# BAB I
# PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Pada saat ini, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang membosankan bagi siswa, tak terkecuali di Indonesia. Hal ini tidak terlepas dari bagaimana proses pembelajaran matematika itu berlangsung. Marjohan (Nugraha, 2012: 1) mengatakan, "Sistem pengajaran yang diterapkan oleh guru hanya mengulang-ulang serta sangat minim kreativitas dalam mengembangkan pelajaran dan seni mengajar".

Sejalan dengan perkataan Marjohan, Wono Setyabudhi, dosen matematika dari Institut Teknilogi Bandung, mengatakan "Pembelajaran matematika di Indonesia memang masih menekankan menghapal rumus-rumus dan menghitung. Bahkan, guru pun otoriter dengan keyakinannya pada rumus-rumus atau pengetahuan matematika yang sudah ada" (Napitupulu, 2012). Dengan pembelajaran seperti ini, memberikan pengaruh terhadap prestasi matematika siswa Indonesia di kancah internasional.

Berbicara mengenai prestasi matematika, posisi Indonesia masih di bawah standar internasional. Seperti yang dilansir oleh TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*), survei internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa SMP kelas VIII, yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperlihatkan bahwa skor yang diraih Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional. Hasil studi TIMSS 2003, Indonesia berada di peringkat ke-35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan skor rata-rata internasional 467. Hasil studi TIMSS 2007, Indonesia berada di peringkat ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Dan hasil terbaru, yaitu hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2012).

Jika dibandingkan dengan negara ASEAN, misal Singapura dan Malaysia, posisi Indonesia masih di bawah negara-negara tersebut. Hasil studi TIMSS 2003,

Singapura dan Malaysia berada di peringkat 1 dan 10 dengan skor rata-rata 605 dan 508. Hasil studi TIMSS 2007, Singapura dan Malaysia berada di peringkat 3 dan 20 dengan skor rata-rata 593 dan 474. Hasil studi TIMSS 2011, Singapura dan Malaysia berada di peringkat 2 dan 26 dengan skor rata-rata 611 dan 440.

Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme for International Student Assessment*). Hasil studi PISA 2006, Indonesia berada di peringkat ke-50 dari 57 negara peserta dengan skor rata-rata 391, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (Kemendikbud, 2011). Hasil studi PISA 2009, Indonesia berada di peringkat ke-61 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 371, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2010). Hasil studi PISA 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (OECD, 2013).

Hasil studi TIMSS dan PISA di atas menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia, khususnya dalam bidang Matematika, masih tergolong rendah. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin atau soal-soal yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi. Dengan demikian, salah satu hal yang perlu dikembangkan dengan optimal adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika atau yang dikenal *High Order Mathematical Thinking* (HOMT).

Menurut Dahlan, dkk. (2009), kemampuan berpikir tingkat tinggi matematik atau *High Order Mathematical Thinking* (HOMT) terdiri dari kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, analitis, kreatif, produktif, penalaran, koneksi, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diteliti oleh penulis adalah kemampuan koneksi matematis. Schoenfeld (Mariana, 2011) menyatakan kemampuan koneksi matematis belum maksimal dikembangkan pada sekolah-sekolah di Indonesia. Hal ini dapat berdampak siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan beberapa masalah dalam matematika yang notabenenya satu konsep matematika dengan konsep matematika yang lainnya saling berhubungan.

Dalam kemampuan koneksi matematis, siswa tidak hanya dituntut mengaitkan konsep antar matematika tapi juga dengan bidang yang lain. Ruspiani (Hardianty, 2012: 3) menyatakan, “Koneksi matematis adalah kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya”.

Kemampuan koneksi matematis memiliki beberapa tujuan. Mariana (2011) menyatakan bahwa tujuan koneksi matematis di antaranya untuk membantu persepsi siswa dengan cara melihat matematika sebagai suatu bagian yang utuh dan terintegrasi dengan kehidupan. Hal ini dapat dirumuskan menjadi tiga bagian dalam pembelajaran di sekolah, yaitu: memperluas wawasan pengetahuan siswa, memandang matematika bukan sebagai materi yang berdiri sendiri melainkan sebagai suatu keseluruhan yang terpadu, dan mengenal relevansi serta manfaat matematika dalam konteks dunia nyata.

