

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini sangat diperlukan dalam kehidupan di era globalisasi dan era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang diwarnai dengan keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Hal ini senada dengan apa yang dikemukakan oleh Depdiknas, 2002 (Mulyana, 2008:1) tentang prinsip pembelajaran yang mesti diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Beberapa prinsip tersebut adalah berpusat pada siswa, belajar dengan melakukan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Ennis dalam Hassoubah (Mulyana, 2008:44) mengungkapkan bahwa ‘Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu’.

Kemampuan berpikir kritis sangat berperan penting ketika siswa dihadapkan dalam suatu permasalahan matematika. Hal ini sesuai dengan yang diutarakan oleh Mulyana (2008:7) bahwa “Pada saat siswa memahami masalah, siswa harus menggunakan kemampuan berpikir kritisnya, misalnya mengidentifikasi asumsi-asumsi yang diberikan, merumuskan dan memilih model matematik untuk menyelesaikan masalah dan sebagainya”.

Menurut Paul dan Elder (2008:2) dalam konferensi internasional tentang berpikir kritis menyatakan bahwa hasil yang diperoleh dari orang-orang yang memperkuat kemampuan berpikir kritisnya dengan baik adalah:

1. Menimbulkan pertanyaan dan permasalahan penting, kemudian merumuskannya dengan jelas dan tepat;
2. Mengumpulkan dan menilai informasi yang relevan, kemudian menggunakan ide-ide abstrak untuk menafsirkannya secara efektif;
3. Terarah ke kesimpulan dan solusi yang berdasar rasional, kemudian mengujinya terhadap kriteria dan standar yang relevan;
4. Berpikir terbuka (*openmindedly*) dalam sistem-sistem alternatif pemikiran, mengakui dan menilai, yang diperlukan untuk , asumsi, implikasi, dan konsekuensi praktis mereka; dan
5. Berkomunikasi efektif dengan orang lain dalam mencari tahu solusi untuk masalah yang kompleks.

Hal ini diperkuat oleh pernyataan yang diungkapkan oleh Lau dan Chan (2004) menyatakan bahwa seseorang dengan kemampuan berpikir kritis dapat melakukan hal berikut (dalam <http://philosophy.hku.hk/think/critical/ct.php>):

1. Memahami hubungan logis antara ide-ide.
2. Mengidentifikasi, membangun dan mengevaluasi argumen.
3. Mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran.
4. Memecahkan masalah secara sistematis.
5. Mengidentifikasi relevansi dan pentingnya ide-ide.
6. Merefleksikan pembenaran keyakinan sendiri dan nilai-nilai.

UNESCO (Mulyana, 2008:2) menetapkan empat pilar pembelajaran yang dapat dijadikan pedoman dalam pembelajaran matematika, yaitu:

(1) *Learning to know* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus mengantarkan siswa untuk menguasai teknik memperoleh pengetahuan dan bukan semata-mata memperoleh pengetahuan; (2) *Learning to do* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembangnya kemampuan pemecahan masalah; (3) *Learning to live together* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus menuntut terjadinya kerjasama untuk mencapai tujuan bersama; (4) *Learning to be* yang bermakna bahwa proses pembelajaran harus mengantarkan siswa untuk terbentuknya siswa yang berkepribadian, mantap, dan individu.

Berpedoman pada empat pilar dari UNESCO, Mulyana (2008:2) menyatakan bahwa:

...dalam pembelajaran matematika guru harus membuat bahan ajar yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkembangnya: (1) Kemampuan mengkonstruksi konsep dan teorema berdasarkan pada pengalaman dan pengetahuan yang sudah dimilikinya; (2) Kemampuan berpikir tingkat tinggi (seperti kemampuan berpikir kritis dan kreatif) melalui soal-soal pemecahan masalah; (3) Kemampuan berkomunikasi dan berinteraksi (menghargai dan memahami pendapat yang berbeda serta saling menyumbang ide) melalui kerja kelompok; dan (4) Sikap kerja keras, ulet, disiplin, jujur, serta motif berprestasi dalam matematika.

Selain itu, Surakhmad (Mulyana, 2008:2) mengatakan bahwa 'Pembelajaran matematika harus memberi peluang untuk belajar berpikir matematik'. Berpikir matematik yang dimaksud adalah seperti mencari dan menemukan pola untuk memahami struktur dan hubungan matematik; menggunakan sumber dan alat secara efektif dalam merumuskan dan menyelesaikan masalah; memahami idea matematika; berpikir dan bernalar matematika seperti, menggeneralisasi, menggunakan aturan inferensi, membuat konjektur, memberi alasan, mengkomunikasikan ide matematik, dan menetapkan atau memeriksa apakah hasil atau jawaban matematika yang diperoleh masuk akal

(Henningsen & Stein, 1997; Stein, Grover, & Henningsen, 1996 (dalam Herman, 2006:2) )

Empat pilar yang dianjurkan UNESCO dan anjuran yang diungkapkan Surakhmad dalam pembelajaran matematika belum sepenuhnya terlihat implikasinya pada pembelajaran matematika di sekolah. Hal ini sesuai dengan apa yang diungkapkan oleh Ruseffendi. Ruseffendi (2006:328) menyatakan bahwa "Bagian terbesar dari matematika yang anak-anak pelajari di sekolah tidak diperoleh melalui penemuan, tetapi diperoleh melalui pemberitahuan (dengan cara ceramah/kuliah/ekspositori), bacaan, meniru, melihat, mengamati dan semacamnya".

