**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Matematika sebagai ilmu yang memiliki struktur dan keterkaitan kuat antar konsepnya, memungkinkan siswa dituntun untuk terampil berpikir rasional sehingga siswa mempunyai kemampuan berpikir matematika yang baik. Pembelajaran dan evaluasi hasil belajar matematika selalu berhubungan dengan kemampuan berpikir matematik yang meliputi kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi dan representasi matematik. Begitu pula dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa setelah pembelajaran siswa harus memiliki seperangkat kompetensi matematika sebagai berikut: 1) pemahaman konsep; 2) penalaran; 3) komunikasi; 4) pemecahan masalah; 5) dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Hal yang senada dinyatakan dalam Kurikulum 2013, pembelajaran matematika yang diharapkan setiap siswa mempunyai daya nalar yang tinggi karena melalui pembelajaran matematika siswa berusaha untuk mencapai pembuatan kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan.

Tujuan Pembelajaran matematika di atas bermaksud mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi era informasi yang semakin ketat persaingan. Sehingga pembelajaran matematik mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep matematika secara benar dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari – hari. Selain itu peserta didikpun mampu mengkomunikasikan dengan jelas baik lisan maupun tulisan yang berdampak timbulnya sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan penalaran, komunikasi dan pemecahan masalah matematik. Wahyudin (1999) menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar matematika karena siswa kurang menggunakan nalar dalam menyelesaikan masalah matematika. Matematika dipahami melalui penalaran, kemampuan penalaran berlangsung ketika seseorang berpikir tentang suatu masalah atau menyelesaikan masalah.

Pembelajaran matematika dapat menumbuhkembangkan kemampuan menalar, sehingga melatih peserta didik menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan soal atau persoalan matematika yang diberikan. Penalaran merupakan karakteristik utama matematika, oleh karena itu kemampuan penalaran harus mendapat perhatian serius ketika proses pembelajaran berlangsung. Kemampuan penalaran penting karena siswa akan dilatih untuk membuat suatu kesimpulan yang logis (Sumarmo, 2005). Artinya siswa berusaha untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapi, sehingga dapat menjelaskan secara lengkap melalui gambar, fakta, model atau hubungan guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Kemampuan penalaran melatih daya analisis siswa melalui suatu pola hubungan agar dapat memberikan argumen yang tepat, sehingga dapat menyusun pembuktian langsung. Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, yaitu mengembangkan kemampuan mengomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan (Depdiknas, 2006). Siswa yang mempunyai daya nalar matematikanya baik maka siswa tersebut akan dapat mengkomunikasikan ide/gagasan dalam bentuk lisan atau tulisan. Komunikasi harus terjadi ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga tidak hanya pandai berkomunikasi tetapi siswa juga dapat menangkap apa yang dikomunikasikan guru dan siswa lainnya.

Kusumah (2008) menyatakan bahwa komunikasi merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, melalui komunikasi ide-ide matematika dapat dieksploitasi dalam berbagai perspektif; cara berfikir siswa dapat dipertajam; pertumbuhan pemahaman dapat diukur; pemikiran siswa dapat dikonsolidasikan dan diorganisir; pengetahuan matematika dan pengembangan masalah siswa dikontruksi; penalaran siswa dapat ditingkatkan; dan komunitas siswa dapat dibentuk. Kemampuan komunikasi matematis melatih siswa untuk percaya diri mencari, mengolah dan menganalisis informasi, sampai membuktikan dan melaporkan informasi tersebut. Komunikasi yang efektif baik guru dengan siswa ataupun antar siswa itu sendiri dalam proses pembelajaran menjadikan pembelajaran matematika lebih mudah dan menarik.

Kemampuan penalaran dan komunikasi matematis dapat dilatih melalui model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran yang tepat akan mampu meningkatkan daya nalar dan komunikasi peserta didik. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model yang diharapkan dapat mendorong pemahaman matematis yang benar. Penggunaan *Problem Based Learning* (PBL) memberi kesempatan pada siswa untuk memahami konsep matematika melalui permasalahan matematik yang ditemukan sehari – hari. Sebagaimana diungkapkan Kemdikbud (2014), bahwa PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar memecahkan suatu masalah dengan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya. Belajar matematika dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan. Pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk menganalisis permasalahan melalui informasi yang dikumpulkan sehingga ditemukan konsep matematika secara mandiri. Ketika siswa mencari solusi dari masalah yang dihadapi melalui diskusi maka daya nalar dan komunikasi siswapun muncul.

