

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Penelitian menunjukkan bahwa prestasi hasil belajar matematika siswa SMA di Bandung masih tergolong relatif rendah. Sebagaimana dinyatakan oleh Carilah (2005, h. 1). Rendahnya hasil belajar matematika siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata NEM matematika yang selalu lebih rendah jika dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya di sekolah menengah. Salah satu faktor penyebabnya adalah masih rendahnya kemampuan koneksi matematik siswa. Hal ini senada dengan penelitian Ruspiani (2000, h. 120) melaporkan rendahnya kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematik.

Rendahnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam siswa salah satunya adalah tingkat pemahaman siswa terhadap konsep matematika dan faktor luar siswa, yaitu model penyajian materi, suasana belajar, pribadi guru dan kondisi masyarakat.

Menurut Fisher (dalam Ruspiani, 2000, h. 21), membuat koneksi matematika merupakan cara untuk menciptakan pemahaman terhadap matematika. Ini berarti bahwa jika kemampuan koneksi matematik siswa meningkat maka pemahamannya pun akan meningkat. Dengan meningkatnya pemahaman siswa terhadap matematika diharapkan hasil belajar matematika juga meningkat. Berawal dari hal tersebut, salah

satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa adalah dengan meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan (Depdiknas, 2003, h. 6). Sementara itu, Depag (dalam Ruspiani, 2000, h. 73) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa dapat membuat interpretasi fisis dalam arti mampu mengaitkan matematika dalam dunia nyata, membandingkan fakta matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat dicapai oleh siswa salah satunya adalah menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2003).

Sedangkan NCTM menyebutkan bahwa standar kurikulum untuk tingkat 9-12 adalah : *recognize and use connections among mathematical ideas; understand how mathematical ideas interconnect and built on one another to produce a coherent whole; and recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematic.* Sehingga koneksi matematik meliputi keterkaitan antar konsep matematika, ide-ide matematika yang saling berhubungan dan penerapan matematika dalam konteks di luar matematika. Senada dengan ungkapan Kusuma (dalam Yulianti, 2004, h. 17) bahwa koneksi matematik terdiri dari koneksi internal matematika dan koneksi eksternal matematika. Sedangkan Mikovch dan Monroe (dalam Ruspiani, 2000, h. 10) membagi koneksi matematik menjadi tiga macam, yaitu koneksi antar konsep

matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi dengan dunia nyata (kehidupan sehari-hari).

Kenyataan di lapangan, kemampuan siswa kita dalam melakukan koneksi masih tergolong rendah. Kenyataan ini didukung oleh penelitian Ruspiani, yang mengelompokkan siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah untuk setiap jenis koneksi yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan ilmu lain dan koneksi matematika dengan dunia nyata dalam rangka mengungkap kemampuan koneksi matematik. Dari 69 siswa yang dijadikan subjek penelitian, kemampuan siswa dalam melakukan koneksi antar topik matematika adalah 4 siswa (5,8%) yang tergolong memiliki kemampuan tinggi, 3 siswa (4,3%) memiliki kemampuan sedang dan 62 siswa (89,9%) memiliki kemampuan rendah. Kemampuan siswa dalam melakukan koneksi dengan disiplin ilmu lain adalah 3 siswa (4,3%) yang memiliki kemampuan tinggi, 7 siswa (10,1%) dalam kategori sedang dan 59 siswa (85,5%) kategori rendah, dan kemampuan siswa dalam melakukan koneksi dengan dunia nyata adalah 24 siswa (34,8%) tergolong tinggi, 12 siswa (17,4%) kategori sedang dan 33 siswa (47,8%) kategori rendah. Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa, siswa yang memiliki kemampuan tinggi dalam melakukan koneksi untuk setiap jenisnya sangat sedikit. Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematik siswa kita haruslah terus dikembangkan.

Mengingat koneksi merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, maka guru hendaknya berupaya agar siswa dapat memiliki kemampuan tersebut. Tentunya ini bisa dicapai pada saat pembelajaran dilakukan dan yang lebih

penting adalah proses selama pembelajaran tersebut berlangsung. Hal di atas diperkuat dengan pernyataan Depdiknas (2003, h. 11) bahwa guru dapat mengkombinasikan berbagai strategi belajar mengajar di dalam kelas sehingga belajar akan bermakna bagi siswa apabila mereka aktif dengan berbagai cara untuk mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuannya.

Sebagai salah satu alternatif, pembelajaran metakognitif dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik. Menurut Yenny (2003, h. 6), metakognisi diartikan sebagai teori yang menyusun kesadaran individu terhadap proses berpikirnya sendiri. Dengan pengetahuan metakognisi, para siswa sadar akan kelebihan dan keterbatasannya dalam belajar, sehingga siswa menyadari proses belajar yang dilakukannya. Pembelajaran dengan model metakognitif merupakan pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana *merancang*, *memonitor*, serta *mengontrol* tentang apa yang mereka ketahui; apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya; menitikberatkan pada aktifitas belajar siswa; membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan; dan membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika.

