utama dalam pembelajaran matematika adalah mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Depdiknas, 2006:105).

Menurut Hartono (2013:4), “Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan cara berpikir yang dapat digunakan ketika hendak menyelesaikan suatu masalah yang dapat diselesaikan dengan cabang ilmu matematika. Penyelesaian atau pemecahan suatu masalah dapat ditempuh seseorang dengan berbagai macam metode maupun strategi.”

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Sependapat dengan pernyataan tersebut, Lenchner (1983:8) mendefinisikan pemecahan masalah matematika sebagai proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Sebagai implikasinya, aktivitas pemecahan masalah dapat menunjang perkembangan kemampuan matematika yang lain seperti komunikasi dan penalaran matematika.

Dalam upaya mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa, salah satu hal yang paling berpengaruh adalah proses pembelajaran yang diimplementasikan oleh guru kepada siswa. Misalnya dalam suatu proses pemecahan masalah khususnya masalah dalam matematika, siswa harus paham apa yang menjadi masalah dan menentukan rumus atau teorema apa yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah berdasarkan data yang diberikan di dalam soal. Karena itu, proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas harus dapat mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya. Oleh karena itu, guru perlu menerapkan pemilihan model atau pendekatan

pembelajaran yang tepat sehingga mampu melibatkan siswa secara aktif baik fisik, emosi maupun sosial.

Matematika terdiri atas unsur-unsur yang saling berkaitan dan bukan saling terpisah. Dalam matematika, setiap konsep saling memiliki keterkaitan dengan konsep lainnya. Dengan kata lain, konsep matematika yang satu berkaitan dengan konsep matematika kedua, kemudian berhubungan dengan konsep matematika ketiga, dan seterusnya. Selain itu dalam matematika terdapat suatu hierarki, yaitu adanya suatu unsur yang merupakan syarat dari unsur lainnya ataupun suatu konsep atau entitas matematika dibangun dari konsep atau entitas lainnya. Karena suatu konsep pada matematika dibangun dari konsep matematika lainnya, maka konsep-konsep tersebut tidak ada yang bisa saling mendahului dan semuanya memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya. Sama juga halnya antara dalil dengan dalil, prinsip dengan prinsip, teori dengan teori, sampai dengan yang lebih besar lagi yaitu antarcabang dan cabang matematika. Adanya hubungan antara konsep-konsep, dalil-dalil, dan prinsip-prinsip tersebut menyebabkan struktur dari setiap cabang matematika menjadi jelas. Dalam pembelajaran matematika, tugas guru bukan hanya membantu siswa dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip serta memiliki keterampilan-keterampilan tertentu, tetapi juga membantu siswa dalam memahami hubungan antara konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan keterampilan-keterampilan tersebut. Dengan memahami hubungan antara bagian yang satu dengan bagian yang lain dari matematika, pemahaman siswa terhadap struktur dan isi matematika menjadi lebih utuh. Oleh karena itu, siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melakukan keterkaitan tersebut.

Dalam kegiatan pembelajaran, siswa seharusnya tidak sekedar menerima melainkan mengkonstruksi sendiri konsep-konsep yang dipelajari. Maka dari itu diperlukan suatu model pembelajaran yang memberi kesempatan siswa untuk mengkonstruksi sendiri dan bukan sekedar menerima pembelajaran dari guru. Beberapa model pembelajaran yang menekankan konsep tersebut adalah model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan pembelajaran dimana peserta didik menemukan sendiri, menyelidiki sendiri hal-hal yang baru sehingga hasil yang akan diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Menurut Zulfa (2014:2), hal-hal yang baru tersebut dapat berupa konsep, teorema, rumus, pola, aturan, dan sejenisnya, untuk dapat menemukan mereka harus melakukan terkaan, dugaan, coba-coba, dan usaha lainnya dengan menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya. Dalam model pembelajaran ini guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan masalah pada peserta didik kemudian peserta didik disuruh memecahkan masalah tersebut seperti melakukan percobaan, mengumpulkan data, menganalisis dan mengambil kesimpulan dari suatu hal yang baru. Ahmad (2015:300) menyatakan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* memberi kesempatan kepada siswa dalam mengembangkan dan menemukan pemahamannya sendiri sehingga belajar matematika menjadi bermakna, informasi-informasi yang disajikan mudah diserap, diproses dan disimpan dengan baik oleh sistem memori siswa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih banyak berperan secara aktif di dalam kelas.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* diharapkan mampu mendukung peningkatan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis

siswa. Dalam model pembelajaran ini siswa dapat menemukan konsep-konsep atau ide-ide baru dalam matematika yang belum pernah diketahui sebelumnya dan mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, lalu menyelesaikan suatu permasalahan matematika melalui pengetahuan yang telah diperolehnya tersebut. Dari penjabaran tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran serta pemecahan masalah matematis siswa.

