

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan yang memiliki peranan sangat penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, yang digunakan oleh penerapan bidang ilmu lain selain matematika sebagai alat bantu ataupun dalam pengembangan matematikanya sendiri. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Putra (2014: 1) yang menyatakan bahwa peran matematika penting dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan dan memajukan daya pikir manusia untuk menguasai dan menciptakan teknologi pada masa mendatang.

Matematika memiliki peranan sangat penting pada kehidupan manusia, karena matematika merupakan dasar dalam mengembangkan pola pikir seseorang sehingga pendidikan matematika mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Susilawati (2014: 8) mengatakan bahwa matematika menjadi mata pelajaran wajib pada jenjang sekolah, matematika yang diajarkan di jenjang sekolah berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEKS. Atas kepentingan tersebut, siswa di setiap jenjang sekolah diharuskan memiliki pengetahuan, keterampilan dan mampu untuk mengembangkan kemampuan matematika yang dimilikinya.

Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah mempersiapkan siswa untuk mampu menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan di dunia yang terus berkembang sesuai dengan perkembangan zaman dengan melalui latihan bertindak sesuai dengan pemikirannya secara logis,

rasional, kritis, efektif dan efisien. Karena hal tersebutlah, mata pelajaran matematika mendapatkan perhatian lebih dibandingkan dengan mata pelajaran yang lain, namun tidak semua siswa memiliki kemampuan yang baik pada matematika. Asumsi negatif mengenai matematika sering sekali dilontarkan oleh siswa dengan sengaja ataupun tidak sengaja. Salah satunya yaitu asumsi bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang menakutkan, sehingga banyak dari mereka yang menghindari pelajaran tersebut. Karena pandangan tersebut menyebabkan siswa memiliki kemampuan yang kurang dalam bidang matematika. Adapun pembelajaran matematika ini menuntut siswa untuk memiliki lima kemampuan dasar matematis, yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); penalaran dan pembuktian (*reasoning and proofing*); komunikasi (*comunication*); koneksi (*connection*); dan representasi (*representation*).

Pelajaran matematika di sekolah tidak hanya sekedar mengajarkan siswa untuk menguasai pengetahuan dan keterampilan matematis saja, tetapi lebih dari itu bahwa matematika di sekolah harus dapat mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut. Adapun yang memiliki perhatian lebih dan erat kaitannya di kehidupan siswa yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis (*problem solving*).

Menurut Risnawati (2008: 24) kemampuan merupakan kecakapan untuk melakukan suatu tugas khusus dalam kondisi yang telah ditentukan. Pada suatu proses pembelajaran, perolehan hasil kemampuan merupakan tujuan dari suatu pembelajaran. Kemampuan yang menjadi hasil tujuan tersebut yaitu kemampuan

yang telah dideskripsikan secara khusus dan dinyatakan dalam istilah-istilah tingkah laku.

Selain itu sifat matematika yaitu hirarkis yang artinya untuk bisa memahami matematika selanjutnya, siswa harus sudah menguasai materi prasyaratnya. Kemampuan Awal Matematika (KAM) siswa menjadi pertimbangan dalam pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), peneliti memperoleh beberapa penemuan yang salah satunya yaitu mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada saat siswa diberikan soal cerita yang dimodifikasi dari buku pegangan siswa, banyak siswa belum mampu untuk memahami masalah, merencanakan strategi yang digunakan, melaksanakan perhitungan penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil jawaban yang telah dikerjakan. Pada proses pembelajaran berlangsung, peneliti memberikan kuis mengenai soal pemecahan masalah. Ternyata dari hasil kuis tersebut, hanya terdapat 4 dari 31 siswa yang mampu menyelesaikan permasalahan sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah, dan 27 siswa lainnya masih kesulitan dalam memahami dan menentukan unsur-unsur yang diketahuinya serta merencanakan strategi penyelesaian, miskonsepsi dalam melaksanakan strategi seperti penggunaan rumus dan perhitungannya, serta dalam memeriksa kembali jawaban dengan menggunakan cara yang lain. Untuk memperkuat permasalahan tersebut, peneliti melaksanakan studi pendahuluan di kelas X SMK Bakti Nusantara 666 Cileunyi. Studi pendahuluan yang dilakukan yaitu dengan memberikan tes kemampuan pemecahan masalah mengenai sistem persamaan linear dua dan tiga variabel.