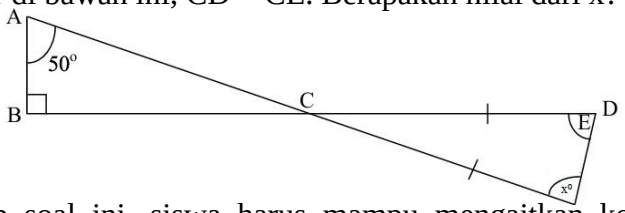
Pentingnya kemampuan koneksi matematis ini dimiliki oleh siswa belum terpatri dalam diri siswa Indonesia. Ruspiani (Hardianty, 2012) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP masih tergolong rendah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan koneksi antar topik matematika sebesar 22,2%, kemampuan koneksi dengan disiplin ilmu yang lain sebesar 44,9% dan kemampuan koneksi dengan dunia nyata sebesar 67,3%.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA pun turut mendukung hasil penelitian di atas. Schoenfeld (Mariana, 2011) menyatakan bahwa 69% siswa di Indonesia hanya mampu mengenali tema masalah tetapi tidak mampu menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Ini dapat dikatakan masih rendahnya kemampuan koneksi siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan atau yang dikenal dengan istilah koneksi matematis.

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP Indonesia dapat dilihat juga dalam laporan hasil studi PISA dan TIMSS. Tidak jarang Indonesia mendapatkan hasil yang kurang memuaskan ketika dihadapkan pada soal-soal yang dalam menjawabnya diperlukan kemampuan untuk mengaitkan antar

konsep. Berikut disajikan beberapa soal-soal tersebut dan presentase siswa Indonesia yang menjawab benar:

1. Pada gambar di bawah ini, CD = CE. Berapakah nilai dari x?




Untuk menjawab soal ini, siswa harus mampu mengaitkan konsep sudut dan segitiga. Hasil TIMSS menunjukkan bahwa secara internasional, 32% siswa menjawab benar dan hanya 19% siswa Indonesia menjawab benar (Wardhani, S. dan Rumiati, 2011)

2. Perhatikan diagram berikut!

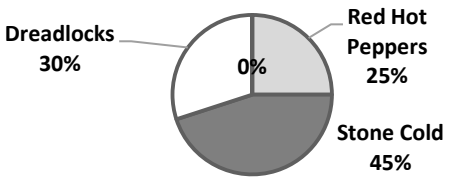



Diagram di atas menunjukkan hasil survey dari 400 orang siswa tentang ketertarikannya pada grup musik rock: Dreadlocks, Red Hot Peppers, dan Stone Cold. Buatlah sebuah diagram batang yang menggambarkan data yang tersaji pada diagram lingkaran di atas!

Untuk menjawab soal ini, siswa harus mampu mengaitkan antara membaca data pada diagram lingkaran dan menyajikan data tersebut ke dalam diagram batang. Hanya 14% siswa peserta Indonesia yang mampu menjawab benar, sementara di tingkat internasional ada 27% siswa menjawab benar (Wardhani, S. dan Rumiati, 2011).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ruspiani, TIMSS, dan PISA cukup untuk memperlihatkan rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa SMP di Indonesia. Dengan realita seperti ini, diperlukan suatu strategi pembelajaran tertentu dalam mengatasi masalah tersebut. Salah satu strategi pembelajaran yang akan digunakan oleh peneliti adalah strategi konflik kognitif.

Mischel (Ismaimuza, 2010: 40) menyatakan, “Konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan”. Ketidakseimbangan tersebut dapat disebabkan oleh adanya pertentangan antara

kesadaran seseorang akan adanya informasi-informasi baru dengan informasi yang dimilikinya yang tersimpan dalam struktur kognitifnya Tidak hanya dari masing-masing individu, tetapi konflik kognitif juga dapat muncul dalam lingkungan sosial ketika ada pertentangan pendapat atau pemikiran antara seseorang individu dengan individu lainnya pada lingkungan individu yang bersangkutan (Damon dan Killen dalam Ismaimuza, 2010).

Banyak hasil penelitian yang menunjukkan strategi pembelajaran konflik kognitif lebih baik daripada pembelajaran biasa. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Widiyastuti (2008) dalam upaya meningkatkan keaktifan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan strategi konflik kognitif dapat meningkatkan keaktifan siswa 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.

Selain dapat meningkatkan keaktifan siswa, strategi pembelajaran konflik kognitif juga dapat menurunkan tingkat miskonsepsi terhadap suatu materi pelajaran. Sadia (1997) menyimpulkan dalam penelitiannya bahwa strategi konflik kognitif lebih efektif daripada strategi konvensional dalam mengubah miskonsepsi siswa menuju konsepsi ilmiah. Dari 9 hal miskonsepsi siswa, ada yang bersifat cukup resisten dan bahkan beberapa diantaranya bersifat sangat resisten dalam proses pembelajaran.

