

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang menjadi sumber penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan lain, sehingga matematika sering disebut sebagai ratunya ilmu (*queen of science*). Menurut James dan James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri (Karso dan Suherman, 1992: 120).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang antara satu konsep dengan konsep yang lain saling berhubungan. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh NCTM (dalam Rawa, Sutawidjaja dan Sudirman, 2016: 911) dalam kurikulum matematika bahwa konsep-konsep matematis saling terkait dan membangun satu kesatuan yang utuh sehingga pemahaman dan pengetahuan siswa lebih mendalam serta kemampuan siswa untuk menerapkan matematika berkembang. Berdasarkan fakta tersebut siswa harus membangun pengetahuan yang lebih mendalam dan siswa harus mengetahui hubungan konsep matematika yang sedang dipelajari dengan konsep matematika sebelumnya. Kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep-konsep matematis disebut kemampuan koneksi matematis.

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang penting dimiliki siswa sebagai bekal siswa dalam meningkatkan prestasi belajarnya. Hal ini sejalan dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (dalam Saepuloh, 2013: 2) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Pada kenyataannya, di Indonesia kemampuan koneksi matematis masih rendah. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh

Sugiman (dalam Irsal, 2015: 6) bahwa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa baru mencapai 53,5%. Bahkan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh

Hajizah (2015: 36) tidak ada satu siswa pun yang mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan mengkoneksikan konsep lingkaran dengan konsep jumlah sudut dalam segitiga.

Selain itu, siswa juga kesulitan memanfaatkan konsep matematis yang telah dipelajari sebelumnya, meskipun sebelumnya siswa sudah memahami konsep tersebut. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh Wirayanti dan Muksar (2016: 1059) dengan guru matematika di SMK Negeri 1 Kediri diperoleh bahwa beberapa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi yang dipelajari sebelumnya.

Salah satu bidang matematika yang dianggap sulit oleh siswa adalah geometri. Hasil pemetaan kurikulum matematika tingkat SMP/MTs menunjukkan bahwa topik geometri mencakup aspek topik paling besar yaitu 41%. Topik geometri yang dipelajari meliputi garis dan sudut, kesebangunan, bangun datar dan bangun ruang. Berdasarkan hasil survey *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan bahwa siswa masih lemah dalam geometri, khususnya dalam pemahaman ruang dan bentuk (Suwaji, 2008: 1). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hajizah (2015: 4) pada siswa SMP kelas VIII bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep lingkaran hanya terbatas pada konteks permasalahan tertentu saja. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran (Hajizah, 2015: 36).

Konsep geometri dipelajari pada tingkat SMP di mana siswa rata-rata berusia 14-15 tahun. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget (dalam Suherman dkk., 2001: 43), anak usia tersebut berada pada tahap operasi formal yang merupakan tahap akhir dalam perkembangan kognitif. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak sehingga penggunaan benda-benda konkret sudah tidak diperlukan lagi.

Faktanya, siswa SMP di Indonesia tidak demikian. Menurut Ruseffendi (dalam Putra, 2014: 225) rata-rata umur pada setiap tahap perkembangan kognitif Piaget berbeda antara anak yang satu dengan anak lainnya dalam suatu

masyarakat sehingga teori Piaget tersebut hanya berlaku pada masyarakat Barat. Siswa SMP di Indonesia masih ada pada tahap operasi konkret, artinya jika siswa akan memahami konsep abstrak matematika harus dibantu dengan menggunakan benda konkret. Fakta tersebut didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Putra (2014: 227) pada siswa SMP di Kabupaten Bandung di mana dari 35 siswa hanya 5 orang siswa yang berada pada tahap operasi formal, sedangkan 30 siswa lainnya berada pada tahap operasi konkret. Sejalan dengan pemaparan tersebut, siswa SMP di Indonesia yang mayoritas masih pada tahap operasi konkret akan mengalami kesulitan belajar. Hal ini dikarenakan menurut Siswanto (2015: 11) objek-objek yang dibahas dalam geometri bersifat abstrak dan berkaitan dengan bangun-bangun dimensi dua dan tiga.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nisa' (2011: 40) diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan pada konsep matematis yang dikategorikan sebagai kesulitan tinggi sebesar 71,8% yaitu sebanyak 23 siswa mengalami kesulitan belajar dari total 32 siswa. Selain itu, hasil wawancara yang telah dilakukan oleh Yulfiana (2015: 1) terhadap guru mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 9 Ngeplak bahwa nilai ulangan pada konsep geometri kelas IX pada tahun sebelumnya tidak memuaskan, karena lebih dari 50% siswa mendapatkan nilai di bawah KKM. Untuk mengatasi kesulitan belajar yang dihadapi oleh siswa dibutuhkan peran guru sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar. Keberhasilan pembelajaran berkaitan erat dengan desain bahan ajar (desain didaktik) yang dikembangkan oleh guru. Karena objek matematika bersifat abstrak dan aktivitas dalam bermatematika terjadi secara mental sehingga desain bahan ajarnya harus mempertimbangkan proses berpikir tentang konsep matematis yang akan diajarkan (Suryadi, 2010: 2). Selain bahan ajar, model pembelajaran pun menjadi salah satu hal yang penting dalam keberhasilan belajar siswa. Untuk itu guru perlu menerapkan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat membimbing siswa dalam memperoleh pembelajaran yang bermakna, karena menurut *Van Hiele* (dalam Karso dan Suherman, 1992: 177) terdapat tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan, sehingga model pembelajaran yang tepat