1. Shaffa memiliki tiga buah balok angka. Setiap balok tersebut memiliki angka yang berbeda. Jika jumlah tiga bilangan sama dengan 45, bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukanlah masing-masing bilangan tersebut! Selesaikanlah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah!

Dari soal tersebut, tidak ada siswa yang menjawabnya dengan benar, baik dalam langkah-langkah penyelesaian atau pada hasil jawaban. Gambar 1.1 berikut merupakan salah satu hasil jawaban siswa.

Dik : x = bilangan pertama
 y = bilangan kedua
 z = bilangan ketiga

Jadi : $x + y + z = 45 \dots (1)$
 $x + 45 = y \dots (2)$
 $z - 17 = x \dots (3)$

Dit : temukan jumlah ketiga bilangan tersebut!

Jwb : eliminasi (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} x + y + z = 45 \\ \underline{-(x + 45 = y)} \\ 2y + z = -4 \dots (4) \end{array}$$

eliminasi (4) dan (3)

$$\begin{array}{r} 2x + z = 44 \\ \underline{-(x + z = 17)} \\ x = 27 \dots (5) \end{array}$$

substitusi (5) ke (4)

$$\begin{array}{r} 2x + z = 44 \\ 2(27) + z = 44 \\ 54 + z = 44 \\ z = 44 - 54 \\ z = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y + z = 45 \\ 27 + y + (-10) = 45 \\ y + 17 = 45 \\ y = 45 - 17 \\ y = 28 \end{array}$$

Gambar 1.1 Jawaban Salah Satu Siswa Soal Nomor 1

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah melakukan langkah pertama dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah dengan menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal, namun siswa tidak teliti saat menuliskan model matematika. Hal tersebut terlihat pada Gambar 1.1 pada saat membuat model matematika untuk persamaan kedua. Bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan kedua dengan model matematika $x + 45 = y$,

seharusnya $x + 4 = y$. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tidak teliti dalam menuliskan model matematika. Langkah kedua dalam pemecahan masalah yaitu menuliskan strategi yang akan digunakan. Siswa sudah mampu menuliskan strategi yang akan digunakan, yaitu menuliskan cara yang digunakan dalam penyelesaian dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Langkah ketiga dalam pemecahan masalah yaitu melakukan perhitungan. pada saat akan melakukan perhitungan yaitu dengan mengeliminasi persamaan 1 dan 2, siswa keliru dalam mengubah bentuk persamaan 2 yang seharusnya $x - y = 4$, namun siswa menuliskan $x - y = -4$. Karena siswa sudah salah dalam mengubah bentuk persamaan 2, maka ia akan sulit menemukan jawaban yang benar. Langkah keempat dalam pemecahan masalah yaitu dengan memeriksa kembali jawaban. Pada Gambar 1.1 tersebut juga terlihat bahwa siswa tidak memeriksa kembali jawaban. Memeriksa kembali jawaban yang dilakukan pada saat menyelesaikan soal pemecahan masalah tidak hanya menuliskan kesimpulan saja, melainkan dengan melakukan perhitungan ulang dengan menggunakan cara yang lain, karena penyelesaian pada soal pemecahan masalah dapat dilakukan dengan banyak cara, tergantung seberapa banyak pengalaman siswa dalam mengerjakan soal-soal pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih kurang.

2. Ibu dan Aminah membutuhkan gula pasir dan tepung terigu untuk membuat kue pesanan. Ibu membeli dua kg gula pasir dan lima kg tepung terigu yang harus dibayar Rp. 55.000,-. Setelah selesai berbelanja, ternyata ibu kekurangan bahan adonan setengah kg gula pasir dan satu kg tepung terigu. Ibu meminta Aminah untuk membelinya di minimarket terdekat. Pada brosur minimarket tersebut dituliskan bahwa harga satu kg terigu adalah satu pertiga dari harga satu kg gula pasir. Jika Aminah membawa uang Rp. 20.000,-

berapakah uang kembalian yang diterima Aminah? Selesaikanlah dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah!

