

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi menyajikan berbagai perubahan dan tantangan yang sangat kompleks di setiap sendi kehidupan. Untuk menghadapi tantangan ini, manusia harus berupaya meningkatkan kualitas diri. Agar dapat mengembangkan kualitas pribadi, setiap individu hendaknya mampu mengembangkan kompetensi, cara kerja, dan pola pikirnya dalam menghadapi berbagai permasalahan global, sehingga diharapkan bisa menjadi inovator dalam menghadapi kemajuan jaman. Inovasi tidak akan muncul jika pemikiran individu hanya sampai pada tahap pemahaman dari suatu masalah. Proses menemukan pembaharuan sangat membutuhkan kemampuan tingkat tinggi seperti cara berpikir kritis, kemudian kreatif dalam menemukan solusi permasalahan, dan komunikatif terhadap proses maupun hasil inovasi. Hal ini dilakukan agar pembaharuan tersebut tercapai secara maksimal serta dapat diambil manfaatnya oleh masyarakat umum.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut tidak bisa datang secara instan, namun perlu pengelolaan SDM yang efektif dan efisien. Hal ini dapat ditempuh melalui pendidikan. Dalam dunia pendidikan khususnya sekolah, siswa dilatih untuk menghadapi berbagai persoalan dengan melibatkan wawasan, kreativitas, pola pikir dalam memecahkan masalah, maupun komunikasi dan kerjasama antar siswa. Beragamnya permasalahan yang timbul mengharuskan siswa untuk lebih memaksimalkan kompetensi dan daya pikirnya. Oleh karena itu, diperlukan suatu bidang dalam pendidikan yang menunjang perkembangan daya pikir tersebut yaitu matematika. Hal ini didukung oleh NCTM (Putranti, 2011:1) yang menyatakan bahwa matematika memfasilitasi lima kemampuan dasar yang bisa diperoleh saat pembelajaran matematika, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah; (2) kemampuan komunikasi; (3) kemampuan koneksi; (4) kemampuan penalaran; dan (5) kemampuan representasi. Kelima hal inilah yang disebut sebagai daya matematik.

Salah satu kemampuan dasar yang perlu dikembangkan melalui matematika adalah kemampuan komunikasi. Hal ini sesuai dengan pengertian matematika itu sendiri yaitu menurut Suriasumantri (1998: 190), matematika merupakan suatu bahasa yang melambangkan serangkaian makna. Matematika sebagai bahasa sangat perlu untuk dikomunikasikan, baik secara lisan maupun tulisan, sehingga informasi yang disampaikan dapat dipahami orang lain. Barody (Kadir, 2010) juga menyatakan bahwa terdapat dua alasan penting mengapa kemampuan berbahasa atau berkomunikasi sangat dibutuhkan dalam matematika. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sebagai alat bantu berpikir, menemukan pola atau menyelesaikan masalah, namun juga sebagai alat untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Kedua, *mathematics learning as social activity*, artinya matematika sebagai aktivitas sosial dalam interaksi antar siswa maupun antara guru dengan siswa.

Selain itu, Greenes dan Schulman (Umar, 2012: 2) juga menyatakan bahwa komunikasi dalam matematika merupakan: (1) kekuatan inti bagi siswa untuk merumuskan konsep matematika; (2) wadah komunikasi bagi siswa untuk bertukar pikiran dengan guru maupun siswa lain, memperoleh informasi, serta mengungkapkan ide untuk meyakinkan orang lain atas pola pikir atau penemuannya; dan (3) modal dasar keberhasilan siswa untuk memiliki kemampuan eksplorasi dan investigasi dalam matematika.

Kemampuan komunikasi sudah merupakan suatu keharusan untuk dikuasai setiap siswa. Hal ini didukung oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 146) yang menguraikan tentang tujuan pembelajaran matematika, salah satunya agar siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan gambar, simbol, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Pentingnya kemampuan komunikasi matematik dikemukakan pula oleh Syaban (Weti, 2010) yang menyatakan bahwa penguasaan kemampuan komunikasi matematika merupakan refleksi pemahaman matematik dan merupakan bagian dari daya matematik.

Namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa masih terbilang rendah. Hal ini didasarkan pada

wawancara yang dilakukan penulis terhadap kepala sekolah SMP N 26 Bandung, guru matematika SMP N 14 Bandung dan SMP N 1 Cimenyan Bandung pada tahun 2012. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk memahami matematika masih sangat sederhana, belum sampai pada tahap bernalar, berpikir kritis, kreatif, maupun dalam hal bagaimana cara siswa mengkomunikasikan gagasan matematikanya. Hal ini sebenarnya menjadi salah satu cara untuk mengukur seberapa jauh siswa dapat menginterpretasikan pemahamannya terhadap konsep matematika.

Lain daripada itu, kemampuan siswa untuk menginterpretasikan kalimat-kalimat matematika juga belum baik. Hal ini terlihat saat mereka diminta untuk menyelesaikan suatu persoalan matematika dalam bentuk soal cerita. Siswa cenderung untuk menuliskannya secara singkat, kurang runtut dan umumnya masih merasa kesulitan untuk mengkonversi kalimat matematik dari soal cerita ke dalam model aljabar. Selain itu, jarang sekali diadakan presentasi individu maupun kelompok selama proses pembelajaran yang sebenarnya hal ini dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk mengetahui seberapa dalam tingkat pemahaman materi mereka.

Kemampuan komunikasi matematik siswa yang masih rendah didukung oleh Leung dan Puji (Andriani, 2008) bahwa data TIMSS menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di Indonesia lebih banyak ditekankan pada penguasaan keterampilan dasar, namun sedikit sekali yang menekankan pada penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematik dan bernalar secara matematik. Sedangkan menurut hasil studi pendahuluan yang dilakukan Qohar (2011), kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematika baik lisan maupun tulisan masih tergolong kurang. Walaupun beragam ide sudah tercetus dalam benak siswa, namun siswa cenderung malu dan belum terbiasa mengkomunikasikan hasil pemikirannya tersebut.

Selain penguasaan kemampuan komunikasi matematik yang kurang, sikap siswa selama pembelajaran matematika pun masih cenderung negatif. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis pada awal tahun 2013,

ditemukan fakta bahwa siswa menunjukkan sikap ketidaksukaannya terhadap pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh pendapat Begle (Darhim, 2004: 3) yang menyatakan bahwa banyaknya siswa Sekolah Menengah yang bersikap positif terhadap matematika semakin hari kian menurun. Sejalan dengan hal itu, Polla (Hamid, 2012: 6) menambahkan bahwa di Indonesia sekarang ini banyak sekali siswa yang memiliki anggapan tentang matematika itu sulit dan menjadi salah satu hal yang menakutkan bagi siswa. Hal ini mengakibatkan siswa tidak senang terhadap matematika.

Menurut Shadiq (2013: 2), sikap negatif terhadap matematika dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: (1) siswa sudah memiliki persepsi awal bahwa matematika itu sulit, (2) siswa trauma atas ketidakberhasilan saat belajar matematika, (3) kegiatan pembelajaran di kelas yang monoton sehingga kurang menarik perhatian siswa, dan (4) siswa tidak mengetahui manfaat belajar matematika. Munculnya keempat faktor tersebut dapat berawal dari proses pembelajaran yang biasa dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Darhim (2004: 4) yang mengungkapkan bahwa proses pembelajaran dapat memunculkan kesan bagi siswa terhadap pembelajaran matematika, yang realisasikan melalui sikap siswa ketika dihadapkan dengan pembelajaran itu sendiri.

Berdasarkan hasil pengamatan di sekolah pada umumnya, diketahui bahwa proses pembelajaran yang sering diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah menggunakan metode ekspositori, yang merupakan salah satu dari bentuk pembelajaran konvensional. Dalam metode pembelajaran ini, guru berperan sebagai sumber informasi utama (Sunarto,dkk., 2008: 245). Hal ini menyebabkan pembelajaran ekspositori kurang berorientasi pada proses, melainkan fokus pada penerimaan pengetahuan secara langsung. Siswa menjadi kurang mengetahui manfaat belajar matematika dalam kehidupan sehari-hari dan cepat putus asa jika belajar tanpa bantuan guru. Cara penyampaian materi secara langsung mengakibatkan proses maupun produk dari suatu pembelajaran kurang menuntut siswa untuk mengeksplorasi ide-ide matematik secara lebih jauh. Sesuai dengan pendapat Sukarsih (2010: 29) bahwa keberhasilan metode ini sangat tergantung dengan potensi yang dimiliki guru sehingga pengetahuan yang didapatkan siswa