Sedangkan untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), Glazer (2001:68) menyatakan bahwa model pembelajaran PBL menekankan bahwa belajar itu adalah membangun pengetahuan, menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada/dimiliki dan bukanlah selalu menerima pengetahuan. Artinya, kondisi sekarang yang ditemui dan dirasakan di lingkungan pendidikan atau sekolah baik itu dari penggunaan model pembelajaran konvensional yang kurang efektif maupun siswa yang kurang aktif bisa diubah menjadi lebih baik ke depannya dengan menggunakan suatu inovasi model pembelajaran yaitu model pembelajaran PBL. Hal ini dipertegas kembali bahwa model pembelajaran PBL adalah model pembelajaran yang bersifat konstruktivisme (membangun) pengetahuan secara nyata dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata sehingga siswa dituntut untuk mandiri.

Dinçer & Güneysu, 1998; Treagust & Peterson, 1998; Kalayci, 2001; Şenocak, 2005 dalam (Akinoglu dan Tandoğan, 2006:73) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki keunggulan-keunggulan, yaitu: 1) Pembelajaran dalam kelas tidak berpusat kepada guru melainkan berpusat pada siswa, 2) Model pembelajaran PBL mengembangkan sifat

kontrol diri dalam diri siswa. Ia mengajarkan bagaimana cara membuat rencana-rencana penyelesaian secara prospektif, menghadapi kenyataan dan mengekspresikan emosi, 3) Model pembelajaran PBL membuat siswa mampu untuk melihat berbagai peristiwa secara multi-dimensional dan dengan perspektif yang mendalam, 4) Model pembelajaran PBL mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, 5) Model pembelajaran PBL mampu mendorong siswa untuk mempelajari materi-materi serta konsep-konsep baru ketika melakukan penyelesaian masalah, 6) Model pembelajaran PBL mampu mengembangkan tahapan-tahapan sosiabilitas dan kemampuan-kemampuan komunikasi pada siswa dengan cara membuat para siswa belajar serta bekerja dalam suatu kelompok, 7) Model pembelajaran PBL mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi/berpikir kritis dan berpikir ilmiah pada siswa, 8) Model pembelajaran PBL ini menggabungkan antara teori dan praktek. Ia memperbolehkan siswa untuk menggabungkan pengetahuan lama mereka dengan pengetahuan baru serta mengembangkan kemampuan penilaian mereka dalam suatu lingkungan disiplin yang spesifik, 9) Model pembelajaran PBL mampu memotivasi siswa dan guru untuk belajar, 10) Para siswa memperoleh kemampuan-kemampuan dalam hal manajemen waktu, fokus, pengumpulan data, mempersiapkan dan mengevaluasi laporan, 11) Model pembelajaran PBL membuka jalan untuk pembelajaran seumur hidup.

Hasan Nurhidayat (2015:9-14) dalam penelitiannya menyatakan bahwasanya kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang diajar dengan menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang diajar dengan menggunakan

model *Discovery*. Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan analisis data, diperoleh nilai rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* lebih baik daripada skor kemampuan pemecahan masalah matematik peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning*. Hal ini karena pada model *Problem Based Learning* peserta didik terlebih dahulu diberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehingga peserta didik benar-benar dalam mengerjakan karena menurut mereka sangat bermanfaat dalam kehidupan. Sedangkan dalam model *Discovery Learning*, peserta didik lebih ditekankan pada ditemukannya konsep yang baru sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam belajar.

Selanjutnya, Erlinawaty Simanjuntak (2017:5-9) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Wingeom*. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis data hasil belajar siswa, dimana pola jawaban siswa di kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada pola jawaban siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini disebabkan karena pada model pembelajaran *Discovery Learning* siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep sehingga apabila siswa sudah menemukan sendiri konsep maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan berbagai masalah yang diberikan guru dan dapat memenuhi deskriptor-deskriptor dari indikator pola jawaban. Sedangkan pada model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa hanya terpaku pada contoh soal yang diberikan guru dan soal pada LAS sehingga

siswa kesulitan apabila diberikan soal dalam bentuk yang lain maka bentuk penyelesaian masalah siswa tidak memenuhi deskriptor-deskriptor dari indikator pola jawaban yang lengkap.

Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, Kokom Komalasari (2015:7-12) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematik siswa yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning*. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil analisis data hasil belajar siswa, dimana para siswa yang diajar dengan menggunakan model *Discovery Learning* mendapatkan nilai yang lebih baik dibandingkan dengan para siswa yang diajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning*.