Pada penelitian ini tidak hanya model pembelajaran PBL yang digunakan, sebagai pokok pembahasan, tetapi model pembelajaran *Discovery learning* dilaksanakan untuk memperoleh informasi model pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan daya nalar dan komunikasi matematis siswa. *Discovery Learning* (DL) lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Pada *Discovery learning* masalah yang diperhadapkan kepada siswa masalah yang direkayasa oleh guru.

Pembelajaran *Discovery learning* diharapkan dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya. Siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan., bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi. Sehingga siswa berfikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, maka penalaran dan komunikasi siswa dapat dilatih.

Kenyataan di lapangan kemampuan penalaran dan komunikasi beberapa siswa masih kurang, begitu pula dalam menyelesaikan persoalan matematis yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari. Berdasarkan informasi dari bidang kurikulum dan tim MGMP matematika di lokasi penelitian hasil analisis ulangan harian menyatakan bahwa hanya 10% siswa yang mampu menyelesaikan soal penalaran dan komunikasi matematis. Sedangkan untuk rata – rata hasil belajar matematika untuk tahun ajaran 2012 – 2013 adalah 5,45 dengan KKM 8,00. Kemudian tahun ajaran 2013 -2014 mengalami penurunan yang signifikan dengan rata – rata hasil belajar 4,25 dengan KKM 7,50.

Faktor lain yang menyebabkan hasil belajar matematika beberapa siswa masih rendah, model pembelajaran yang digunakan belum efektif, sehingga mata pelajaran matematika menjadi sangat sulit ketika dihadapkan pada soal yang membutuhkan daya nalar yang tinggi. Begitu pula dengan jenis soal yang mempunyai hubungan dengan kehidupaan sehari hari membuat siswa bingung dan tidak dapat menyelesaaikan masalah tersebut. Siswa belum terbiasa mengerjakan soal – soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari,sehingga kemampuan penalaran matematika rendah. Kemampuan penalaran rendah berdampak pada kemampuan komunikasi matematis belum optimal. Siswa tidak dapat mengkomunikasikan hasil belajarnya, baik pada saat membaca atau pembuatan grafik, tabel atau simbol – simbol matematis sebagai salah satu bentuk kemampuan berkomunikasi matematis. Penalaran dan komunikasi matematis dapat termotivasi ketika siswa belajar memecahkan permasalahan matematis, sehingga siswa belajar menemukan masalah, menyelidiki dan menyelesaikan permasalahan tersebut melalui diskusi antar teman dan guru dari data yang sudah siswa kumpulkan. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa sekolah menengah pertama dengan PBL dan DL, dengan judul “Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama dengan Model Pembelajaran *Discovery* *Learning* dan *Problem Based Learning*”.

1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Discovery* *Learning*, *Problem Based Learning* dan Konvensional ?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Discovery* *Learning*, *Problem Based Learning* dan Konvensional ?
3. Manakah diantara model pembelajaran *Discovery* *Learning*, *Problem Based Learning* dan Konvensional yang berpengaruh paling tinggi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa?
4. Manakah diantara model pembelajaran *Discovery* *Learning*, *Problem Based Learning* dan Konvensional yang berpengaruh paling tinggi pada kemampuan komunikasi matematis siswa?
5. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang diuraikan di atas, maka penelitian bertujuan:

1. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa antara siswa yang belajar dengan model DL, PBL dan Konvensional
2. Untuk membandingkan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran DL, PBL dan Konvensional.
3. Untuk membandingkan model pembelajaran DL, PBL, dan Konvensional yang berpengaruh paling tinggi terhadap kemampuan penalaran matematis siswa
4. Untuk membandingkan model pembelajaran DL, PBL, dan Konvensional yang berpengaruh paling tinggi terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa
5. **Manfaat Penelitian**

Manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Memberikan pembelajaran alternatif yang dapat digunakan di kelas, khususnya dalam usaha meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran DL dan PBL.
2. Memberikan informasi tentang kaitan antara kemampuan penalaran dengan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran DL dan PBL.
3. **Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan pada penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan penalaran matematis siswa, adalah: 1) memberi penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, sifat, hubungan, atau pola yang ada; 2) kemampuan menyelesaikan soal-soal matematika dengan mengikuti argumen-argumen logis.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa, yang dimaksud adalah kemampuan siswa yang menjelaskan suatu persoalan secara tertulis dalam bentuk gambar (Menggambar).
3. *Problem Based Learning,* merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, peserta didik bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real world*).
4. *Discovery Learning,* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang belum diketahui siswa.
5. **Kerangka Berpikir**

