**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat diindikasikan dari tercapainya standar kompetensi lulusan yang sesuai dengan tingkatnya masing-masing. Berdasarkan Permendikbud nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah, pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk (1) menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, kreatif, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah; (2) memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, semangat belajar yang kontinu, pemikiran reflektif dan ketertarikan pada matematika; (3) memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, serta sikap kritis yang terbentuk melalui pengalaman belajar; (4) memiliki sikap terbuka, objektif, dan menghargai karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari; (5) memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan efektif dan menggunakannya untuk melakukan prediksi dan kecenderungan jangka panjang atau memeriksa kesahihan argumen.

Untuk mencapai tujuan tersebut, proses pembelajaran perlu diarahkan untuk meningkatkan aktivitas siswa serta mengurangi dominasi guru yang bisa menghambat kreativitas dan pengembangan pola pikir siswa. Peranan guru yang masih begitu sentral dan kurangnya keaktifan siswa merupakan salah satu kelemahan mendasar yang masih banyak ditemui pada pembelajaran konvensional. Komunikasi satu arah yang menjadi kecenderungan dari pembelajaran konvensional memberikan konsekuensi terhadap kurangnya kesempatan yang dimiliki siswa untuk mengemukakan berbagai gagasan, melatih penalaran serta mengembangkan pemikiran kreatif yang bisa mengarah pada tercapainya kemandirian belajar.

Pembelajaran matematika memiliki kaitan yang erat dengan kemampuan berpikir dan penalaran secara logis. Hal ini sesuai dengan perumusan tentang kemampuan dan kecakapan matematis yang harus dimiliki siswa diperkenalkan oleh *Mathematics Learning Study Committee, National Research Council* (NRC) yang ditulis oleh Kilpatrick, Swafford, dan Findell tahun 2001 (Hendriana, 2014 : 16), sebagai berikut: 1) Pemahaman konsep; 2) Kelancaran berprosedur; 3) Kompetensi strategis; 4) Penalaran adaptif; 5) Berkarakter Produktif.

Matematika merupakan ilmu yang dapat menunjang berbagai disiplin pengetahuan karena dapat dipergunakan untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah tercapai saat ini tidak lepas dari peran matematika. Oleh karena itu, matematika diajarkan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi untuk membangun kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerjasama. Penguasaan terhadap berbagai kemampuan tersebut tentunya berpengaruh terhadap peningkatan pola dan daya pikir yang akan menentukan kesiapan seseorang dalam menghadapi dan memanfaatkan kemajuan ilmu pengetahuan dan tekonologi yang terus berkembang.

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan salah satu aspek penting yang menjadi landasan dalam berpikir untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Hal ini sesuai dengan Prihandoko (2005 : 1) yang menyatakan suatu konsep disusun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya, dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya, sehingga pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, akan berakibat pada kesalahan pemahaman terhadap konsep-konsep selanjutnya. Pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konsep matematika menurut NCTM (1989: 223) dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam: (1) Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan; (2) Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh; (3) Menggunakan model, diagram dan simbol-simbol untuk merepresentasikan suatu konsep; (4) Mengubah suatu bentuk representasi kebentuk lainnya; (5) Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep; (6) Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat yang menentukan suatu konsep; (7) Membandingkan dan membedakan konsep-konsep pembelajaran dapat berhasil jika ada *feed back* atau umpan balik yang baik antara guru dengan siswa.

Sedangkan kemampuan penalaran menurut Lengeot (Sariningsih, 2014: 214) dapat dilihat sebagai proses berpikir yang memuat kegiatan menarik kesimpulan berdasarkan data dan peristiwa yang ada. Proses berpikir dalam matematik erat kaitannya dengan pemahaman matematik. Hal ini sesuai dengan pendapat Schoenfeld dalam Hamzah (Hodijah, 2014 : 350) yang menyatakan bahwa berpikir secara matematik berarti (1) mengembangkan suatu pandangan matematik, menilai proses dari matematisasi dan abstraksi, dan memiliki kesenangan untuk menerapkannya; (2) mengembangkan kompetensi, dan menggunakannya dalam pemahaman matematik. Implikasinya adalah bagaimana seharusnya guru merancang pembelajaran dengan baik, pembelajaran dengan karakteristik yang bagaimana sehingga mampu membantu siswa membangun pemahamannya secara bermakna.

Kondisi aktual saat ini menyatakan bahwa siswa masih banyak mengalami kesukaran dalam pemahaman relasional serta penalaran deduktif dan induktif. Dalam Herman (2007 : 42) dinyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman siswa dalam matematika menurut hasil survey IMSTEP-JICA (2000) adalah dalam pembelajaran matematika guru terlalu berkonsentrasi pada hal-hal yang prosedural dan mekanistik seperti pembelajaran berpusat pada guru, konsep matematika sering disampaikan secara informatif, dan siswa dilatih menyelesaikan banyak soal tanpa pemahaman yang mendalam sehingga kemampuan penalaran dan kompetensi strategis siswa tidak berkembang sebagaimana mestinya. Bukti ini diperkuat lagi oleh hasil yang diperoleh *The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS)* bahwa siswa SLTP Indonesia sangat lemah dalam *problem solving* namun cukup baik dalam keterampilan prosedural (Mullis, Martin, Gonzales, Gregory, Garden, O‟Connor, Chrostowski, & Smith, 2000).

Rendahnya *problem solving* siswa salah satunya dapat dilihat dari hasil observasi awal yang dilakukan peneliti di SMAN 1 Ciparay Kab. Bandung. Berdasarkan data yang diperoleh, hasil ujian UAS matematika semester ganjil 3 tahun terakhir pada sekolah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.

**Tabel 1.1**

**Hasil UAS Matematika Semester Ganjil 3 Tahun Terakhir**

**Di SMAN 1 Ciparay Kab. Bandung**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun Ajaran** | **Presentasi Ketercapaian** | **KKM** |
| 1 | 2013 / 2014 | 51,37 % | 70 |
| 2 | 2014 / 2015 | 52,29 % | 75 |
| 3 | 2015 / 2016 | 55,67 % | 75 |

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa presentasi siswa yang mampu mencapai nilai diatas KKM hanya mencapai separuh dari jumlah seluruh peserta UAS. Sesuai dengan hasil observasi dari guru matematika, maka dapat diketahui bahwa siswa masih kesulitan untuk memahami konsep matematika secara utuh, dan kurang memiliki penalaran logis yang dibutuhkan siswa untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Dalam hal ini, siswa hanya sebatas melakukan apa yang diinstruksikan oleh guru tanpa memahami materi seutuhnya sehingga menemui kesulitan ketika menghadapi soal-soal yang menuntut penalaran dan kemampuan berpikir yang lebih tinggi.

Banyak aspek yang menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika siswa, antara lain faktor guru, orang tua, siswa, sekolah dan kurikulum, serta faktor matematika itu sendiri yang berperan sebagai produk dan proses dimana siswa harus memahami konsep, prinsip, hukum, aturan dan kesimpulan serta bagaimana cara memperoleh semua itu. Dalam hal ini, peneliti berpendapat bahwa kesulitan siswa dalam mempelajari matematika banyak disebabkan oleh kurangnya kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang belum ditekankan di dalam pembelajaran matematika di kelas.

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari. Michener (Aisah, 2014 : 357) menyatakan bahwa pemahaman merupakan salah satu aspek dalam Taksonomi Bloom yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi bahan yang dipelajari. Untuk memahami suatu objek secara mendalam seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan objek lain yang sejenis; 3) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis; 4) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Penalaran merupakan aktivitas berfikir dalam menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang didasarkan kepada pernyataan yang telah terbukti kebenaranya. Menurut Sariningsih (2014 : 214), kemampuan penalaran meliputi kemampuan untuk menemukan penyelesaian, kemampuan untuk menarik kesimpulan suatu pertanyaan dan melihat hubungan implikasi serta kemampuan untuk melihat hubungan antara berbagai gagasan. Kemampuan penalaran dapat terlihat dari sikap aktif yang ditunjukkan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini, guru perlu memberikan dorongan agar siswa mampu bersikap aktif dan mengemukakan berbagai gagasan yang dimilikinya.

Suatu perlakuan khusus dalam bentuk aktivitas tertentu perlu diterapkan pada pembelajaran agar siswa memiliki keaktifan baik secara fisik maupun mental. Guru dituntut untuk dapat memberikan kesempatan siswa dalam meningkatkan potensinya secara maksimal, sekaligus mengembangkan aspek kepribadian seperti kerja sama, tanggung jawab dan disiplin yang akan mendukung peningkatan kemampuan penalaran matematis. Dengan kata lain, perlu suasana pembelajaran perlu diarahkan agar dapat berpusat kepada siswa yang didorong untuk bersikap aktif dalam membangun pengetahuannya secara kreatif dan mandiri.

Selain kemampuan pemahaman masalah matematis, kemandirian belajar siswa merupakan komponen penting yang dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Kemandirian belajar menunjukkan pengaruh positif terhadap pembelajaran dan pencapaian hasil belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Wardani (Gantinah, 2014 : 411) bahwa aspek afektif yang ikut menentukan keberhasilan siswa dalam belajar matematika adalah kemandirian belajar (*Self Regulated Learning*). Indikator dari tercapainya peningkatan kemandirian belajar dapat dilihat dari perubahan positip yang terkait dengan perencanaan dan pengawasan belajar yang bisa dilakukan oleh siswa sendiri. Dalam hal ini, siswa dapat memantau, mengevaluasi, mengatur sendiri cara dan waktu belajarnya secara efektif dan efisien.

Untuk mencapai kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis serta kemandirian belajar diperlukan suatu strategi pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang dianggap sesuai untuk meningkatkan kemampuan dimaksud adalah model *Problem Based Learning (PBL)*. Metode *Problem Based-Learning* termasuk ke dalam ketegori *teaching via problem solving*, dimana pembelajaran matematika dilakukan melalui pemberian masalah kongkrit yang akan diselesaikan secara matematis. Menurut Barel (Sari, 2014 : 55) *Problem Based-Learning* mengajak siswa untuk tertarik menemukan pengetahuan yang nyata dan relevan, serta membiarkan mereka untuk belajar dari situasi nyata. Hal ini sesuai dengan De Graaff (2003 : 658) yang menyatakan bahwa *Problem Based-Learning* merupakan suatu strategi pendekatan pembelajaran dimana permasalahan menjadi titik awal dari proses pembelajaran. Biasanya, permasalahan diambil berdasarkan kehidupan nyata yang diolah sesuai dengan tujuan dan kriteria pembelajaran

Model *Problem Based-Learning* memusatkan pembelajaran pada kegiatan indentifikasi, analisa dan diskusi permasalahan dalam kelompok kecil dengan sebuah masalah sebagai stimulus dalam pembelajaran. Hal ini diharapkan akan mendorong siswa agar mampu mengidentifikasi dan meneliti permasalahan yang diberikan. Pendekatan ini sesuai dengan bagaimana seharusnya siswa belajar dan dilibatkan secara aktif untuk menggunakan kemampuan dan pengetahuan yang dimilikinya dalam mengkonstruksi pengalaman baru melalui penyelidikan dan pemecahan masalah. Melalui metode ini diharapkan siswa mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis yang dimilikinya, sekaligus meningkatkan kemandirian belajar yang akan mendukung tercapainya hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan memfokuskan penelitian pada penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan penalaran matematis serta kemandirian belajar siswa. Dalam hal ini, peneliti mengajukan sebuah penelitian tentang“**Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learming (PBL)* Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Penalaran Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa Kelas X SMA**”.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

* + - 1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA yang menerapkan metode *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
      2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMA yang menerapkan metode *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional?
      3. Bagaimana kemandirian belajar siswa yang menerapkan metode *problem based learning* dibandingkan siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional?
      4. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan penalaran matematis?
      5. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemandirian belajar siswa?
      6. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan penalaran matematis dengan kemandirian belajar siswa?

1. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

* 1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMA yang menerapkan metode *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional;
  2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMA yang menerapkan metode *problem based learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional;
  3. Untuk mengetahui bagaimana kemandirian belajar siswa yang menerapkan metode *problem based learning* lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan menggunakan pembelajaran konvensional;
  4. Untuk mengetahui adanya korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemampuan penalaran matematis;
  5. Untuk mengetahui adanya korelasi antara kemampuan pemahaman konsep dengan kemandirian belajar siswa;
  6. Untuk mengetahui adanya korelasi antara kemampuan penalaran matematis dengan kemandirian belajar siswa.

1. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berhubungan secara langsung ataupun tidak langsung dalam bidang pendidikan khususnya pada penelitian matematika di SMA. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

* 1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat digunakan untuk mengetahui bagaimana peran pembelajaran model *problem based learning* terkait dengan upaya meningkatkan kemampuan pemahaman dan kemampuan penalaran matematis dan *kemandirian belajar* siswa SMA;
  2. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk mengembangkan penelitian pembelajaran model *problem based learning* yang lebih lanjut dan juga implikasinya terhadap kemampuan penalaran matematis.