Lebih khusus lagi, strategi konflik kognitif dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dengan tingkat intelegensi yang berbeda. Astuti dan Zubaidah (2007) menyimpulkan dalam laporan penelitiannya bahwa strategi konflik kognitif dengan *setting* pembelajaran diskusi cocok untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, baik bagi siswa yang intelegensinya di atas rata-rata, rata-rata, maupun di bawah rata-rata.

Ismaimuza (2010) menyebutkan bahwa ada tiga pendapat dari para ahli yang mengungkapkan bagaimana konflik kognitif itu dibangun:

1. Piaget mengistilahkan konflik kognitif dengan ketidakseimbangan kognitif. Menurutnya, konflik kognitif dibangun dari ketidakseimbangan antara struktur kognitif seseorang dengan informasi yang berasal dari lingkungannya. Dengan kata lain, terjadi ketidakseimbangan antara struktur-struktur internal dengan masukan-masukan eksternal.
2. Hasweh mengistilahkan konflik kognitif dengan konflik metakognitif. Menurutnya, konflik kognitif dibangun dari pertentangan antara struktur kognitif yang lama dengan struktur kognitif yang baru atau bisa juga yang sedang dipelajari/dihadapi
3. Kwon mengistilahkannya dengan konflik kognitif. Menurutnya, konflik kognitif dibangun dari konflik antara struktur kognitif yang baru (menyangkut materi baru dipelajari) dengan lingkungan yang dapat dijelaskan tetapi penjelasan itu mengacu pada struktur kognitif awal yang dimiliki oleh individu.

Dari ketiga pendapat di atas, penulis memilih dua pendapat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Piaget dan Hasweh. Dengan demikian, penulis tertarik untuk mengkaji bagaimana perbedaan strategi pembelajaran konflik kognitif dari dua ahli tersebut dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMP, sehingga penulis mengangkat judul "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Antara Yang Mendapatkan Pembelajaran Dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif Piaget Dan Hasweh".

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Piaget?
2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Hasweh?

3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Piaget dan Hasweh?
4. Bagaimana respon siswa terhadap staregi pembelajaran konflik kognitif Piaget dan Hasweh?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut.

1. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Piaget.
2. Mengetahui kualitas peningkatan kemampuan koneksi matematis pada kelas yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Hasweh.
3. Mengetahui terdapat atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif Piaget dan Hasweh.
4. Mengetahui respon siswa terhadap staregi pembelajaran konflik kognitif Piaget dan Hasweh.

## D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi siswa

   Melalui penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, sehingga siswa dapat mengaitkan konsep matematika yang satu dengan yang lainnya.
2. Bagi guru

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi guru dan guru dapat mengembangkan bahan ajar pada pokok bahasan matematika yang lainnya.

3. Bagi sekolah

   Hasil penelitian ini dapat dipakai sebagai salah satu referensi dalam rangka peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dan mutu sekolah.

4. Bagi dunia pendidikan

   Penelitian ini bertujuan untuk ikut berusaha meningkatkan mutu pendidikan dan sebagai salah satu alternatif cara untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

5. Bagi peneliti

   Sebagai seorang calon guru, dapat mengetahui bagaimana mengadakan suatu pembelajaran dengan menggunakan strategi konflik kognitif dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa sehingga kelak dapat diaplikasikan kembali di waktu, tempat, dan materi yang berbeda.

## E. Definisi Operasional

1. Konflik kognitif adalah suatu situasi dimana kesadaran seorang individu mengalami ketidakseimbangan kognitif yang disebabkan oleh adanya kesadaran seseorang akan adannya informasi-informasi yang bertentangan dengan informasi yang dimilikinya yang tersimpan dalam struktur kognitifnya.
2. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep matematika dengan konsep matematika yang lain, matematika dengan disiplin ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari.
3. Konflik kognitif Piaget yaitu konflik kognitif yang dibangun karena adanya ketidakcocokan atau konflik antara konsep awal yang sudah dimiliki oleh siswa dan lingkungan/realita dalam kehidupan sehari-hari. Lingkungan/realita tersebut dapat dijelaskan dengan konsep yang akan dipelajarinya.
4. Konflik kognitif Hasweh yaitu konflik kognitif yang dibangun karena adanya ketidakcocokan atau konflik antara konsep awal yang sudah dimiliki oleh siswa dan konsep yang akan dipelajarinya.