Diketahui : Gula Pasir = x $2x + 5y = 55.000$
 Tepung = y $x + y = 20.000$

Ditanya = Setengah kg gula pasir dan satu kg tepung terigu ($\frac{1}{2}x + y$)

Di jawab = $2x + 5y = 55.000$
 $x + y = 20.000$
 maka :

$$\begin{array}{r} 2x + 5y = 55.000 \\ \underline{2x + 2y = 20.000} \\ 3y = 15.000 \\ y = 5.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x + 5(5.000) = 55.000 \\ 2x + 25.000 = 55.000 \\ 2x = 55.000 - 25.000 \\ 2x = 30.000 \\ x = 15.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2}x + y = \frac{1}{2}(15.000) + 5.000 \\ = 7.500 + 5.000 \\ = 12.500 \end{array}$$

Gambar 1.2 Jawaban Salah Satu Siswa Soal Nomor 2

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah melakukan langkah pertama dalam pemecahan masalah yaitu memahami masalah dengan menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Siswa mampu menuliskan pemisalan pada tepung terigu dan gula, namun masih terjadi kesalahan pada saat merubah kalimat menjadi model matematika. Siswa memodelkan $x + y = 20.000$ sedangkan kalimat pada soal tersebut adalah harga satu kg tepung terigu adalah satu pertiga dari harga satu kg gula, dan siswa terkecoh pada kalimat tersebut. Siswa sudah menuliskan hal yang ditanyakan pada soal namun tidak secara lengkap, siswa hanya menuliskan setengah gula pasir dan satu kg tepung terigu tanpa menuliskan keterangan berapakah uang kembalian yang diterima oleh Aminah jika uang yang dibawanya sebesar Rp. 20.000. Hal tersebut akan mempengaruhi siswa pada saat melakukan penyelesaian soal. Langkah kedua yang harus diselesaikan siswa yaitu dengan menuliskan strategi yang akan

digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada Gambar 1.2 siswa belum menuliskan strategi yang akan digunakannya dan langsung pada langkah ketiga yaitu dengan melaksanakan perhitungan. Karena dalam memahami masalahnya siswa salah merubah model matematika pada pada saat melaksanakan perhitungan siswa menggunakan model matematika yang salah. Langkah terakhir yaitu memeriksa kembali jawaban yang telah didapatkan tidak dilakukan siswa dan tidak pula menuliskan kesimpulan dari hasil pengerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang karena siswa belum menyelesaikan soal dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah.

Berdasarkan pendeskripsian hasil jawaban siswa di atas pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2, dapat disimpulkan bahwa siswa masih lemah dalam kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah SMK Bakti Nusantara 666 Cileunyi menyebutkan bahwa hasil ujian akhir semester ganjil pada bulan desember, masih banyak yang mendapatkan nilai rendah, yaitu kurang dari kriteria ketuntasan minimal (KKM). Hal ini dapat terjadi dikarenakan selama proses pembelajaran matematika lebih cenderung pasif dan diam. Karena kepasifan mereka tersebut siswa masih kesulitan dalam memahami konsep, hanya menginginkan menyelesaikan soal yang sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru, sulit memecahkan masalah dan tidak memaksimalkan penggunaan informasi pada soal, sehingga dalam menerapkan pengetahuan yang dipelajari sebelumnya,

masih banyak siswa yang memilih caranya sendiri/cara lain dalam menyelesaikan masalah matematika.

Adapun kesulitan yang dihadapi oleh guru yaitu pada proses pengajaran dengan waktu yang terbatas guru kesulitan dalam memaksimalkan materi yang akan diajarkan sehingga sering terjadi pengulangan dalam menjelaskan materi kepada siswa, dan memaksimalkan keaktifan siswa, karena siswa di kelas lebih cenderung pasif sehingga proses pembelajaran terjadi dengan satu arah yaitu guru terhadap siswa. Sedangkan menurut Ismimaimuza (2013: 34) proses pembelajaran harus lebih diarahkan pada apa yang harus dikuasai siswa dengan menggunakan pendekatan yang dapat mengaktifkan siswa. Oleh karena itu pembelajaran harus terjadi dua arah yaitu guru terhadap siswa dan siswa terhadap guru.

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa penguasaan matematika siswa masih rendah, terutama pada pemecahan masalah matematis. Dengan penguasaan matematika yang baik dapat membantu siswa menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Larasati, *et al.* 2017: 36).

Lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak seluruhnya dipengaruhi oleh faktor eksternal (sarana dan prasarana ataupun guru) namun juga faktor internal atau dari pihak siswa itu sendiri. Keinginan siswa untuk mempelajari mata pelajaran dianggap masih rendah sehingga hal tersebut akan berpengaruh kepada sikap siswa dalam pembelajaran matematika.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan *persistence* siswa sehingga diperlukan adanya keterampilan guru dalam menerapkan pembelajaran yang mampu mengkonstruksi pengetahuan dan mengembangkan

sikap *persistence* siswa. Penerapan model, strategi atau pendekatan yang dapat melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan dapat menciptakan pembelajaran bermakna. Untuk mencapai tujuan tersebut, model pembelajaran *PACE* (*Project, Activity, Cooperative Learning, Exercise*) berbasis masalah adalah model yang dapat mendukung terciptanya kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis siswa.

Model pembelajaran *PACE* yang dikembangkan oleh Lee pada tahun 1999 merupakan singkatan dari Proyek (*Project*), Aktivitas (*Activity*), Kooperatif (*Cooperative Learning*) dan Latihan (*Exercise*). Dalam penerapan model pembelajaran *PACE* ini siswa yang berperan aktif dan guru hanya sebagai pembimbing atau fasilitator.

Tujuan dari pembelajaran dengan menggunakan model *PACE* yaitu untuk mengkonstruksi kemampuan siswa melalui kegiatan kelompok dan diskusi. Model Pembelajaran *PACE* merupakan suatu pembelajaran matematika yang mengarahkan dalam proses membangun pengetahuan baru berdasarkan pengalaman siswa. Adapun tujuannya yaitu siswa mampu merancang konsep sehingga siswa tidak mudah untuk melupakannya.

Sedangkan model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang berfokus pada keterkaitan antara disiplin ilmu dengan maksud masalah yang disajikan dalam pembelajaran yang berpusat pada mata pelajaran tertentu tetapi siswa bisa meninjau masalah tersebut dari banyak segi atau mengaitkan dengan disiplin ilmu yang lain untuk menyelesaikannya

(Simorangkir, 2014: 32). Mengenai keterlibatan pembelajaran berbasis masalah, Derlina (2016) dari hasil penelitiannya memberikan kesimpulan bahwa pemecahan masalah siswa di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan metode KWL lebih baik daripada kelas kontrol. Adapun sintaks dalam pembelajaran berbasis masalah menurut Simorangkir (2014: 32) adalah :

1. Orientasi siswa pada masalah
2. Mengorganisasikan siswa untuk belajar
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Model pembelajaran *PACE* (*Project, Activity, Cooperative and Exercise*) dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang keduanya sama-sama menuntut siswa untuk berperan aktif selama pembelajaran berlangsung.

Sintak pada model pembelajaran berbasis masalah salah satunya yaitu dengan mengembangkan hasil karya. Siswa harus memiliki suatu karya setelah akhir pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sama halnya dengan model pembelajaran *PACE*. Siswa diharapkan mengumpulkan tugas dari *project*, berupa hasil karya baik individu ataupun kelompok. Maka, *project* atau hasil karya pada pembelajaran berbasis masalah merupakan bagian dari model pembelajaran *PACE*. Sehingga, pada model pembelajaran *PACE* berbasis masalah siswa harus mengumpulkan *project* yang telah dibuatnya mengenai soal pemecahan masalah berdasarkan kehidupan sehari-hari.

Tahap berbasis masalah digunakan untuk memancing siswa belajar aktif melalui pengajuan permasalahan atau pertanyaan mengenai materi yang berdasarkan kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya, pada model pembelajaran berbasis masalah pada langkah kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk belajar. Hal tersebut merupakan bagian dari model pembelajaran *PACE* di tahap *Activity*, yaitu siswa akan diarahkan untuk menyelesaikan LKS yang telah diberikan sebelum pertemuan pembelajaran.

Pada tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah pada pembelajaran berbasis masalah merupakan bagian dari *cooperative* tahap ketiga pembelajaran *PACE*. Lalu *exercise* merupakan hal yang sangat penting dalam pemecahan masalah, karena untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan sempurna sangat membutuhkan banyak pengalaman dalam mengerjakannya, sehingga siswa semakin kreatif dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Sehingga, penerapan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah sangat mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis siswa.

