

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis di kalangan masyarakat Indonesia merupakan hal yang sangat penting dalam era persaingan global, karena tingkat kompleksitas permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern ini semakin tinggi. Hassoubah (2004:13) menyatakan bahwa dengan berpikir kritis dan kreatif masyarakat dapat mengembangkan diri mereka dalam membuat keputusan, penilaian, serta menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran matematika karena tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Depdiknas (2006) adalah: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep 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) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (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. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis sangatlah penting untuk dikembangkan pada pembelajaran matematika secara formal baik itu di tingkat pendidikan dasar, pendidikan menengah, ataupun perguruan tinggi. Menurut Anderson (2003) bila berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung untuk mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, berpikir secara sistematis, penuh rasa ingin tahu, dewasa dalam berpikir, dan dapat berpikir kritis secara mandiri.

Berkembangnya aktivitas berpikir kritis siswa di dalam pembelajaran harus ditunjang iklim yang baik (*right climate*) dan dorongan yang penuh dari berbagai komponen terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (LTSIN, 2004). Komponen-komponen tersebut bisa berupa lingkungan, kualitas guru, kebijakan, fasilitas, peralatan, serta alat bantu belajar dan mengajar. Salah satu komponen yang diharapkan dapat mendorong terhadap kemampuan berpikir kritis siswa adalah berupa alat bantu belajar.

Dalam kaitannya antara kemampuan berpikir kritis dan alat bantu belajar, Garisson (2004) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis akan berkembang dengan baik apabila salah satunya diberikan alat bantu belajar berupa komputer. Sedangkan menurut Smith (2006) alat bantu belajar berupa komputer dapat membantu mengembangkan kemampuan berpikir kritis juga berpikir kreatif. Ini sejalan dengan prinsip dan standar pembelajaran matematika di sekolah dari NCTM (2000) yaitu, teknologi, khususnya kalkulator dan komputer sangatlah

penting dalam proses pembelajaran matematika, karena matematika diajarkan dengan cara yang berbeda dan meningkatkan hasil belajar matematika.

Komputer dapat dimanfaatkan sebagai *tools* (alat bantu) untuk membuat visualisasi objek-objek geometri (baik dua dimensi maupun tiga dimensi), bila digambarkan dan dibuat secara manual tidak akan mudah membuatnya (NCTM, 2000). Menurut de Bono (Marzano, 1988) manfaat *tools* dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya menjadi lebih baik. Dari pendapat ini ternyata komputer dapat digunakan sebagai alat bantu belajar sekaligus dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dari penjelasan di atas, teknologi komputer sebagai alat bantu pembelajaran sudah semestinya disertakan dalam pembelajaran matematika. Sangatlah benar bila kemudian Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) juga mencantumkan teknologi komputer sebagai salah satu prinsip yang dianjurkan untuk dikembangkan dan dimanfaatkan dalam pembelajaran di kelas (BSNP, 2006). Berdasarkan hal tersebut, komputer merupakan alat bantu belajar yang sudah seharusnya dipergunakan dalam pembelajaran matematika.

Berkaitan dengan pembelajaran matematika, Surakhmad (2004) mengatakan bahwa pembelajaran matematika harus memberi peluang untuk belajar berpikir matematik. Sukmadinata (2004) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan kegiatan atau upaya yang dilakukan oleh guru agar siswa mau belajar. Menurut Bisri (2008:1) pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang melibatkan seluruh siswa secara aktif, baik mental, fisik maupun sosialnya. Proses pembelajaran matematika bukan sekedar transfer ilmu dari guru kepada siswa,

melainkan suatu proses kegiatan, yaitu terjadi interaksi antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Helmaheri (2004:3) bahwa pembelajaran matematika hendaknya tidak menganut paradigma *transfer of knowledge*, yang mengandung makna bahwa siswa merupakan objek dari belajar.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang memenuhi kriteria pembelajaran yang diuraikan di atas adalah pembelajaran kooperatif. Nur (2001) menjelaskan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah model pembelajaran yang sistematis mengelompokkan siswa untuk tujuan menciptakan pendekatan pembelajaran efektif yang mengintegrasikan keterampilan sosial yang bermuatan akademis. Menurut Davitson dan Warsham (Asbullah, 2004:11) *cooperative learning* adalah kegiatan belajar mengajar secara kelompok kecil, siswa belajar dan bekerja sama untuk sampai kepada pengalaman belajar yang optimal baik pengalaman individu maupun pengalaman kelompok. Menurut Filsaime (2008:89) melalui proses belajar kooperatif, para siswa bisa mendengar perspektif-perspektif yang lain, menganalisis klaim-klaim, mengevaluasi bukti-bukti, dan menjelaskan dan menjustifikasi penalaran mereka. Ketika mereka sudah mulai lancar di dalam berpikir secara kritis, maka mereka akan meneliti dan mengevaluasi kecakapan-kecakapan penalaran orang lain.

Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan terhadap strategi pembelajaran, salah satu strategi pembelajaran yang dapat efektif meningkatkan kemampuan berfikir siswa adalah strategi belajar kooperatif (Suryadi, 1999: 128). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Kolawole (2007) bahwa strategi

pembelajaran kooperatif lebih efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah atas. Selanjutnya menurut Tarim - Akdeniz (2007) bahwa *Cooperative learning* ditemukan lebih efektif dari metode lain untuk meningkatkan prestasi akademik, hubungan yang positif dengan teman segrup dan saling menguntungkan dan penghargaan terhadap diri sendiri. *Cooperative learning* memberikan kesempatan pada siswa untuk berbicara, menantang dan mendukung sebuah pendapat, fokus pada penyelesaian masalah. Dengan pendapat tersebut, strategi pembelajaran kooperatif memungkinkan seluruh siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga memberi dampak yang positif terhadap kualitas interaksi, komunikasi dan penyelesaian masalah.

Mengingat kontribusi komputer sangat besar terhadap pembelajaran matematika, maka dalam penelitian ini komputer digunakan sebagai alat kognitif untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan, dalam hal ini penggunaan *software Geometer's Sketchpad*. *Sketchpad* adalah software matematika dinamis yang mempelajari geometri, aljabar, kalkulus, dan lain sebagainya. Software ini diciptakan oleh Nicholas Jackiw.

Menurut Sabandar (2002) pengajaran geometri di sekolah diharapkan akan memberikan sikap dan kebiasaan sistematis bagi siswa untuk bisa memberikan gambaran tentang hubungan-hubungan di antara bangun-bangun geometri serta penggolongan-penggolongan diantara bangun-bangun tersebut. Karena itu perlu disediakan kesempatan serta peralatan yang memadai agar siswa bisa mengobservasi, mengeksplorasi, mencoba, serta menemukan prinsip-prinsip

geometri lewat aktivitas informal untuk kemudian meneruskannya dengan kegiatan formal dan menerapkannya apa yang mereka pelajari.

Pada umumnya kemampuan siswa kita di sekolah terbagi atas tiga kelompok; siswa kelompok atas (siswa kelompok ini, biasanya memiliki kemampuan di atas teman-teman sekelasnya); siswa kelompok sedang (siswa kelompok ini, biasanya memiliki kemampuan rata-rata pada umumnya); dan yang ketiga siswa kelompok rendah (siswa kelompok ini, biasanya memiliki kemampuan di bawah rata-rata kelasnya). Menurut Galton (Ruseffendi, 1991) dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah, hal ini disebabkan kemampuan siswa menyebar secara distribusi normal. Perbedaan kemampuan yang dimiliki siswa bukan semata-mata merupakan bawaan dari lahir, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh lingkungan. Oleh karena itu, pemilihan lingkungan belajar khususnya pendekatan pembelajaran menjadi sangat penting untuk dipertimbangkan artinya pemilihan pendekatan pembelajaran harus dapat mengakomodasi kemampuan siswa yang heterogen sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar siswa.