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006) dinyatakan bahwa setelah pembelajaran siswa harus memiliki seperangkat kompetensi matematika yang harus ditunjukkan pada hasil belajarnya dalam mata pelajaran matematika (standar kompetensi). Adapun kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai siswa dalam belajar matematika mulai dari SD, SMP sampai SMA, adalah sebagai berikut: 1) pemahaman konsep; 2) penalaran; 3) komunikasi; 4) pemecahan masalah; 5) dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Model pembelajaran *problem based learning* pada hakekatnya adalah belajar berfikir *(learning to think*) atau belajar bernalar (*learning to reason).* Peran peserta didik sebagai *problem solver*, dapat meningkatkan keaktifan karena peserta didik terlibat secara langsung dalam pembelajaran sehingga membangun pembelajaran. Menurut Daryanto (2014:30-32), melalui model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan bernalar karena peserta didik termotivasi untuk dapat menyelesaikan permasalahan suatu konsep matematika realistik. Penggunaan PBL dapat meningkatkan kemampuan berkomunikasi matematis, sebab peserta didik pada saat menyelesaikan suatu permasalahan harus dapat mengkomunikasikan baik secara individu maupun kelompok. Mengkomunikasikan dapat secara lisan, dengan menyampaikan fakta konsep dan prinsip. Sedangkan komunikasi tertulis membuat sebuah laporan. Kesimpulannya ketika seorang siswa dapat mengkomunikasikan suatu permasalahan secara tidak langsung peserta didik tersebut sudah memahami konsep atau prinsip tersebut.

Pembelajaran berbasis masalah mempunyai prinsip yang sama dengan model pembelajaran penemuan (*Discovery Learning*) yaitu siswa dapat lebih aktif dan kreatif sehingga belajar menjadi lebih bermakna. Perbedaan PBL dan DL adalah, pada DL masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru. Sedangkan pembelajaran berbasis masalah lebih memberi tekanan pada kemampuan menyelesaikan masalah (Kurniasih, 2014:64-65). Kelebihan penggunaan DL membantu siswa mengerti konsep dasar, memperkuat konsep, dan belajar mengeluarkan gagasan/ide. Kedua kelebihan tersebut dapat memotivasi peningkatan kemampuan berkomunikasi dan daya nalar siswa.

Penalaran Matematika yang mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis merupakan ranah kognitif matematik yang paling tinggi. Disamping mengembangkan kemampuan penalaran dalam pembelajaran matematika juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, yaitu mengembangkan kemampuan mengomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan (Depdiknas, 2006). Berdasarkan uraian di atas bahwa jika seorang siswa sudah memahami konsep maka dia mempunyai penalaran yang baik terhadap konsep matematika, untuk selanjutnya siswa tersebut akan mampu mengkomunikasikan konsep yang sudah terkuasai.

Hulukati (2005) dan Saragih (2007), mengemukakan bahwa komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal: (1) Membaca dan menulis matematika; (2) mengungkapan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya; (3) merumuskan definisi matematika dan membuat generalisasi yang ditemui melalui investigasi; (4) menuliskan sajian matematik dengan pengetian; (5) menggunakan kosa kata/bahasa, notasi struktur secara matematik untuk menyajikan ide menggambarkan hubungan, dengan pembuatan model; (6) memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan secara lisan, dalam tulisan atau dalam bentuk visual; (7) mengamati dan membuat dugaan, merumuskan pertanyaan, mengumpulkan dan menilai informasi, dan; (8) menghasilkan dan menyajikan argumen yang menyakinkan. Adapun kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

*Problem Based Learning*

(Eksperimen 1)

Output

Kemampuan

PenalaranMatematis

Kompetensi Siswa sebagai input

*Discovery Learning*

(Eksperimen 2)

Output

Kemampuan

Komunikasi Matematis

**Gambar 1.1**

**Kerangka Berpikir**

1. **Hipotesis**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis antara siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, *Problem Based Learning* dan Konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Discovery Learning,* *Problem Based Learning* dan Konvensional.