Adapun pengertian masalah dalam matematika menurut Russefendi (2006:335) adalah sesuatu persoalan yang ia sendiri belum mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan tersebut menunjukkan

adanya tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah diketahui siswa (Putri dan Santosa, 2015: 3). Menurut Polya (1985) pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak dapat segera dicapai (Hadi dan Radiyatul, 2014: 55). Berdasarkan deskripsi tersebut maka kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan dengan menggunakan suatu prosedur tertentu.

Pemecahan masalah adalah bagian yang integral dari matematika. Pemecahan masalah sebagai suatu proses pembelajaran yang memberikan konsep dan kemampuannya bisa dipelajari. Dalam suatu pemecahan masalah, siswa akan berhadapan dengan suatu permasalahan matematika yang harus ditemukan penyelesaiannya. Menurut Schoenfeld (1992) (Stoll, 2015: 3) menjelaskan pemecahan masalah lebih dari sekedar menjawab pertanyaan yang sebelumnya tidak diketahui melainkan pemecahan masalah yang benar mengharuskan siswa untuk melakukan pemikiran secara mendalam tentang metode yang digunakan untuk memperoleh solusi.

Pentingnya kemampuan pemecahan masalah merupakan buah dari proses pembelajaran (Jabar, 2015: 82). Pemecahan masalah penting bagi kehidupan siswa, tidak hanya ketika akan mendalami matematika itu sendiri, melainkan pada saat mereka menerapkannya dalam sebuah pembelajaran ataupun di dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan keterampilan dalam menemukan suatu cara penyelesaian masalah matematis yang dihadapi dengan

menggukana hubungan yang logis. Bukan hanya sekedar keterampilan untuk diajarkan dan digunakan dalam matematika, namun juga keterampilan yang akan dibawa dalam kehidupan sehari-hari dalam membuat suatu keputusan, oleh karena itu pemecahan masalah sangat membantu seseorang dalam kehidupannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis tidak semata-mata bertujuan untuk mencari sebuah jawaban yang benar, namun cara mengkonstruksi segala kemungkinan pemecahan masalah yang *reasonable* (Simorangkir, 2014: 31). Oleh karena itu, dengan pemecahan masalah siswa dapat mempelajari fakta matematika, keterampilan, konsep dan prinsip-prinsip dengan menggambarkan aplikasi dari objek matematika yang saling berkaitan dengan objek yang lainnya.

Pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam mempelajari fakta matematika, keterampilan, konsep dan prinsip-prinsip dengan menggambarkan aplikasi dari objek matematika dan saling berkaitan dengan objek yang lainnya.

Sebagai sebuah pendekatan, pemecahan masalah digunakan untuk menemukan dan memahami materi atau konsep matematika. Sedangkan sebagai suatu tujuan, diharapkan agar siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan serta kecukupan unsur yang diperlukan, merumuskan masalah dari situasi sehari-hari dalam matematika, menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah di dalam ataupun di luar matematika, menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan awal, menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna. Sebagai implikasinya maka kemampuan pemecahan masalah hendaknya dimiliki oleh semua anak yang belajar matematika. Sejalan dengan itu, Putri dan Santosa (2015; 2) dalam

penelitiannya memandang bahwa penyelesaian masalah merupakan fokus utama dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika yang menjadi salah satu kompetensi wajib yang harus dicapai oleh setiap siswa.

Untuk mengatur motivasi siswa dalam belajar matematika, siswa memerlukan sikap *persistence* dalam belajar. Menunjukkan kegigihan dalam menyelesaikan masalah merupakan salah satu indikator dari disposisi matematis. Salah satu karakter yang menjadikan bangsa bernilai moral luhur yaitu dengan bekerja keras. Bekerja keras dan kegigihan memiliki kesamaan yaitu suatu upaya bersungguh-sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.