Adapun penelitian oleh Zulfah Ubaidillah (2017:73) menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas PBL lebih baik jika dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas konvensional. Pada indikator kemampuan pemecahan masalah yang pertama yaitu indikator memahami masalah, siswa pada kelas PBL lebih mampu memahami masalah yang disajikan jika dibandingkan dengan siswa pada kelas konvensional. Kemudian pada indikator kemampuan pemecahan masalah yang kedua yaitu indikator membuat rencana penyelesaian masalah, kemampuan membuat rencana penyelesaian masalah pada siswa di kelas PBL lebih tinggi dibandingkan dengan siswa di kelas konvensional. Selanjutnya untuk indikator kemampuan pemecahan masalah yang ketiga yaitu indikator melakukan perhitungan, siswa di kelas PBL serta siswa di kelas konvensional mendapatkan skor paling rendah diantara indikator-indikator yang lain. Hal ini disebabkan karena baik pada kelas

konvensional maupun pada kelas PBL siswa kurang mampu menguasai materi prasyarat dari materi yang dipelajari pada penelitian, sehingga banyak siswa yang kurang teliti dan melakukan kesalahan dan kekeliruan dalam melakukan perhitungan. Namun demikian, kemampuan melakukan perhitungan pada siswa kelas PBL lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa pada kelas konvensional. Adapun untuk indikator yang terakhir yaitu indikator memeriksa kembali kebenaran hasil, dapat diketahui bahwasanya kemampuan membuat rencana penyelesaian masalah pada siswa di kelas PBL lebih baik dibandingkan para siswa di kelas konvensional.

Kemampuan awal pada siswa merupakan salah satu prasyarat yang dimiliki oleh siswa agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik. Ditinjau dari aspeknya, siswa dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yaitu siswa yang tergolong pada kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Heterogenitas kemampuan siswa ini juga menjadi salah satu penyebab perbedaan kemampuan berpikir siswa khususnya dalam kemampuan pemecahan masalah dan penalaran (Nasution, 2017). Oleh sebab itu, kemampuan awal matematis (KAM) siswa juga harus menjadi perhatian guru. Kemampuan awal matematis (KAM) memegang peranan yang sangat penting untuk penguasaan konsep baru matematika sehingga informasi yang diperoleh melalui kemampuan awal siswa perlu diperhatikan untuk mengetahui peningkatan dan interaksinya dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan penalaran siswa. Analisis terhadap interaksi tersebut dilakukan untuk mengetahui keberartian penerapan pembelajaran kepada masing-masing kategori kemampuan awal matematis siswa. Dapat diduga bahwa siswa berkemampuan tinggi memiliki

kemampuan belajar yang lebih stabil meskipun pendekatan pembelajaran yang digunakan bervariasi. Sedangkan bagi siswa berkemampuan rendah, penggunaan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristiknya dapat membantu meningkatkan kemampuan matematisnya (Nasution, 2014).

Merujuk pada uraian-uraian di atas maka penulis terdorong untuk melakukan penelitian, pengkajian serta analisis terhadap perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan dua model pembelajaran yang berbeda melalui suatu penelitian eksperimen dengan judul “Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Penalaran Matematis Siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, adapun yang menjadi identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan matematika siswa di Indonesia (terutama untuk kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran matematis) masih rendah.
2. Persentase kemampuan pemecahan masalah peserta didik Indonesia masih di bawah standar internasional.
3. Siswa belum mampu menerapkan konsep-konsep matematika dalam penyelesaian masalah.
4. Proses pembelajaran matematika masih berpusat pada guru.
5. Siswa kurang berminat terhadap pelajaran matematika.

6. Guru tidak berupaya untuk menggunakan model-model pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan minat atau ketertarikan siswa dalam belajar matematika.
7. Bahan ajar yang digunakan oleh guru belum inovatif.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian ini lebih terfokus kepada permasalahan yang akan diteliti. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di SMK Negeri 9 Medan masih rendah.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa di SMK Negeri 9 Medan masih rendah.
3. Interaksi model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.
4. Interaksi model pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan penalaran matematis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*?

2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*?
3. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang diberi model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan siswa yang diberi model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi siswa, melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis pada siswa.
2. Bagi guru, yaitu sebagai bahan pertimbangan dan referensi dalam menentukan model pembelajaran yang efektif dan efisien pada kegiatan belajar mengajar khususnya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematis siswa.
3. Bagi sekolah, yaitu sebagai bahan masukan kepada pengelola sekolah dalam rangka peningkatan mutu program pembelajaran matematika di sekolah.
4. Bagi peneliti, yaitu sebagai sarana informasi untuk meningkatkan wawasan dan pengetahuan dalam hal merancang proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, penelitian ini juga berfungsi sebagai bahan pegangan peneliti dalam menjalankan tugas sebagai seorang tenaga pengajar di masa yang akan datang.
5. Bagi para pembaca ataupun peneliti lain, yaitu sebagai bahan referensi jika hendak melakukan penelitian sejenis.