hanya terbatas. Percival dan Elington (Sunarto, 2009) menyebutkan bahwa rangkaian kegiatan pada pembelajaran konvensional kurang memberi ruang bagi siswa untuk mencari dan menerapkan cara belajar yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Hal ini akan berdampak pada kurangnya tingkat keterampilan siswa dalam menggali pengetahuan matematik untuk kemudian menyampaikan ide-idenya, sehingga tidak mengherankan jika kemampuan verbal dan nonverbal siswa pun masih tergolong lemah.

Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik yang lemah dan memupuk sikap positif siswa terhadap matematika akan difasilitasi melalui alternatif model pembelajaran yang ditawarkan oleh Knisley. Model pembelajaran Knisley terdiri dari empat tahap (Knisley, 2002: 2) yaitu (1) Alegorisasi dimana siswa dihadapkan pada permasalahan matematik, kemudian diminta untuk menyusun strategi awal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan konsep yang telah diketahui sebelumnya; (2) Integrasi dimana siswa mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri dengan melakukan percobaan sederhana dan mengkaitkan antara konsep yang telah dikuasai sebelumnya dengan konsep baru yang sedang dipelajarinya, sehingga mampu membuat kesimpulan mengenai konsep baru tersebut; (3) Analisis yaitu siswa dikembalikan kepada permasalahan awal (pada tahap alegorisasi) atau diberikan permasalahan yang setipe dengan permasalahan awal, untuk kemudian diminta mencari solusi dari permasalahan tersebut menggunakan konsep baru yang telah disimpulkan dari tahap sebelumnya dan dilakukan secara berkelompok; (4) Sintesis yaitu siswa diberikan persoalan yang lebih kompleks dan diminta untuk menyelesaikannya secara mandiri dengan tujuan untuk mengembangkan strategi masing-masing siswa.

Dipilihnya alternatif model pembelajaran Knisley untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa dikarenakan beberapa alasan. Dalam jurnal Knisley (Knisley, 2002:2) disebutkan bahwa model pembelajaran yang paling bermanfaat untuk belajar matematika adalah model Kolb yang telah diadopsi Knisley dimana proses belajar didasarkan pada pengalaman. Secara tidak langsung, jika siswa belajar dari hal-hal yang telah diketahuinya, maka siswa akan

dapat memahami dan menguraikan konsep dari suatu materi dengan lebih mudah. Hal ini menunjang kemampuan siswa untuk menginterpretasikan hal-hal terkait konsep matematika yang telah siswa ketahui.

Selain itu, tahapan dari model pembelajaran Knisley mendukung pengembangan kemampuan komunikasi matematik siswa. Pada tahap integrasi, siswa melakukan eksplorasi, eksperimentasi, dan visualisasi untuk membandingkan fenomena matematika yang sedang dipelajari. Dengan melakukan eksperimen dan mengamati secara visual, siswa berlatih menterjemahkan hasil pengamatannya ke dalam gagasan matematika. Pada tahap analisis, siswa mencoba untuk menemukan karakteristik konsep baru. Knisley (2002: 6) menyebutkan bahwa pada tahap ini, siswa ingin mengetahui asal mula ditemukannya konsep, cara menggunakan konsep, serta penjelasan dari konsep tersebut. Namun di sini siswa harus mengeksplorasinya sendiri. Menurutnya, pada tahap ini siswa ingin mendapatkan informasi dengan singkat. Oleh karena itu, akan lebih tepat jika digunakan sistem diskusi kelompok. Dengan begitu siswa bisa *sharing* dengan teman kelompoknya mengenai hal-hal yang belum maupun yang sudah dipahami. Di sini siswa diajak berlatih untuk mengkomunikasikan gagasan mengenai materi yang sedang dipelajari. Siswa juga dilatih untuk dapat menginterpretasikan suatu konsep dengan bahasa sendiri dan mengevaluasi kebenaran konsep melalui eksplorasi dan diskusi kelompok.