Dari berbagai penelitian yang dilakukan termasuk hasil dari TIMSS atau PISA yang lebih representatif dalam menunjukkan mutu hasil pembelajaran matematika menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa di Indonesia belum memuaskan dan kemampuan berpikir kritis yang merupakan bagian dari penalaran masih rendah. Hal ini terlihat dari hasil laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2007, rata-rata skor matematika siswa usia 13-15 (SMP kelas VIII) di Indonesia jauh dibawah rata-rata skor matematika siswa internasional dan berada pada ranking ke 36 dari 48 negara. Pada TIMSS 2007 kompetensi siswa yang diamati yaitu pengetahuan, penerapan dan penalaran, sedangkan materinya mencakup pokok bahasan bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang. Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari penalaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Klurick dan Rudnick (Sulianto, 2011) bahwa 'Penalaran mencakup berpikir dasar (*based thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan

berpikir kreatif (*creative thinking*)'. Menurut hasil analisis TIMSS 2007 rerata skor yang diperoleh siswa-siswa Indonesia adalah 397. Skor ini masih jauh dibawah rerata skor internasional yaitu 500. Selain itu, bila dibandingkan dengan dua negara tetangga, yaitu Singapura dan Malaysia, posisi peringkat siswa kita jauh tertinggal. Singapura berada pada peringkat ke-3 dengan rerata skor 593 dan Malaysia berada pada peringkat ke-20 dengan rerata skor 474. Jika hasil tersebut dikualifikasikan, Indonesia berada pada tingkat yang rendah ( 400: rendah, 475: sedang, 550: tinggi, dan 625: tingkat lanjut).

Selain itu, berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis, O'Daffer & Thoenquist ( Suryadi, 2005:5) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa 'Siswa sekolah menengah kurang menunjukkan hasil yang memuaskan dalam akademik yang menuntut kemampuan berpikir kritis'. Hasil penelitian lain yakni hasil studi Bank Dunia pada tahun 2005 (Rahmanto, 2009:3), menyatakan bahwa 'Siswa Indonesia kurang memiliki kemampuan berpikir kritis dibanding rekannya dari Jepang, Korea, Australia, Hong Kong dan Thailand, sehingga perlu adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa'.

Oleh karena itu, perlu adanya tindakan yang rasional dalam memperbaiki kondisi pembelajaran matematika yang masih ada ketidakselarasan dengan pilar-pilar dalam pembelajaran matematika. Johnson (Herman, 2006:42) berpandangan bahwa 'Kompetensi sebagai perbuatan (*performance*) yang rasional yang secara memuaskan memenuhi tujuan dalam kondisi yang diinginkan'. Dalam hal ini, kompetensi yang dimaksudkan adalah kompetensi matematik. "Kompetensi atau kecakapan matematik adalah kemampuan siswa untuk memahami, menganalisis,

menemukan solusi permasalahan matematik, dan mengimplementasikan matematika dalam situasi dan kondisi yang ada” (Herman, 2006:42).

Kompetensi matematik yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika ada lima jenis, seperti yang diungkapkan Kilpatrick dan Findell (Herman, 2006:42) yaitu: (1) Pemahaman Konsep (*Conceptual Understanding*); (2) Kelancaran procedural (*Procedural Fluency*); (3) Kompetensi strategis (*Strategic Competence*); (4) Penalaran adaptif (*Adaptive Reasoning*); dan (5) Sikap produktif (*Productive Disposition*).

Herman (2006:43) mengungkapkan bahwa “Kompetensi strategis sebagai bagian dari kompetensi matematik yang lainnya memegang peranan yang penting dalam menyelesaikan masalah matematik, siswa memerlukan pengalaman dan praktek dalam memformulasi dan menyelesaikan masalah”. Kilpatrick dan Findell (Herman, 2006:42) mengungkapkan bahwa:

...kompetensi strategis (*strategic competence*) adalah kemampuan untuk memformulasikan, merepresentasikan, serta menyelesaikan masalah matematik. Indikator yang tercakup dalam kompetensi ini antara lain: mampu memahami masalah, mampu memilih informasi yang relevan, mampu menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk, mampu memilih pendekatan atau metode yang tepat untuk memecahkan masalah, mampu menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, mampu menafsirkan jawaban, dan mampu menyelesaikan masalah tidak rutin.