2. Manfaat Praktis

* + - * 1. Bagi siswa, pembelajaran model *problem based learning* diharapkan mampu meningkatkan penalaran matematis siswa serta memberikan suasana belajar baru dalam belajar matematika.
        2. Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan bahan pengetahuan mengenai pelaksanaan pembelajaran model *problem based learning* dan juga implikasinya terhadap kemampuan penalaran matematis.
        3. Bagi sekolah, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan rujukan dalam mengambil kebijakan-kebijakan yang terkait dengan implementasi model-model pembelajaran.

1. **Definisi Operasional**

Dalam penelitian ini diperlukan definisi operasional dari beberapa istilah untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap makna yang sesuai dengan penelitian, yaitu :

* + - 1. Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seseorang dalam menarik kesimpulan melalui langkah-langkah formal yang didukung oleh argumen matematis berdasarkan pernyataan yang diketahui benar atau yang telah diasumsikan kebenarannya. Yang dimaksud dengan kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini adalah penalaran induktif dan deduktif. Indikator yang peneliti gunakan adalah :

1. Analogi, yaitu penarikan kesimpulan berdasarkan keserupaan data atau proses,
2. Generalisasi, yaitu penarikan kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data yang teramati,
3. Melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
   * + 1. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan pemahaman konsep adalah kemampuan memahami ide-ide matematika, kemampuan pemahaman matematis yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah pemahaman *instrumental* dan pemahaman *rasional*. Pemahaman *instrumental* meliputi hapal konsep atau prinsip tanpa kaitan dengan lainnya, dapat menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Pemahaman *rasional* meliputi mengaitkan suatu konsep atau prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya.

* + - 1. *Problem-based Learning*

*Problem Based Learning (PBL)* merupakan metode pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengenal cara belajar dan bekerjasama dalam kelompok untuk mencari penyelesaian masalah-masalah di dunia nyata. Simulasi masalah digunakan untuk mengaktifkan keingintahuan siswa sebelum mulai mempelajari suatu subyek. PBL menyiapkan siswa untuk berpikir secara kritis dan analitis, serta mampu untuk mendapatkan dan menggunakan secara tepat sumber-sumber pembelajaran.

* + - 1. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dimiliki oleh para siswa. Karena kemandirian belajar sangat erat kaitannya dengan prestasi belajar siswa termasuk di dalamnya kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika.

Kemandirian belajar atau belajar mandiri (*Self-Regulated Learning*)merupakan salah satu faktor yang turut menentukan keberhasilan belajar siswadi sekolah. Kemandirian belajar siswa dapat dibangun dan dikembangkanmelalui selffolding yang sesuai, dengan mengikuti tahapan: observasi diri,mengendalikan diri, dan akhirnya sampai pada tahap mandiri.

1. **Operasionalisasi Variabel**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap apa yang diteliti, maka diperlukan langkah operasionalisasi terhadap berbagai variabel yang terkait dengan penelitian sebagaimana dapat dikemukakan pada tabel berikut ini :

**Tabel 1.2**

**Operasionalisasi** **Variabel**

| **Variabel** | **Deskripsi** | **Indikator** | **Instrumen** | **Resp** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Metode *Problem Based-Learning* | Mengukur *Problem Based Learning* | 1. Orientasisiswa pada masalah 2. Mengorganisasi siswa 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil 5. Menganalisis dan mengevaluasi proses dan pemecahan masalah | Lembar observasi | Guru dan Siswa |
| Kemampuan pemahaman konsep | Mengukur Kemampuan Penalaran Matematis | 1. Membuat analogi atau dugaan 2. Memberi penjelasan berupa gambar, fakta, dan hubungan 3. Menganalisis situasi matematika dengan pola 4. Menyusun dan menguji konjektur 5. Memeriksa kesahihan argument 6. Melakukan manipulasi matematika 7. Menarik kesimpulan dan pernyataan | Pretest  Postest  LK | Siswa |
| Kemampuan penalaran matematis | Mengukur kemampuan pemahaman konsep | 1. Menyatakan ulang konsep 2. Mengklasifikasikan data 3. Menerapkan konsep algoritma 4. Menyajikan konsep dalam bentuk matematika 5. Mengaitkan berbagai konsep matematika | Pretest  Posttest  LK | Siswa |
| Kemandirian belajar | Mengukur Kemandirian Belajar | 1. Mempersiapkan lingkungan belajar 2. Mengorganisasi materi 3. Memonitor kemajuan sendiri 4. Melakukan evaluasi terhadap kinerja | Non test (wawancara)  Observasi | Siswa |