

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan pada dasarnya adalah memanusiakan manusia. Artinya mendidik manusia supaya menjadi manusia yang seutuhnya, dengan segala potensi yang dimilikinya untuk menjadikan kehidupan manusia yang lebih baik. Pendidikan terus dikembangkan dari tahun ke tahun melalui pengembangan kurikulum yang terus diperbaharui. Akibatnya guru dituntut untuk mengembangkan proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman dan perkembangan pendidikan itu sendiri guna mencapai tujuan pendidikan yang optimal.

Matematika dipandang sebagai “*Queen of Science*” atau “ratu ilmu pengetahuan” (Ruseffendi, 1991) karena ilmu matematika berguna untuk semua cabang ilmu. Selain itu, matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang termuat dalam kurikulum pendidikan, hendaknya tidak hanya menjadi sesuatu yang hanya dipelajari tetapi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat bernalar dan berpikir secara logis. Hal ini sejalan dengan definisi matematika menurut Ruseffendi (1991: 260) mengatakan bahwa “matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.” Sementara menurut James & James (Suherman, 2003) mengatakan bahwa

“matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik...” .

Telah banyak penelitian-penelitian yang menemukan bahwa hasil belajar matematika siswa di Indonesia yang belum memuaskan. Meskipun hasil Ujian Nasional mengalami peningkatan dalam setiap tahunnya, namun masyarakat lebih mempercayai bahwa hasil studi PISA atau TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) lebih representatif dalam menggambarkan mutu hasil pembelajaran matematika. Studi yang dilakukan TIMSS memperlihatkan peringkat siswa SMP kelas VIII asal Indonesia di tingkat Internasional. Menurut TIMSS 1999 (2000), dari 38 negara peserta, Indonesia berada pada peringkat ke-34 dengan skor rata-rata 403. Sedangkan rata-rata Internasionalnya adalah 487. TIMSS 2003 (2005) memperlihatkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-34 dari 46 negara peserta. Skor rata-rata siswa SMP kelas VIII asal Indonesia adalah 411. Jika dibandingkan dengan Negara ASEAN lainnya, misalnya Malaysia dan Singapura skor rata-ratanya berturut-turut 508 dan 605. Sementara TIMSS 2007 (2008) memperlihatkan Indonesia yang berada pada peringkat ke-36 dari 49 negara peserta, dengan skor rata-rata 397. Sedangkan skor rata-rata Internasionalnya adalah 500.

Adapun hasil studi yang dilakukan PISA pada tahun 2009 memperlihatkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-61 dari 65 negara peserta, dimana siswa Indonesia hanya mampu menjawab soal pada level 6 kurang dari 1%. Pada level 6 siswa mampu menghubungkan sumber informasi yang berbeda, merepresentasikan serta menafsirkannya secara fleksibel. Sementara skor siswa

Indonesia yang hanya 371 menempatkan Indonesia pada level 1. Artinya siswa hanya mampu menjawab soal-soal dalam konteks yang familiar (OECD, 2010).

Studi PISA dan TIMSS dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam bidang Matematika dan Sains. Ketiga data hasil survei TIMSS dan hasil studi PISA 2009 memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VIII asal Indonesia tergolong pada tingkat yang rendah karena berada dibawah rata-rata Internasional.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics/NCTM* (2000: 67), lima standar yang penting dipelajari dalam matematika yaitu kompetensi pemecahan masalah, penalaran, koneksi, komunikasi dan representasi. Kelima kompetensi ini merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High-Order Mathematical Thinking* (HOMT). Dengan demikian, kompetensi koneksi menjadi salah satu kompetensi yang penting untuk dimiliki siswa.

Ruspiani (2000: 68) menyatakan “koneksi matematis adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri, maupun mengaitkan matematika dengan bidang lainnya”. NCTM (2000: 274) menyebutkan bahwa

Thinking mathematically involves looking for connections, and making connections builds mathematical understanding. Without connections, students must learn and remember too many isolated concepts and skills. With connections, they can build new understandings on previous knowledge

Berdasarkan uraian di atas, berpikir secara matematis melibatkan koneksi, dan koneksi membangun pemahaman matematis. Tanpa koneksi, siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan kemampuan yang saling

berkaitan. Melalui koneksi, mereka akan membangun pemahaman baru pada pengetahuan sebelumnya.

Menurut Ruspiani (2000: 20) jika suatu topik diberikan secara tersendiri maka pembelajaran akan kehilangan satu momen yang sangat berharga dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa dalam belajar matematika secara umum. Artinya tanpa kemampuan koneksi belajar matematika hanya akan dirasakan sebagai pembelajaran hitungan tanpa dirasakan maksud, tujuan dan keterkaitannya.