Kilpatrick, dkk., (Khairani dan Nordin, 2011:35) mengungkapkan bahwa ‘Kemampuan untuk berpikir, berefleksi, menjelaskan dan menjustifikasi diperoleh dari penalaran adaptif ketika disposisi/sikap yang produktif memuat kecenderungan untuk membuat ketertarikan (*sense*) dalam matematika’. Disposisi ini membantu siswa lebih percaya diri dalam pengetahuan dan kemampuan mereka. Sebagai contoh, dalam proses memperoleh pemahaman konseptual,

kelancaran prosedural pada level tertentu diperlukan untuk mengembangkan dan memperkuat pemahaman itu. Ketika memecahkan masalah non-rutin (kompetensi strategis), sikap dan keyakinan siswa sebagai peserta didik menjadi lebih positif (disposisi yang produktif). Singkatnya, siswa dengan kemampuan dalam matematika memahami konsep dasar, fasih dalam melakukan operasi dasar, latihan sekumpulan pengetahuan strategis, alasannya jelas, fleksibel, dan mempertahankan hal positif tentang atau diluar matematik.

Di sekolah, siswa sering dihadirkan dengan masalah yang jelas penyelesaiannya namun di luar sekolah mereka sering berhadapan dengan situasi yang mungkin sulit untuk digambarkan bagaimana jalan keluar untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya. Kemudian siswa perlu untuk dapat memformulasi masalah tersebut sehingga dapat menggunakan matematika untuk menyelesaikannya. Konsekuensinya, mereka mungkin memerlukan pengalaman dan latihan memformulasi masalah sebaik menyelesaikannya. Mereka harus mengetahui berbagai strategi penyelesaian yang mungkin bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah yang khusus.

Kontruksi pengetahuan akan optimal manakala siswa dihadapkan pada kondisi ketidaksesuaian antara struktur kognitif dan lingkungan (eksternal) atau terdapatnya perbedaan dalam komponen-komponen struktur kognitif (Lee & Lee dalam (Lee, dkk., 2003)). Dalam pengertian yang sederhana, jika tidak terdapat kesamaan persepsi yang menimbulkan pertentangan antara dua kelompok, maka dikatakan telah terjadi konflik diantara kedua kelompok tersebut. Begitu halnya dengan individu yang selalu kebingungan dalam menentukan pilihan dari berbagai

pilihan yang diberikan. Hal ini juga menunjukkan individu tersebut mengalami konflik dalam menentukan atau memutuskan pilihan berdasarkan alasan-alasan yang rasional atau menurut ilmu yang telah individu tersebut pelajari.

Menurut Baser (2006) pembelajaran konflik kognitif dapat mendorong adanya perubahan konsepsi siswa pada arah yang positif. Perubahan konsepsi siswa pada arah yang positif ini nantinya akan bermuara pada penguasaan konsep yang baik. Pembelajaran konflik kognitif ini memiliki keunggulan antara lain dapat mendorong perubahan konsepsi siswa dari konsep yang salah menjadi konsep yang benar, serta dapat menciptakan situasi pembelajaran yang dinamis melalui beragam metode pembelajaran didalamnya.

Beberapa peneliti menemukan indikasi bahwa konflik kognitif dalam pembelajaran muncul dari proses kolaboratif ketika siswa mengajak satu sama lain untuk mengkonstruksi bersama (*co-construct*) pengetahuan tersebut. Secara konseptual Moshman, Geil dan Kruger (Prata, dkk., *n.d.*) berargumentasi bahwa perubahan kognitif terjadi dalam salah satu proses konflik atau proses kolaboratif merupakan sebuah kekeliruan. Klaimnya adalah konflik kognitif yang produktif terjadi dalam konteks kolaboratif dan tidak melalui kompetisi atau konflik interpersonal. Moshman dan Geil menemukan hasil penelitiannya bahwa konflik kognitif yang produktif tidak muncul saat proses berpikir individu, tetapi dari konstruksi bersama pada saat menyusun konsensus sebuah solusi permasalahan.

Di lain pihak, Arsenio, Lover dan Shantz (Prata, dkk., *n.d.*) beranggapan berbeda, yakni konflik kognitif jarang terjadi dari proses kolaboratif dan proses

pensusunan konsensus, tetapi justru pada saat konflik secara pribadi (interpersonal).

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model bahan ajar konflik kognitif?
2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dan kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu?
3. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif individu?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu?
6. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan

strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu pada kelompok kemampuan yang setara?

### C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui model bahan ajar konflik kognitif.
2. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik siswa pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dan kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu.
3. Mengetahui perbandingan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif individu.
4. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif.
5. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu.

6. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan siswa kelompok atas, tengah, dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individu pada kelompok kemampuan yang setara.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan bagi kehidupan saat ini mengingat bahwa berpikir kritis juga merupakan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu, masalah yang berkenaan dengan kemampuan berpikir kritis siswa harus diteliti. Jika tidak segera dicarikan solusinya, kemungkinan kemampuan matematik siswa terutama kemampuan berpikir tingkat tinggi di Indonesia ataupun secara internasional tidak akan meningkat dan berada pada level yang rendah. Sehingga, penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi guru untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui strategi pembelajaran. Pada akhirnya akan memberikan kontribusi pada penyelesaian masalah tersebut.

Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain untuk terus mengkaji peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.