

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu proses pembelajaran dalam bentuk formal maupun informal, dalam upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia untuk menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta masalah-masalah yang timbul dalam usaha menciptakan masa depan yang baik. Salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika.

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang memegang peranan penting dan mendasar bagi ilmu pengetahuan lainnya. Matematika juga dijadikan sebagai salah satu disiplin ilmu yang wajib dipelajari, terutama oleh siswa pada semua jenjang pendidikan formal. Oleh karena itu kiranya perlu untuk mengembangkan mutu pembelajaran matematika agar tujuan dari pembelajarannya bisa tercapai secara optimal.

Salah satu pelajaran matematika yang penting untuk dipelajari adalah geometri. Geometri dianggap penting, karena dalam materi geometri membahas objek-objek yang berhubungan dengan bidang dan ruang. Menurut Van de Walle (Putra, 2009:2) geometri perlu dipelajari dengan alasan berikut:

1. Geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya.

2. Eksplorasi dalam geometri dapat membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
3. Geometri memerankan peran utama dalam bidang matematika lainnya.
4. Geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari.
5. Geometri penuh teka-teki dan menyenangkan.

Sutrisno (2002:2) menyatakan bahwa geometri dianggap penting untuk dipelajari karena di samping geometri menonjol pada struktur yang berpola deduktif, geometri juga menonjol pada teknik-teknik geometris yang efektif dalam membantu penyelesaian masalah dari banyak cabang matematika serta menunjang pembelajaran mata pelajaran lain.

Pentingnya geometri untuk dipelajari ternyata tidak diikuti dengan kemampuan siswa yang baik dalam berpikir geometri. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri. Hal ini dikemukakan oleh Sutrisno (2002:3) bahwa “Pembelajaran geometri di sekolah khususnya di SMP masih memprihatinkan”. Pendapat senada dikatakan oleh Soejadi (Sutrisno, 2002:31) bahwa “Kelemahan peserta didik dalam belajar matematika pada jenjang sekolah adalah memahami geometri”. Sunardi (Rosita, 2007) menyatakan bahwa dari 443 siswa kelas tiga SMP yang diteliti terdapat 86,91% menyatakan bahwa persegi bukan merupakan persegi panjang, 64,33% menyatakan bahwa belah ketupat bukan merupakan jajargenjang, dan 36,34% menyatakan bahwa pada persegi, dua sisi yang berhadapan saling tegak lurus.

Agar siswa dapat memahami geometri dengan baik, kita dapat memanfaatkan hasil penelitian Van Hiele yang menyatakan bahwa “Tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi dan metode yang diterapkan, jika ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi” (Tim MKPBM, 2001:51).

“Terdapat lima tingkatan ketika siswa mempelajari geometri, sebagaimana yang dikembangkan oleh Van Hiele” (Putra, 2009:2), yaitu level pengenalan, level analisis, level pengurutan, level deduksi, dan level akurasi. Siswa dalam belajar geometri harus melalui tahapan-tahapan tersebut tidak boleh ada tahapan yang diloncati, ini berarti bahwa tahapan yang satu merupakan prasyarat bagi tercapainya tahap-tahap berikutnya.

Dalam rangka menyelesaikan masalah, siswa harus berpikir supaya mereka dapat menerapkan konsep yang tepat untuk masalah yang dihadapinya. “Sehubungan dengan ini guru harus mengutamakan proses kegiatan berpikir siswa dengan memberikan situasi yang disengaja agar siswa berpikir, misalnya dengan memberikan masalah-masalah pada siswa” (Sabandar, 2009).

Salah satu pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif berpikir untuk menganalisis masalah, menyusun masalah dan menyelesaikannya adalah Pembelajaran *Problem Based Instruction* (PBI). Dalam PBI siswa akan belajar menganalisis masalah yang diberikan, yakni situasi/masalah kehidupan sehari-hari, dan melakukan investigasi, eksplorasi, konjektur, dan

mengkomunikasikan ide/gagasan matematika, melakukan pemecahan masalah, dan membuat kesimpulan untuk mengkonstruksi pemahamannya sendiri.

Model pembelajaran PBI adalah suatu model pembelajaran yang dapat membangkitkan aktivitas dan nalar siswa, sehingga kreativitas siswa dapat berkembang secara optimal. Hal ini sangat dimungkinkan karena dalam pembelajaran dengan PBI, siswa dilatih untuk menjawab suatu permasalahan nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Aisyah, 2006).

Widyantari (2008:27) menyatakan bahwa “PBI tidak merancang guru untuk memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, karena tugas guru adalah membantu siswa merumuskan tugas-tugas dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran”. Sejalan dengan Merdekawati (2008:6) yang menyatakan bahwa “Hal utama yang harus dilakukan oleh guru adalah menyiapkan masalah yang merupakan bahan ajar bagi siswa untuk memahami materi yang akan dipelajari”.