Berdasar uraian di atas, diharapkan model pembelajaran Knisley mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik melakukan penelitian berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa SMP”.

## **1.2 Identifikasi dan Pembatasan Masalah**

### **1.2.1 Identifikasi Masalah**

Beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan pemaparan latar belakang di atas adalah sebagai berikut.

1. Motivasi siswa untuk belajar matematika masih belum optimal.
2. Kemampuan pemahaman matematik siswa masih cenderung lemah.

3. Kemampuan berpikir kritis siswa terhadap matematika masih kurang.
4. Kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap matematika masih lemah.
5. Kemampuan komunikasi matematik yang dimiliki siswa masih tergolong rendah dikarenakan siswa belum terlatih untuk mengkomunikasikan ide-ide matematiknya.
6. Rangkaian kegiatan pada pembelajaran matematika selama ini kurang memberikan ruang gerak bagi siswa untuk aktif menggali pengetahuan secara mandiri dan kurang melatih siswa untuk dapat menyampaikan ide-ide matematiknya.
7. Model pembelajaran yang diterapkan kepada siswa belum variatif.
8. Sikap siswa yang menunjukkan kekurangtariannya terhadap mata pelajaran matematika.

### 1.2.2 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan di atas, permasalahan yang muncul sangatlah kompleks. Karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya, maka fokus penelitian hanya dibatasi pada hal-hal sebagai berikut.

1. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa yang masih rendah.

Upaya peningkatan kemampuan komunikasi matematik dalam penelitian ini dikhususkan untuk materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Pemilihan materi prisma dan limas dikarenakan soal-soal pada materi tersebut lebih mudah digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematik siswa.

Aspek kemampuan komunikasi matematik siswa yang akan dianalisis meliputi (1) kemampuan menggambarkan situasi atau masalah matematika dengan menggunakan gambar, notasi-notasi matematika atau secara aljabar; (2) kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika dari gambar maupun notasi-notasi matematika ke dalam bentuk tulisan; (3) kemampuan mengevaluasi ide-ide matematika dalam bentuk tulisan; dan (4) membuat situasi dari permasalahan matematika dengan menyediakan ide dalam bentuk tulisan dan menyatakan solusinya. Pemilihan keempat aspek tersebut sebagai pedoman pengukuran kemampuan komunikasi matematik siswa didasarkan pada indikator kemampuan

komunikasi matematik yang dinyatakan oleh NCTM (2003) dan Ross (Nurlaelah, 2009) yang dirangkum secara garis besar.

## 2. Rangkaian kegiatan pembelajaran matematika.

Rangkaian kegiatan pembelajaran matematika yang membutuhkan partisipasi aktif dari siswa akan difasilitasi oleh salah satu alternatif model pembelajaran yang ditawarkan yaitu model pembelajaran Knisley.

## 3. Sikap yang ditunjukkan siswa terhadap pembelajaran matematika.

Dalam penelitian ini, akan dilihat bagaimana sikap siswa setelah belajar matematika menggunakan model pembelajaran Knisley.

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Knisley lebih tinggi daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode ekspositori?
2. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Knisley?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian yang akan dicapai adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematik antara siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Knisley dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode ekspositori.
2. Untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Knisley.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi teoritis (keilmuan) maupun dari segi praktis yaitu sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat teoritis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi disiplin ilmu, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan tentang model pembelajaran Knisley sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan bagi peneliti yang tertarik untuk mengkaji masalah yang terkait dengan model pembelajaran Knisley maupun terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematik.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan menjadi pengalaman baru bagi siswa untuk belajar matematika menggunakan model pembelajaran Knisley, sehingga siswa lebih termotivasi untuk belajar matematika.
2. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan khususnya bagi guru di SMP Negeri 14 Bandung, bahwa pembelajaran matematika dengan menerapkan model pembelajaran Knisley dapat menjadi suatu alternatif yang dipilih untuk menyampaikan materi kepada siswa, dan untuk selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa.