

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Matematika merupakan suatu ilmu yang mendukung pengembangan ilmu, sehingga matematika sering disebut alat untuk ilmu. Matematika disajikan dengan simbol-simbol, istilah-istilah, diagram ataupun tabel, sehingga matematika dipandang sebagai bahasa (Prayitno, dkk., 2013). Menurut Johnson dan Myklebust (dalam Rahman, 2012:1), matematika adalah simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan keruangan, yaitu menunjukkan kemampuan strategi dalam merumuskan, menafsirkan dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah, sedangkan fungsi teoritisnya untuk memudahkan berpikir.

Tujuan Pembelajaran Matematika menurut Shadiq (dalam Rahman, 2011:3) adalah sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan 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.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dapat membantu siswa untuk memahami konsep, menyelesaikan masalah matematika,

mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengomunikasikan setiap ide dan gagasan, baik secara lisan maupun tulisan untuk dapat menyelesaikan masalah.

Wahyudin (dalam Nasution, 2013:7) menyatakan bahwa komunikasi adalah bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklarifikasi pemahaman. Proses komunikasi membantu membangun makna dan kelengkapan gagasan-gagasan serta agar gagasan-gagasan tersebut dapat diketahui publik. Saat para siswa ditantang untuk berpikir dan bernalar tentang matematika serta untuk mengomunikasikan hasil-hasil pemikiran mereka itu pada orang lain secara lisan atau tertulis, mereka belajar untuk menjadi jelas dan meyakinkan.

Dalam kurikulum 2006, komunikasi merupakan kemampuan yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada diri siswa. Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan, disamping renegotiasi respon antar siswa akan terjadi dalam proses pembelajaran.

*National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000:2) menyatakan bahwa standar komunikasi matematika adalah penekanan pengajaran matematika pada kemampuan siswa dalam hal:

1. Mengkoordinasikan dan mengonsolidasikan berpikir matematis (*mathematical thinking*) mereka melalui komunikasi;
2. Mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara koheren (tersusun secara logis) dan jelas kepada teman-temannya, guru dan orang lain;
3. Menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis (*mathematical thinking*) dan strategi yang dipakai orang lain;
4. Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut NCTM (2000:7) yaitu :

1. Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui lisan, tertulis dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual;

2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara lisan maupun dalam bentuk visual lainnya;
3. Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan-hubungan dan model-model situasi.

Kenyataan di lapangan, berdasarkan hasil beberapa penelitian menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika masih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Nugraha (2010) di SMP Negeri 12 Bandung menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa SMP masih rendah. Menurut Nugraha (2010:54), kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah, hal ini terbukti dari hasil penelitian eksperimen yang dilakukannya bahwa tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang signifikan. Artinya, pengaruh perlakuan yang diberikan tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Selain itu, Nugraha (2010:54) menyarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Studi pendahuluan yang dilakukan oleh Hidayati (2013:12) di SMP Negeri 26 Bandung, SMP Negeri 14 Bandung, dan SMP Negeri Cimenyan Bandung menunjukkan bahwa siswa belum dapat mengomunikasikan gagasan matematika dengan baik. Selain itu, penulis juga melakukan wawancara terhadap guru matematika SMP Negeri 14 Bandung. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk memahami matematika masih sangat sederhana, belum sampai pada tahap bernalar, berpikir kritis, kreatif, maupun dalam mengomunikasikan gagasan matematikanya.

Metode pembelajaran yang sering diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah metode ekspositori, yang merupakan salah satu dari bentuk pembelajaran konvensional. Sanjaya (2008:179) menyatakan bahwa: “Metode ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan

pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher-centered approach*)". Dikatakan demikian, sebab guru memegang peran yang sangat dominan. Melalui metode ini guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur dengan harapan materi pelajaran yang disampaikan itu dapat dikuasai siswa dengan baik. Fokus utama metode ini adalah kemampuan akademik siswa. Burrowes (Warpala, 2009) menyatakan bahwa pembelajaran konvensional lebih menekankan pada konten, tanpa memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk merefleksikan materi-materi yang dipresentasikan, menghubungkannya dengan kemampuan sebelumnya dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya suatu pengembangan dalam proses pembelajaran matematika yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Pembelajaran tersebut harus melibatkan siswa secara aktif. Peneliti menduga bahwa salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model *Problem-Based Learning*. Model *Problem-Based Learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru (dalam Nurhasanah, 2009:12). *Problem-Based Learning* merupakan pembelajaran dimulai dengan masalah yang penting dan relevan bagi siswa, dan memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih nyata. Selain itu Boud & Felletti (dalam Kurniawan, 2011:4) menyatakan bahwa "*Problem-Based Learning is a way of constructing and teaching course using problem as a stimulus and focus on student activity.*"

Karakteristik pembelajaran yang dijelaskan Permendikbud no. 65 (Depdikbud, 2013) tentang standar proses, salah satunya adalah pembelajaran berbasis masalah atau *Problem-Based Learning*. Dutch (Amir, 2013: 21) merumuskan PBL merupakan metode instruksional yang

menantang siswa agar “belajar untuk belajar,” bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Masalah ini digunakan untuk mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis siswa dan inisiatif atas materi pembelajaran. Tahapan-tahapan PBL dan perilaku yang dibutuhkan oleh guru menurut Sugianto (dalam Juhara, 2014, hlm. 11 s.d. 12) adalah sebagai berikut.

1. Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa
2. Mengorganisasikan siswa untuk meneliti masalah yang telah diberikan
3. Membantu investigasi mandiri dan berkelompok
4. Mengembangkan dan mempresentasikan hasil.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

Masalah yang disajikan dalam kegiatan *Problem-Based Learning* ini berupa kolaborasi dengan instruktur tunggal sedangkan siswa belajar didalam kelompok yang beranggotakan 4 orang secara heterogen. Ketika siswa bekerja di dalam kelompok, siswa dituntut mengeluarkan keterampilan mengenai masalah yang dikaji, mengeksplorasi pengetahuan, bernegosiasi dan membuat kesepakatan tentang masalah yang dikerjakan.

Keterampilan-keterampilan siswa tersebut berkaitan dengan kemampuan komunikasi, karena pada saat kerja kelompok akan terjadi interaksi antar siswa, saling berbagi ide, menginterpretasi ide matematik dari informasi yang diperoleh, juga diskusi tentang konsep matematika serta merepresentasikan ide tersebut untuk menyelesaikan masalah.

Selain dari aspek pembelajaran, kemampuan komunikasi matematis siswa, ditinjau pula aspek kemampuan awal matematis (KAM) siswa. KAM siswa dikategorikan dalam tiga tingkatan, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pengkategorian KAM dianggap penting karena dalam proses pembelajaran diharapkan siswa dengan kemampuan rendah nantinya juga

akan meningkat kemampuan komunikasi matematisnya melalui penerapan pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning*.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti ingin mengkaji sejauh mana peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan model *Problem-Based Learning*, selanjutnya kajian tersebut diberi judul “Penerapan Model *Problem-Based Learning (PBL)* untuk Meningkatkan Kemampuan komunikasi Matematis Siswa”.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan Model *Problem-Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* jika ditinjau dari kategori KAM?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini untuk mengkaji:

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan Model *Problem-Based Learning* dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan Model konvensional.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* jika ditinjau dari KAM.

## D. Manfaat Penelitian

### a. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah dan memperkaya pemahaman tentang pengaruh model *Problem-Based Learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.

### b. Manfaat Praktis

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah

#### 1. Bagi Siswa

Siswa mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis melalui model *Problem-Based Learning*.

#### 2. Bagi Guru

Proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 3. Bagi Sekolah

Sekolah membuat kebijakan kepada guru-guru matematika untuk menerapkan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* untuk menjelaskan materi-materinya yang cocok dengan kriterianya, terutama untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

#### 4. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi untuk menindaklanjuti suatu penelitian dalam ruang lingkup yang lebih luas.