Masalah yang diberikan dalam PBI adalah masalah kontekstual, misalnya masalah geometri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pengaitan antara masalah dengan pengalaman hidup atau pengetahuan awal siswa terkadang tidak dapat dilakukan, karena siswa tidak memiliki pengalaman tersebut sebelumnya. Situasi ini dapat dimanipulasi dengan membantu siswa mengkonstruksi masalah tersebut dengan menggunakan pemanipulasian. Proses pemanipulasian tersebut, salah satunya dengan

menggunakan program komputer yaitu *Cabri Geometry*. Menurut Thomas (Anugrah,2011) mengungkapkan bahwa:

Dengan menggunakan Dynamic Geometry Software seperti *Cabri Geometry*, siswa dapat dengan cepat melakukan eksplorasi, menganalisa apa yang berubah dan apa yang tetap, serta siswa dapat menyusun konjektur dari situasi geometri yang diberikan.

Dengan menggunakan *Cabri Geometry* terbuka peluang untuk terjadi proses observasi, eksplorasi, generalisasi, mengorganisir dan menghubungkan, sebab di dalam *Cabri Geometry* siswa mengkonstruksi sendiri bentuk geometri yang diinginkan dari yang paling sederhana hingga yang rumit dan memungkinkan siswa menarik dan mengolah bentuk-bentuk tersebut sehingga siswa dapat menemukan, menduga dan membuat kesimpulan mengenai bentuk geometri yang mereka konstruksi sendiri.

Hal senada juga diungkapkan oleh Goinderber dan Cuoco (dalam Krismiati, 2009) bahwa 'Program *Cabri Geometry* memberikan kesempatan bagi siswa dalam mengkonstruksi, bereksplorasi, serta melakukan proses penemuan'. Siswa yang terlibat dalam Dynamic Geometry Software seperti *Cabri Geometry* mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam mempelajari konsep-konsep geometri. Sehingga siswa dapat lebih mudah memahami geometri dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometrinya.

PBI berbasis program *Cabri Geometry*, diperkirakan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa menurut Van Hiele. Hal ini menarik perhatian penulis untuk meneliti apakah pembelajaran geometri melalui model *Problem Based Instruction*

berbasis program *Cabri Geometry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa? Oleh karena itu penulis mengajukan penelitian dengan judul : “Pembelajaran Geometri melalui Model *Problem Based Instruction* Berbasis Program *Cabri Geometry* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Geometri Siswa SMP”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction*?
2. Bagaimanakah respon siswa terhadap model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry*?

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terarah, maka penulis melakukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah Siswa SMP Negeri 12 Bandung.
2. Pokok bahasan yang akan disampaikan pada penelitian adalah materi segiempat yang meliputi bangun persegi panjang, persegi dan jajargenjang.
3. Aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan menggunakan *software Cabri Geometry* dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction*.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir geometri siswa yang belajar dengan model *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Problem Based Instruction*.
2. Mengetahui bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran geometri menggunakan model *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat atau kontribusi nyata bagi berbagai kalangan berikut ini :

1. Bagi siswa, dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry* dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa.
2. Bagi Praktisi di lapangan, sebagai bahan masukan untuk pembelajaran. Model pembelajaran ini dapat diterapkan oleh guru sebagai alternatif dalam proses belajar mengajar dengan memanfaatkan perkembangan IPTEK dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir geometri siswa .
3. Bagi peneliti, dapat menjadi wahana ilmiah dalam mengaplikasikan kemampuan yang diperoleh selama perkuliahan.

4. Bagi peneliti lain, dapat memberikan wawasan baru bagi pengembangan ilmu pendidikan, khususnya dalam penyusunan atau pemanfaatan IPTEK dalam pembelajaran matematika agar lebih menarik bagi siswa.
5. Bagi sekolah dan mutu pendidikan, diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk mengaplikasikan model pembelajaran *Problem Based Instruction* berbasis program *Cabri Geometry* dan diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

#### **F. Definisi Operasional**

Agar penelitian lebih terarah dan tidak terjadi kesalahpahaman terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut ini diuraikan beberapa definisi yang digunakan, antara lain:

1. Kemampuan berpikir geometri menurut Van Hiele ada lima tahap yaitu tahap 0 (visualisasi), tahap 1 (analisis), tahap 2 (deduksi informal), tahap 3 (deduksi), dan tahap 4 (rigor). Dalam penelitian ini akan diukur kemampuan berpikir geometri sampai pada tahap 2 (deduksi informal).
2. Pembelajaran *Problem Based Instruction* adalah suatu pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, berpikir tingkat lebih tinggi, kemandirian, dan percaya diri.
3. Program *Cabri Geometry* adalah suatu program yang memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi objek-objek geometri, melakukan eksplorasi ide-ide dan mengembangkan konjektur, serta melakukan proses penemuan.