Lemahnya *persistence* siswa dapat dilihat pada proses pembelajaran. Menurut Costa & Kallick (2012) di dalam proses pembelajaran siswa seringkali menyerah ketika mereka tidak tahu jawaban tentang soal yang diberikan oleh guru (Arsisari, 2014: 35). Hal tersebut sesuai dengan permasalahan yang ditemukan pada studi pendahuluan, siswa mudah menyerah dan mengeluh saat diberikan soal-soal yang berbeda dengan contoh soal sebelumnya ataupun diberikan soal yang berhubungan dengan soal cerita. Maka hal terakhir yang mereka lakukan dalam menghadapi kesulitan tersebut yaitu tidak mengerjakan soal tersebut ataupun menjawab soal dengan jawaban yang seadanya.

Menurut Hamzah (2014: 175) dalam pembelajaran matematika guru perlu menilai afektif siswa merupakan perbaikan afektif terhadap suatu mata pelajaran yang diharapkan berpengaruh langsung terhadap penguasaan kompetensi siswa

yang dapat dilakukan dalam proses pembelajaran atau setelah proses pembelajaran suatu kompetensi dasar.

Hamzah (2014: 175-176) mengemukakan beberapa penilaian afektif pada pembelajaran suatu kompetensi dasar matematika adalah sebagai berikut:

- a. Ketelitian dalam menyelesaikan penugasan matematika
- b. Ketekunan mengikuti pembelajaran matematika
- c. Kegigihan menyelesaikan permasalahan matematika
- d. Kejujuran dalam menyelesaikan ulangan harian matematika
- e. Ketepatan waktu menyelesaikan tugas-tugas matematika
- f. Partisipasi dalam kerja kelompok saat belajar matematika
- g. Sumbang saran dalam diskusi kelas saat belajar matematika
- h. Inisiatif bertanya/rasa ingin tahu dalam belajar matematika
- i. Kepercayaan diri dalam menjawab pertanyaan selama belajar matematika.

Dari penjelasan tersebut, maka *persistence* merupakan sikap yang perlu ditumbuhkan oleh siswa dalam semua proses kehidupan termasuk dalam suatu proses pembelajaran matematika yang memerlukan perhatian lebih dan kesungguhan dalam mempelajarinya.

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang sehari-hari dilakukan dalam proses pembelajaran. Siswa yang belajar dengan menggunakan model konvensional ini pada umumnya bersifat pasif. Hal tersebut terjadi karena siswa tidak mencari permasalahan di kehidupannya, sehingga matematika yang dipelajarinya hanya bersifat teoritis. Kesulitan guru dalam mengajari materi kepada siswa menyebabkan guru sering membahas materi secara berulang. Berbeda dengan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah yang tujuannya yaitu untuk membuat siswa aktif di kelas dan mampu menerapkan matematika di kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Laili dan Azizah implementasi model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan

keterampilan berpikir kritis dan *self efficacy* siswa kelas XI. Penelitian lainpun yang dilakukan oleh Simorangkir bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan antara siswa yang belajar dengan model pembelajarn berbasis masalah dan pembelajaran konvensional.

Dengan memperhatikan deskriptif sebelumnya, peneliti berupaya untuk mengungkapkan apakah kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis siswa pada pembelajaran matematika dapat mengalami peningkatan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Project Activity Cooperative Exercise (PACE)* Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Persistence* Matematis Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana gambaran dan aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional?

4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan *persistence* siswa yang memperoleh model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
6. Bagaimana hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui gambaran dan aktivitas guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dan yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional?
4. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *PACE*

berbasis masalah dengan pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat Kemampuan Awal Matematika (KAM) yang kategorinya Tinggi, Sedang, dan Rendah?

5. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan *persistence* siswa yang memperoleh model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
6. Untuk mengetahui hambatan dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan pemecahan masalah?

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, diantaranya adalah melalui model pembelajaran *PACE* berbasis masalah siswa dan guru mendapatkan pengalaman baru dalam belajar dan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis siswa, serta dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan meneliti dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis pada pembelajaran matematika.

E. Kerangka Pemikiran

Model pembelajaran adalah suatu cara sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar. Dengan menggunakan model pembelajaran yang akurat, guru akan mencapai tujuan pengajaran. Model pembelajaran *PACE* berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran berbasis yang akan mengkonstruksi kemampuan berpikir siswa dengan berpusat pada siswa, sehingga guru hanya sebagai fasilitator dalam proses pengkonstruksian konsep matematis dan diskusi kelompok ataupun individu. Model *PACE* adalah singkatan dari Proyek (*Project*), Aktivitas (*Activity*),

Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) dan Latihan (*Exercise*) yang merupakan tahapan-tahapan umum dalam model pembelajaran *PACE*. Namun, model pembelajaran *PACE* berbasis masalah yang dimaksudkan disini yaitu dengan pembelajaran berbasis masalah yang merupakan bagian dari model pembelajaran *PACE*.