diharapkan bisa membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Salah satu model pembelajaran yang tepat yaitu model pembelajaran generatif.

Model pembelajaran generatif menuntut siswa untuk dapat mengkonstruksi pengetahuan baru melalui pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya sehingga siswa harus dapat memahami konsep-konsep yang mendukung materi, bukan hanya sekedar mengenal atau menghafal saja. Setiap tahapan dalam model pembelajaran generatif diharapkan dapat membimbing siswa lebih aktif dalam mengungkapkan pengetahuan dan konsep yang telah dimiliki sebelumnya serta dapat mengomentari pendapat temannya dan dapat membandingkan dengan pendapatnya pribadi. Untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis, siswa diberi kesempatan berlatih menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi representasi seperti pemodelan, grafik atau gambar yang tercermin pada tahap tantangan (Hutapea, 2012: 11).

Berdasarkan uraian di atas, penulis memutuskan untuk melakukan penelitian dengan judul “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Konsep Geometri dengan menggunakan Model Pembelajaran Generatif”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah capaian kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri yang menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri yang menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri dengan menggunakan model pembelajaran generatif dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional?

4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika pada konsep geometri yang menggunakan model pembelajaran generatif ?

### **C. Batasan Penelitian**

Penulis membatasi penyusunan bahan ajar hanya pada pokok bahasan sudut pusat, sudut keliling dan hubungan sudut pusat dengan panjang busur dan luas juring lingkaran untuk menghindari meluasnya pembahasan pada penelitian ini.

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Capaian kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri yang menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri yang menggunakan model pembelajaran generatif lebih baik daripada siswa yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.
3. Kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep geometri dengan menggunakan model pembelajaran generatif dan siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.
4. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika pada konsep geometri dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

2. Bagi guru

Penelitian ini diharapkan menjadi referensi yang baik untuk menggunakan bahan ajar dengan model pembelajaran generatif sebagai salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

### 3. Bagi peneliti

Penelitian ini menjadi sarana menambah pengetahuan berkaitan dengan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa melalui model pembelajaran generatif.

## F. Definisi Operasional

Menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penulis menguraikan beberapa definisi operasional sebagai berikut.

### 1. Model Pembelajaran Generatif

Model pembelajaran generatif adalah model pembelajaran yang mengkonstruksi pengetahuan/informasi baru siswa melalui pengetahuan yang sebelumnya telah dimiliki. Model pembelajaran generatif terdiri dari lima tahapan, yaitu tahap orientasi, tahap pengungkapan ide, tahap tantangan dan restrukturisasi, tahap penerapan dan tahap melihat kembali.

### 2. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan menghubungkan konsep-konsep matematis dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Indikator koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah menemukan hubungan satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik lain di luar matematika dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

### 3. Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran Konvensional adalah model pembelajaran yang seluruh aktivitasnya hanya berpusat pada guru. Pengetahuan secara utuh diberikan oleh guru, siswa hanya bertugas mendengarkan dan melaksanakan tugas yang diberikan oleh guru. Metode yang biasa digunakan pada model pembelajaran konvensional adalah ceramah, tanya-jawab dan pemberian tugas.

### 4. Konsep Geometri

Geometri merupakan cabang ilmu matematika yang di dalamnya terdapat konsep-konsep dan aplikasi pada kehidupan sehari-hari. Geometri dipelajari siswa

pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP hingga SMA. Topik geometri yang dipelajari meliputi garis dan sudut, kesebangunan, bangun datar dan bangun ruang.