Ruspiani (2000) menyebutkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP masih tergolong rendah. Data hasil penelitian Ruspiani (2000) menunjukkan bahwa kemampuan koneksi antar topik matematika sebesar 22,2%, kemampuan koneksi dengan disiplin ilmu yang lain sebesar 44,9% dan kemampuan koneksi dengan dunia nyata sebesar 67,3%.

Hasil studi yang dilakukan PISA pada tahun 2009 memperlihatkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa Indonesia masih rendah. Untuk soal yang berkaitan dengan dekomposisi sampah (dalam konteks Ilmu Pengetahuan), banyak siswa yang menjawab benar sekitar 51% (Wardhani, S. dan Rumiati, 2011). Sedangkan secara umum, sekitar 69% siswa Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah, tetapi tidak mampu menemukan keterkaitannya dengan pengetahuan yang dimiliki (Rohaeni, 2011).

Sementara itu, poin dalam tujuan mata pelajaran matematika Indonesia yaitu memahami konsep matematika dan menjelaskan keterkaitan antar konsep mengacu pada kemampuan koneksi. Poin tersebut termasuk ke dalam domain

kognitif pengetahuan (*knowing cognitive domain*) TIMSS. Untuk soal pecahan yang dikaitkan dengan geometri pada domain kognitif pengetahuan pada TIMSS 2007, hanya 52% siswa Indonesia yang menjawab benar sementara secara Internasional, siswa menjawab benar sekitar 63% (Wardhani, S. dan Rumiati, 2011).

Dengan melihat hasil penelitian Ruspiani tentang rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang didukung oleh hasil PISA 2009 dan TIMSS 2007, maka perlu adanya strategi pembelajaran untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah strategi konflik kognitif. Strategi konflik kognitif merupakan salah satu strategi pembelajaran yang termasuk strategi konstruktivisme.

Piaget (Prata, *et al.*, tanpa tahun) berpendapat bahwa ketika seorang siswa menyadari adanya konflik kognitif (*disequilibrium*) maka kesadarannya itu akan mendorong siswa untuk menyelesaikan konflik tersebut. Piaget menyebut proses penyelesaian konflik tersebut sebagai proses *equilibrasi*, dimana proses *equilibrasi* terjadi melalui proses *asimilasi* dan *akomodasi*. Mischel (Ismaimuza, 2010) mendefinisikan bahwa “konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan”. Ketidakseimbangan terjadi karena adanya informasi yang bertentangan dengan informasi yang telah dimilikinya dan tersimpan dalam struktur kognitifnya.

Namun demikian, konflik kognitif juga dapat terjadi dalam ranah lingkungan sosial. Damon dan Killen (Ismaimuza, 2010) menyebutkan bahwa “konflik kognitif dapat juga muncul ketika ada pertentangan pendapat atau

pemikiran antara seorang individu dengan individu lainnya pada lingkungan individu yang bersangkutan”.

Hal yang sama diungkapkan oleh Moshman dan Geil serta Kruger (Prata, *et al.*, tanpa tahun), yang berargumentasi bahwa perubahan kognitif terjadi dalam salah satu proses konflik atau proses kooperatif merupakan sebuah kekeliruan. Klaimnya adalah konflik kognitif yang produktif terjadi dalam konteks kooperatif, dan tidak melalui kompetisi atau konflik interpersonal. Moshman dan Geil menemukan hasil dari penelitiannya bahwa konflik kognitif yang produktif tidak muncul saat proses berfikir mandiri, tetapi dari konstruksi bersama pada saat menyusun konsensus sebuah solusi permasalahan.

Piaget menyatakan suatu konflik kognitif adalah salah satu bantuan yang efektif bagi terjadinya konstruksi. Konflik kognitif dialami seseorang dapat diperoleh dari pengamatan kejadian, dapat juga berasal dari pendapat sendiri atau orang lain, atau dari perilaku sendiri atau orang lain.

Penelitian yang dilakukan oleh Widiyastuti (2008) memberikan hasil bahwa strategi konflik kognitif dapat meningkatkan keaktifan di kelas secara berarti. Keaktifan siswa mengerjakan latihan soal meningkat sebesar 21,05% sebelum tindakan menjadi 65,8% pada akhir tindakan, keaktifan mengerjakan soal kedepan kelas meningkat sebesar 7,8% sebelum tindakan menjadi 50,0% pada akhir tindakan dan keaktifan bertanya meningkat sebesar 7,8% sebelum tindakan menjadi 55,3% pada akhir tindakan.

Ismaimuza (2010) menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning*

dengan strategi konflik kognitif (PBLKK) lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis berbeda secara signifikan berdasarkan level sekolah.

Dengan merujuk hasil penelitian di atas, maka strategi konflik kognitif digunakan dalam penelitian ini untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. Berdasarkan klaim Piaget, strategi konflik kognitif digunakan pada pembelajaran secara kooperatif dan pembelajaran secara individual, dengan mengklasifikasikan siswa ke dalam tiga kelompok yaitu kelompok atas, menengah dan bawah pada masing-masing kelas. Sehingga dalam penelitian ini juga dilihat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis berdasarkan kelompok siswa, yaitu kelompok atas, menengah dan bawah, pada kedua kelas.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang dapat dirumuskan dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model bahan ajar konflik kognitif?
2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan koneksi siswa pada kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual?
3. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif individual?

4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, tengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif?
5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, menengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual?
6. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual?
7. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual?
8. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut dijawab dalam dua langkah penelitian. Penelitian pertama mengkaji secara teoritis dan empirik untuk menjawab pertanyaan pertama, yakni bagaimana model bahan ajar konflik kognitif? Kajian empirik dilakukan untuk mengetahui *learning obstacle* siswa dan kajian terhadap standar isi kurikulum matematika KTSP untuk SMP. Sedangkan kajian teori dilakukan untuk memperoleh ukuran model jenis-jenis dan tingkatan konflik kognitif.

Penelitian tahap kedua dilakukan untuk memperoleh jawaban pertanyaan kedua sampai kelima. Penelitian ini akan dilakukan secara eskperimental terhadap satu sekolah.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

1. Mengetahui model bahan ajar konflik kognitif.
2. Menelaah kualitas peningkatan kemampuan koneksi siswa pada kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelas yang menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.
3. Menelaah perbandingan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi konflik kognitif individual.

4. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, menengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif.
5. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara siswa kelompok atas, menengah dan bawah yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.
6. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok atas pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.
7. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok menengah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.
8. Menelaah perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif dengan kelompok bawah pada kelas yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif individual.

D. Manfaat Penelitian

Kemampuan koneksi yang termasuk ke dalam HOMET masih rendah. Penelitian ini dirasa sangat penting untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan strategi pembelajaran konflik kognitif. Selain itu, melalui penelitian ini, peneliti berharap hasil penelitian mampu memberikan sumbangsih untuk kemajuan pendidikan.

1. Bagi siswa: dapat memberikan pengalaman dan wawasan baru yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya.
2. Bagi guru: dapat menjadi salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika di kelas yang dapat diaplikasikan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Bagi sekolah: dengan meningkatnya kemampuan koneksi matematis siswa maka diharapkan mutu sekolah juga meningkat sehingga sekolah-sekolah lain menjadikan strategi pembelajaran konflik kognitif sebagai alternatif strategi pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
4. Bagi dunia pendidikan: dapat meningkatkan mutu pendidikan dan menjadi alternatif strategi pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

E. Definisi Operasional

1. Kemampuan Koneksi Matematis adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri, maupun

mengaitkan matematika dengan bidang lainnya dan kehidupan sehari-hari. Indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengenali representasi ekuivalen konsep yang sama.
 - b. Menggali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang lain.
 - c. Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
 - d. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
2. Konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan. Ketidakseimbangan tersebut didasari adanya kesadaran akan informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang telah tersimpan dalam struktur kognitifnya. Ketidakseimbangan (*imbalance*) mendorong seseorang untuk mencoba ekuilibrium baru melalui proses asimilasi dan akomodasi. Konflik kognitif dapat juga terjadi pada ranah sosial.
 3. Strategi pembelajaran konflik kognitif adalah strategi pembelajaran yang memanfaatkan konflik pada kognitif siswa untuk menuju ekuilibrium baru melalui proses asimilasi dan akomodasi.
 4. Strategi pembelajaran konflik kognitif kooperatif adalah strategi pembelajaran konflik kognitif yang diterapkan pada yang kelas yang siswanya dikondisikan secara kooperatif.

5. Strategi pembelajaran konflik kognitif individual adalah strategi pembelajaran konflik kognitif yang diterapkan pada yang kelas yang siswanya dikondisikan secara individual.
6. Bahan ajar adalah seperangkat bahan yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas dalam rangka mencapai standar kompetensi yang ditentukan.
7. Bahan ajar strategi pembelajaran konflik kognitif adalah bahan ajar yang disusun berdasarkan strategi pembelajaran konflik kognitif, dengan memunculkan konflik yang membimbing siswa menuju ekuilibrium baru.

