

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permendiknas no 22 tahun 2006 (BSNP, 2006, hlm. 346) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar. Dalam Permendiknas tersebut disebutkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Senada dengan Permendiknas, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (1989) menyatakan bahwa tujuan umum pembelajaran matematika adalah:

1. Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*).
2. Belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*).
3. Belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*).
4. Belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*).

Berdasarkan tujuan tersebut, tampak bahwa pembelajaran matematika tidak hanya sekedar menghafal rumus untuk menyelesaikan soal-soal. Namun inti dari pembelajaran matematika secara umum adalah untuk melatih siswa bersikap kritis, kreatif dan mandiri melalui kegiatan penemuan dalam usaha untuk

meningkatkan kemampuan memecahkan masalah serta untuk melatih siswa agar mampu mengkomunikasikan gagasan, ide dan informasi dengan benar dan tepat.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Hal ini dipertegas oleh NCTM (2000) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi dasar dalam mempelajari matematika yang harus dilatihkan serta dimunculkan sejak anak belajar matematika di sekolah dasar.

Pentingnya kemampuan penyelesaian masalah untuk siswa dalam matematika ditegaskan oleh Branca (dalam Sari, 2013, hlm. 2) sebagai berikut.

1. Kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika.
2. Penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika.
3. Penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

NCTM (2000) menyatakan bahwa pemecahan masalah mempunyai dua fungsi dalam pembelajaran matematika. Pertama, pemecahan masalah merupakan sarana yang penting untuk mempelajari matematika, karena banyak konsep matematika yang banyak dikenalkan secara efektif kepada siswa melalui pemecahan masalah. Kedua, pemecahan masalah dapat membekali siswa dengan pengetahuan matematika sebagai dasar dalam memformulasikan, mendekati, dan memecahkan masalah sesuai dengan apa yang telah mereka pelajari di sekolah. Ini berarti pemecahan masalah memegang peranan penting dalam penemuan dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika.

Selain itu, NCTM (2000) juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian dari aspek berfikir tingkat tinggi yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan aspek intelektual dan non intelektual. Aspek intelektual yang dapat dikembangkan oleh siswa adalah mampu merumuskan dan menyelidiki masalah, mampu mengumpulkan dan menganalisis masalah dari sudut matematis, mampu mencari strategi yang tepat, mampu menggunakan pengetahuan dan kemampuan matematis yang telah dipelajari, serta mampu merefleksikan dan menangkap proses pemikiran matematis. Sedangkan aspek non intelektual yang dapat dikembangkan siswa yaitu pengembangan watak ke arah

yang lebih positif seperti tekun, memiliki rasa ingin tahu dan percaya diri, memahami pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, indikasi sesungguhnya dari kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupannya kelak di masyarakat (Sumarmo, 2010).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis beberapa siswa SMA masih rendah. Hasil survei empat tahunan TIMSS yang dikoordinasi oleh IEA (*The International Association for the Evaluation of Educational Achievement*) (dalam Yulianingsih, 2013, hlm. 2), salah satu indikator kognitif yang dinilai adalah kemampuan siswa untuk memecahkan masalah non rutin. Pada keikutsertaan pertama kali pada tahun 1999 Indonesia memperoleh nilai rata-rata 403 dan berada pada peringkat ke 34 dari 38 negara, tahun 2003 memperoleh nilai rata-rata 411 dan berada pada peringkat ke 35 dari 36 negara, tahun 2007 memperoleh nilai rata-rata 397 dan berada pada peringkat ke 36 dari 49 negara, dan terakhir pada tahun 2011 memperoleh nilai rata-rata 386 dan berada pada peringkat ke 38 dari 42 negara. Adapun nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh TIMSS adalah 500. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Indonesia selalu mendapatkan nilai di bawah nilai rata-rata yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian yang dilakukan Utari (dalam Nurardiyati, 2006, hlm. 3) terhadap siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di kota Bandung, secara umum kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI masih belum memuaskan sekitar 30% - 50% dari skor ideal. Penelitian juga dilakukan oleh kukuh dkk. (2014, hlm. 117) dalam jurnal pendidikan matematika STKIP Siliwangi Bandung menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA masih rendah. Selain itu, Krismiati (2013, hlm. 128) menyatakan bahwa hasil penelitian pada salah satu SMA di Bandung menunjukkan skor rata-rata siswa adalah 16,42 dengan skor maksimal 120. Jadi kemampuan pemecahan masalah beberapa siswa masih rendah dan belum memenuhi ketuntasan yang batasnya harus melebihi skor 60 dari skor maksimum 120.

Fakta-fakta tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis beberapa siswa SMA masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan adanya

upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menyikapi hal tersebut adalah dengan memilih dan menggunakan model-model yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Melalui pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa dan menciptakan suasana yang menyenangkan diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa.