Proyek merupakan komponen penting dari Model pembelajaran *PACE* berbasis masalah ini. Dalam proyek ini, siswa dituntut untuk terlibat secara aktif, kritis dan kreatif terhadap berbagai permasalahan matematika di kehidupan sehari-hari. Dengan demikian siswa lebih memahami konsep dan dapat menggali kemampuan matematisnya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sart (2014: 131) bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan proyek dalam memecahkan masalah yang berbeda, dimungkinkan untuk mengembangkan gagasan kreatif dengan meningkatkan keterampilan yang sangat maju. Hal tersebut didukung oleh pendapat Efstratia (2014) yang mengatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan proyek. Artinya, dalam proyek yang ada di pembelajaran matematika, dengan memecahkan berbagai masalah yang berbeda akan mengembangkan ide kreatif dan juga meningkatkan keterampilan yang sangat maju termasuk dalam penyelesaian masalah matematis.

Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan model *PACE* berbasis masalah akan melatih siswa aktif dalam diskusi kelompok dan akan mencapai hubungan sosial yang akhirnya akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* matematis siswa.

Salah satu tujuan mempelajari matematika adalah agar individu yang mempelajarinya mampu menyelesaikan suatu permasalahan mengenai

matematika. Disadari atau tidak, segala sesuatu yang terjadi oleh kita merupakan suatu permasalahan matematika. Pemecahan masalah merupakan salah satu pendekatan dan sebagai tujuan bahkan sebagai jantung pembelajaran matematika. Situasi masalah merupakan bagian dari permasalahan yang memerlukan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan menyelesaikan masalah rutin, non-rutin, rutin terapan, rutin non-terapan, non-rutin terapan dan masalah non-rutin non-terapan dalam bidang matematika (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 84)

Masalah rutin adalah masalah yang proses penyelesaiannya hanya berupa pengulangan algoritmik, sedangkan masalah non-rutin adalah masalah yang proses penyelesaiannya memerlukan sebuah perencanaan tidak sekedar menggunakan teorema, rumus ataupun dalil.

Dalam pembelajaran matematika, pemecahan masalah dipandang sebagai proses menemukan kombinasi aturan-aturan atau prinsip-prinsip matematika yang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan permasalahan. Pembelajaran matematika melalui pemecahan masalah diawali dengan menghadapkan siswa pada masalah yang diperoleh dari kehidupan sehari-hari atau masalah berkaitan dengan konsep matematika. Kemudian siswa diarahkan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

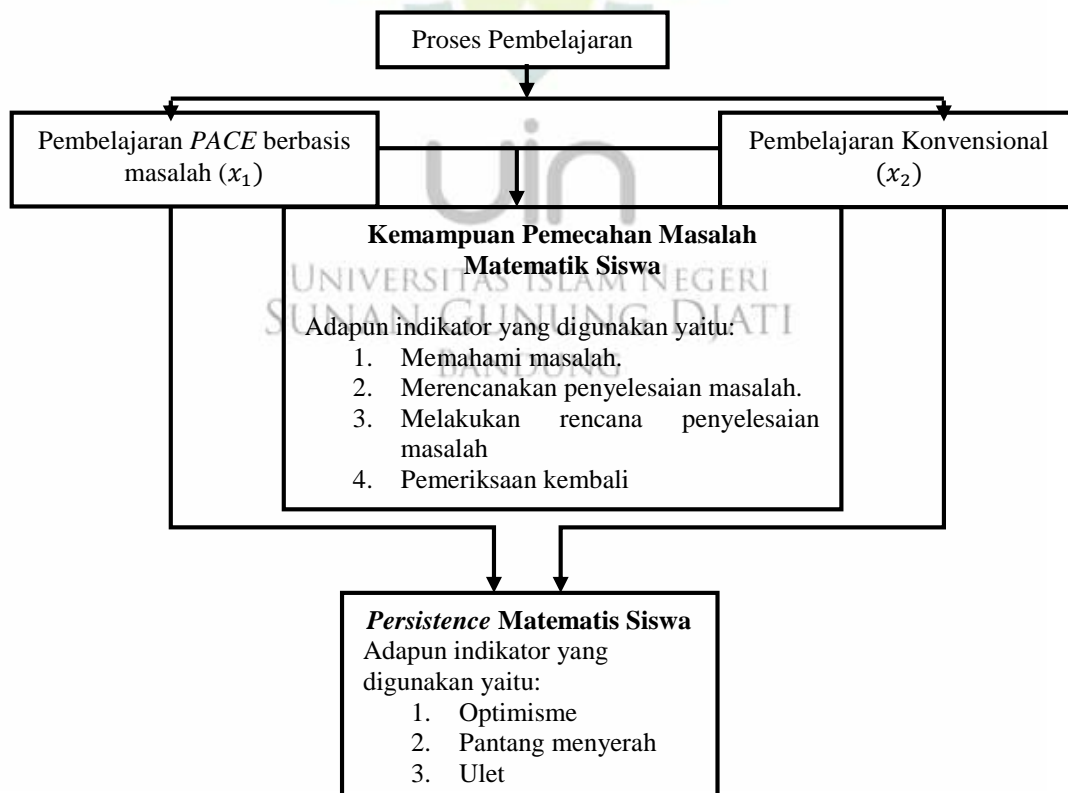
Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya (1985) (Suryadi, 2011: 2) adalah (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) melakukan rencana penyelesaian masalah dan (4) memeriksa kembali jawaban.

Dalam meningkatkan kemampuan kognitif, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dimulai dari permasalahan di kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah tersebut dikumpulkan dalam suatu tema yang membutuhkan suatu perencanaan penyelesaian. Tidak dimulai dengan hal abstrak, dalam menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari sering dilakukan dengan tidak prosedural tanpa menerapkan suatu strategi. Itu sebabnya, pembelajaran matematika dibuat dalam bentuk berbasis masalah serta mampu membentuk sikap siswa terutama dalam sikap *persistence* (kegigihan).

Persistence atau kegigihan matematis siswa adalah sikap mental yang dapat menumbuhkan dan mendorong optimisme, tekun dan ulet dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan, sampai siswa menemukan solusi dari permasalahan matematika. Costa (Arsisari, 2014: 13) berpendapat bahwa siswa yang memiliki kegigihan (*Persistence*) memiliki metode yang sistematis dalam menganalisis suatu permasalahan, mereka akan mengetahui langkah-langkah apa saja yang mereka butuhkan dan dikumpulkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hal tersebut sangat mendukung siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun indikator kegigihan (*persistence*) matematis menurut Arsisari (2014: 37) adalah sikap optimis, pantang menyerah, dan ulet pada siswa dalam menyelesaikan masalah matematis sampai menemukan solusi dari permasalahan matematis. Menurut Departemen Pendidikan AS (Stoll, 2015: 10) menemukan bahwa siswa lebih cenderung bertahan dalam sebuah tugas jika mereka secara khusus menemukan dan menggunakan strategi atau taktik tertentu yang dapat membantu mereka selama melaksanakan tugas. Dalam pembelajaran matematika maka sangat diperlukan *persistence* untuk menuntaskan tugas yang diteri oleh siswa. Menurut

Arsisari (2014: 37) mengenai persistence, ia menyimpulkan bahwa *Persistence* (kegigihan) matematis siswa adalah sikap optimis, pantang menyerah dan ulet pada siswa dalam menyelesaikan masalah matematis sampai menemukan solusi dari permasalahan matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan paparan di atas, model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dimungkinkan siswa dapat mengembangkan ide-ide kreatifnya dalam menyelesaikan masalah matematika yang dihadapi dan membangun keaktifan siswa melalui kegiatan pengajaran permasalahan berdasarkan kehidupan sehari-hari secara optimal sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *persistence* (kegigihan) matematis siswa. Adapun lebih jelasnya kerangka pemikiran mengenai penelitian ini yang telah diuraikan dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran

F. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Terdapat perbedaan peningkatan *persistence* antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *PACE* berbasis masalah dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