## E. Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi berisi rincian tentang urutan penulisan dari setiap bab dan bagian bab dalam skripsi, mulai dari bab I sampai bab V. Bab I berisi uraian tentang pendahuluan dan merupakan bagian awal dari skripsi yang terdiri dari:

- A. Latar Belakang Penelitian
- B. Rumusan Masalah Penelitian
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Struktur Organisasi Skripsi
- F. Definisi Operasional

Bab II berisi uraian tentang kajian pustaka, kerangka pemikiran dan hipotesis penelitian. Kajian pustaka mempunyai peran yang sangat penting, kajian pustaka berfungsi sebagai landasan teoritik dalam menyusun keterkaitan antara variabel, kerangka pemikiran serta hipotesis. Bab II terdiri dari:

- A. Model *Problem-Based Learning* (PBL)
- B. Model Konvensional
- C. Kemampuan Komunikasi Matematis
- D. Hasil Penelitian yang Relevan
- E. Keterkaitan antara Problem Based Learning dengan Kemampuan Komunikasi Matematis
- F. Hipotesis Penelitian

Bab III berisi penjabaran yang rinci mengenai alur penelitian, dimulai dari pendekatan penelitian yang diterapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan. Bab III terdiri dari:

- A. Desain Penelitian
- B. Populasi, Sampel dan Variabel Penelitian
- C. Instrumen Penelitian
  - 1. Instrumen pembelajaran
  - 2. Instrumen Pengumpulan Data
- D. Prosedur Penelitian
- E. Analisis Data
  - 1. Analisis Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

2. Analisis Peningkatan ditinjau dari Kategori KAM
3. Analisis Lembar Observasi

Bab IV menyampaikan dua hal utama yaitu, pertama mengenai temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data. Kedua yaitu pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Bab IV terdiri dari:

- A. Hasil Penelitian
  1. Analisis Data Pretes
  2. Analisis Data Postes
  3. Analisis Indeks Gain
  4. Analisis Data KAM
  5. Analisis Kegiatan Pembelajaran
- B. Pembahasan Hasil Penelitian
  1. Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa
  2. Kualitas Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis siswa
  3. Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem-Based Learning*

Bab V berisi simpulan dan rekomendasi atau saran, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian. Ada dua alternatif cara penulisan kesimpulan, yakni dengan cara butir demi butir atau dengan uraian padat, bab V terdiri dari:

- A. Kesimpulan
- B. Saran

## **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan sebagai berikut :

### 1. Model *Problem-Based Learning*

Model *Problem-Based Learning* merupakan strategi instruksional yang menantang siswa agar “belajar untuk belajar,” bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata. Tahapan-tahapan PBL dan perilaku yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahapan-tahapan menurut Sugianto (dalam Juhara, 2014, hlm. 11 s.d. 12) adalah sebagai berikut: (1) Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa; (2) Mengorganisasikan siswa untuk meneliti masalah yang telah diberikan; (3) Membantu investigasi mandiri dan berkelompok; (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil; (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah

### 2. Model Konvensional

Model konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika yang biasa digunakan di SMP Negeri 14 Bandung khususnya kelas VIII yaitu pembelajaran dengan metode ekspositori. Pembelajaran dengan metode ekspositori adalah pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara langsung dari seorang guru kepada siswa dengan maksud siswa dapat menguasai materi secara optimal. Tahapan-tahapan pembelajaran ekspositori yang digunakan dalam penelitian ini secara garis besar sesuai dengan tahapan-tahapan yang digambarkan oleh Sanjaya (2008) terdiri dari persiapan, penyajian, korelasi, menyimpulkan, dan mengaplikasikan.

### 3. Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan, mengekspresikan, membuat

argumen, mengklarifikasi ide, dan sesuatu yang diketahui baik secara lisan dan tulisan dengan menggunakan bahasa matematika. Kemampuan komunikasi yang dimaksudkan oleh peneliti yaitu: (1) Mengekspresikan ide-ide matematika secara tertulis serta menggambarannya; (2) Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara tertulis; (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari kedalam bahasa, simbol, ide, atau model matematika.

4. Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengkategorian kemampuan siswa kedalam tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang dan rendah. Nilai KAM siswa diperoleh dari nilai-nilai ulangan siswa pada materi sebelumnya. Pengelompokkan siswa berdasarkan kriteria menurut Arikunto (dalam Defitriani, 2015:42) yaitu sebagai berikut:

Siswa kemampuan tinggi :  $KAM \geq \bar{x} + s$

Siswa kemampuan sedang :  $\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$

Siswa kemampuan rendah :  $KAM \leq \bar{x} - s$