Salah satu model pembelajaran yang dirasa sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Project-Based Learning*. Hal ini didukung oleh penelitian Putriari (2013) pada siswa kelas X SMK Negeri 9 Semarang dalam materi Program Linear. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* efektif pada pencapaian kemampuan pemecahan masalah. Penelitian juga dilakukan oleh Wirantiwi (2011) dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*)”, dengan hasil penelitiannya adalah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model *Project-Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model konvensional dengan kualitas sedang.

Model Pembelajaran *Project-Based Learning* menekankan pengalaman belajar kontekstual yang dapat mendorong peserta didik memperoleh pengetahuan melalui pengajuan pertanyaan (inkuiri), menyelesaikan masalah, mengeksplorasi minat dan mengembangkan keterampilan yang dapat diaplikasikan pada kehidupan masa depannya sebagai pembuat keputusan yang bertanggung jawab dalam masyarakat.

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam

beraktifitas secara nyata. Pembelajaran Berbasis Proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan peserta didik dalam melakukan insvestigasi dan memahaminya. Hal tersebut berkorelasi dengan langkah awal dalam pemecahan masalah menurut Polya yaitu memahami masalah.

Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek, proses inquiry dimulai dengan memunculkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*) dan membimbing peserta didik dalam sebuah proyek kolaboratif yang mengintegrasikan berbagai subjek (materi) dalam kurikulum. Pada saat pertanyaan terjawab, secara langsung peserta didik dapat melihat berbagai elemen utama sekaligus berbagai prinsip dalam sebuah disiplin yang sedang dikajinya. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik.

Selain aspek kognisi, pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan aspek sikap diantaranya adalah kemandirian belajar siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Art Costa dan Bena Kallick yang menyatakan bahwa pembelajaran *project-based learning* dapat mempengaruhi aspek apektif diantaranya kemandirian belajar siswa (*A national Academy Foundation*, hlm. 12). Kemandirian belajar adalah suatu sikap siswa yang memiliki karakteristik berinisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, serta *self-concept* (konsep diri).

Kemandirian belajar siswa perlu dikembangkan karena kemandirian belajar siswa merupakan hal yang turut menentukan berhasilnya pengimplementasian pembelajaran berbasis proyek dan turut menentukan pencapaian hasil belajar siswa. Hal ini cukup beralasan karena pembelajaran yang menciptakan situasi pemecahan masalah sangat diperlukan kemandirian siswa dalam belajar.

Berdasarkan pada uraian permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu melakukan penelitian tentang pengaruh pembelajaran *Project-Based Learning*

terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa kelas X.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka rumusan masalah yang dikaji dalam meneliti pengaruh pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA adalah:

1. Bagaimana pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning*?
2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* dan sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning*?
3. Bagaimana pengaruh pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
4. Bagaimana hasil kemandirian belajar matematika siswa sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *project-based learning*?
5. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemandirian belajar siswa?

C. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam pengkajian materi maka materi yang diambil dibatasi pada Statistika kelas X serta bahan ajar yang berbentuk Lembar Kerja Kelompok (LKK) yang dikembangkan dari silabus dan RPP kurikulum 2013.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning*.

2. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* dan sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning*.
3. Mengetahui pengaruh pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Mengetahui hasil kemandirian belajar matematika siswa sesudah mendapatkan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning*.
5. Mengetahui terdapat atau tidaknya hubungan antara kemampuan pemecahan masalah matematis dengan kemandirian belajar siswa.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengkajian penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, dapat memperoleh pembelajaran yang menyenangkan, memiliki kesempatan dalam mengeksplorasi kemampuan matematisnya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa dalam matematika.
2. Bagi guru, menambah perbendaharaan model pembelajaran yang sesuai dengan prinsip pengembangan Kurikulum 2013, sehingga *Project-Based Learning* dapat dijadikan salah satu alternatif dalam mengajar matematika agar lebih bermakna.
3. Bagi peneliti, sebagai sarana pengembangan diri dan pembelajaran mengenai model *project-based learning* sehingga dapat digunakan pada saat mengajar kelak.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga memudahkan peneliti dalam menjelaskan yang sedang dibicarakan, maka perlu adanya penjelasan mengenai istilah-istilah dalam variabel penelitian ini.

1. Model *Project-Based Learning* adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media sehingga siswa dapat mengumpulkan

dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata.

2. Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika adalah kemampuan memahami masalah, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, dan memeriksa kebenaran hasil. Sumarmo (dalam Nasir, 2008) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dapat dirinci dengan indikator sebagai berikut:
 - a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
 - b. Membuat model matematis dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
 - c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika.
 - d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
3. Kemandirian belajar adalah suatu sikap siswa yang memiliki karakteristik berinisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, serta *self-concept* (konsep diri).