Ada beberapa pertimbangan tentang penggunaan *Dynamic Geometri Software* seperti *Geometer's Sketchpad* dalam pembelajaran matematika. Menurut Hoehn (Lam, 2007) siswa yang diajarkan geometri dengan *Geometer's Sketchpad* dapat membuktikan teorema-teorema yang ada pada geometri. Villiers (2004) mengatakan bahwa pengajaran geometri dengan pengelolaan alat-alat yang baik (*Sketchpad*, teori Van Hiele, dan Pendekatan Rekonstruktif) memberikan suatu

aktivitas yang bermakna yang dapat mengembangkan pemahaman guru-guru matematika akan suatu bukti. Siswa yang terlibat dalam *Dynamic Geometri Software* seperti *Sketchpad* mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam konsep-konsep geometri. Secara singkat dapat saya simpulkan bahwa *sketchpad* merupakan *software* matematika dinamik yang cukup interaktif. Dalam *sketchpad*, kita dapat mengkonstruksi titik, vektor, garis, maupun suatu kurva tertentu yang kemudian dapat kita ketahui bentuk aljabarnya. Pembuktian rumus geometri pun dapat kita buktikan dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana. Bahkan *Sketchpad* pun dapat merekam setiap pekerjaan yang kita lakukan, hal ini dapat dijadikan acuan untuk pembelajaran ulang.

Bagaimanakah kaitan pendekatan pembelajaran kooperatif dengan pembelajaran berbantuan program *Geometer's Sketchpad*? Dengan pembelajaran berbantuan program *Geometer's Sketchpad* diharapkan siswa dapat (1) membangun kemampuan pemecahan masalah ; (2) membangun skema mental melalui konstruksi dengan menggunakan skema; (3) meningkatkan kemampuan reaksi visual melalui kegiatan representasi visual dan; (4) membangun proses pemikiran mengenai geometri berdasarkan teori Van Hiele (Patsiomitou, 2008). Dengan demikian siswa dapat mencapai kemampuan berfikir kritis, kreatif, berkomunikasi, bertanggung jawab, serta bekerja sama, sesuai dengan tujuan pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan kepada uraian di atas, diduga pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* dapat dijadikan sebagai salah satu cara

untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa. Untuk menguji kebenaran dugaan itu, maka diadakan penelitian. Oleh sebab itu dilakukan penelitian dengan judul : “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer’s Sketchpad* terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

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

1. Adakah perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer’s Sketchpad* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau secara keseluruhan?
2. Adakah perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer’s Sketchpad* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau dari kemampuan awal siswa (atas, sedang, dan rendah)?
3. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer’s Sketchpad* ?
4. Bagaimana aktivitas selama proses belajar mengajar siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer’s Sketchpad*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menelaah dan mendeskripsikan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau secara keseluruhan.
2. Menelaah dan mendeskripsikan perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau dari kemampuan awal siswa (atas, sedang, dan rendah).
3. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad*.
4. Mengetahui aktivitas selama proses belajar mengajar siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dilaksanakannya penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini memberikan motivasi kepada guru matematika untuk memanfaatkan kemajuan teknologi dan sarana yang telah tersedia dalam

bentuk media pembelajaran berbasis komputer berupa program *Geometer's Sketchpad*.

2. Penelitian ini memberikan pembelajaran alternatif yang dapat digunakan di kelas, khususnya dalam usaha meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik siswa melalui pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad*.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pendapat mengenai hal-hal yang dimaksudkan dalam penelitian ini, maka penulis memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi (menghasilkan pola atas persoalan yang dihadapi untuk katagori yang lebih luas), dan menyusun bukti (membuktikan suatu pernyataan secara deduktif dengan menggunakan teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya).
2. Pembelajaran kooperatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu tipe pembelajaran yang membagi siswa ke dalam kelompok kecil beranggotakan 4-5 orang, siswa heterogen dalam hal gender, ras, dan tingkat kecerdasan. Sesama anggota kelompok saling membantu, berbagi tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas yang telah ditentukan

sebelumnya. Secara individu siswa mempunyai tanggung jawab mengenai materi pelajaran dalam kelompok.

3. Program *Geometer's Sketchpad* (GSP) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu program komputer yang memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi obyek-obyek geometri, melakukan eksplorasi ide-ide dan mengembangkan konjektur, serta melakukan proses penemuan.
4. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang memiliki tahapan berikut: (1) Guru membahas pekerjaan rumah; (2) Guru menjelaskan materi baru beserta contoh soal; (3) Guru memberikan latihan soal sesuai contoh; (4) Guru memberi tugas pekerjaan rumah.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau secara keseluruhan.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program *Geometer's Sketchpad* dan siswa yang memperoleh

pembelajaran matematika secara konvensional, ditinjau dari kemampuan awal siswa (atas, sedang, dan rendah).