Aspek-aspek tersebut di atas dapat dimunculkan bila guru dapat memberikan paling sedikit empat situasi. Flavell (dalam Tomo, 2002, h. 61) menjelaskan paling sedikit ada empat situasi yang dapat memunculkan metakognitif yaitu: (1) secara eksplisit, misalnya ketika siswa diminta untuk menjustifikasi suatu kesimpulan atau mempertahankan suatu sanggahan; (2) situasi kognitif dalam menghadapi sesuatu masalah atau pertanyaan yang terletak di antara yang seluruhnya baru dan yang sudah

dikenal, artinya seseorang mengetahui bahwa masalah atau pertanyaan itu membingungkan dan dapat merumuskan pertanyaan-pertanyaan, tetapi tidak cukup untuk memprosesnya secara akurat; (3) situasi siswa diminta untuk membuat kesimpulan, pertimbangan, dan keputusan yang benar sehingga diperlukan kehati-hatian dalam memantau dan mengatur proses kognitifnya; (4) situasi siswa dalam kegiatan kognitif mengalami kesulitan, misalnya dalam pemecahan masalah.

Selanjutnya pembelajaran metakognitif menggunakan serangkaian pertanyaan yang meliputi pertanyaan pemahaman yaitu pertanyaan yang dirancang untuk mendorong siswa mengungkapkan konsep dengan bahasanya sendiri setelah membaca soal dan memahami makna yang terkandung di dalamnya, pertanyaan strategi yaitu pertanyaan yang dirancang agar siswa dapat memilih strategi yang cocok dalam menyelesaikan soal berikut alasannya, dan pertanyaan refleksi yaitu pertanyaan yang dirancang untuk mendorong siswa memusatkan perhatiannya dalam proses penyelesaian masalah (Suzana, 2003, h. 30). Dengan pertanyaan-pertanyaan tersebut diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan metakognisi siswa. Selain itu juga, dengan adanya pertanyaan-pertanyaan metakognitif tersebut dapat merangsang kemampuan koneksi matematik. Ketika siswa diberikan pertanyaan pemahaman, secara tidak langsung siswa sudah melakukan koneksi dengan konsep yang sebelumnya didapat sehingga siswa dapat memahami soal dan makna yang terkandung di dalamnya. Begitu juga ketika siswa diberikan pertanyaan strategi, yaitu pertanyaan yang dirancang agar siswa dapat memilih strategi yang cocok dalam menyelesaikan soal berikut alasannya, siswa tengah melakukan koneksi. Apakah koneksi dengan

konsep yang sudah didapatkan sebelumnya atau koneksi dengan topik lain dalam matematika. Dimana dalam proses pemilihan strategi siswa dituntut untuk melakukan eksplorasi terhadap kognitifnya, pengetahuan apa yang dimilikinya yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Oleh karena itu, pertanyaan-pertanyaan tersebut dituangkan dalam bahan ajar dan atau dapat ditanyakan langsung oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran metakognitif untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan koneksi matematik siswa. Adapun model pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model Mayer (Cardell, dalam Suzana, h. 29) dengan menyajikan pembelajaran dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah diskusi awal, tahap kedua adalah siswa bekerja secara mandiri dalam waktu 15-20 menit untuk memecahkan soal, dan tahap ketiga adalah rangkuman yang dilakukan sendiri oleh siswa yang merupakan rekapitulasi dari apa yang telah dilakukan di kelas dengan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Flavell (Suzana, 2003, h. 29) mengungkapkan beberapa aspek metakognitif yaitu: (1) kesadaran mengenal informasi, (2) memonitor apa yang mereka ketahui dan bagaimana mengerjakannya dengan mempertanyakan diri sendiri dan menguraikan dengan kata-kata sendiri untuk simulasi mengerti, (3) regulasi, membandingkan dan membedakan solusi yang lebih memungkinkan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dan batasan masalah dalam penelitian ini adalah : “ Bagaimanakah pengaruh pembelajaran metakognitif pada pembelajaran matematika terhadap kemampuan koneksi matematik siswa?”

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka peneliti ingin menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

- a. Bagaimana kemampuan koneksi matematik siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran metakognitif?
- b. Apakah peningkatan kemampuan koneksi matematik antara siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran metakognitif lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang tidak mendapat pembelajaran matematika dengan pembelajaran metakognitif (biasa)?
- c. Bagaimanakah tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran metakognitif?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Menelaah kemampuan koneksi matematik siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pembelajaran metakognitif
- b. Menelaah apakah peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang dalam kegiatan pembelajarannya menggunakan pembelajaran metakognitif lebih tinggi

daripada siswa yang dalam kegiatan pembelajarannya tanpa menggunakan pembelajaran metakognitif

- c. Menelaah bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pembelajaran metakognitif

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan untuk siswa dan guru dari penelitian yang dilaksanakan adalah :

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan satu tambahan pengetahuan mengenai alternatif pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan koneksi matematik dan memberikan gambaran mengenai kognitif siswa dikaitkan dengan kemampuan koneksi matematik
2. Bagi siswa, hasil penelitian ini akan membantu mereka dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematik melalui pembelajaran matematika

#### **1.5. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapat pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran metakognitif lebih tinggi daripada kemampuan koneksi siswa yang mendapat pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa yang mendapat pembelajaran matematika menggunakan pembelajaran metakognitif lebih tinggi secara signifikan dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran biasa.

## 1.6. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan, maka diperlukan penjelasan beberapa istilah sebagai berikut :

- a. Kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan mengaitkan antar topik matematika, topik matematika dengan disiplin ilmu lain dan topik matematika dengan kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari.
- b. Pembelajaran metakognitif adalah pembelajaran yang mengupayakan penyadaran kognisi dan menumbuhkan keyakinan melalui pertanyaan-pertanyaan serta pengontrolan terhadap proses berpikir dalam membangun pengetahuan yang utuh (Muin, 2005, h. 24). Adapun langkah-langkah dalam pembelajaran metakognitif menurut Elawar dengan menggunakan pemecahan model Mayer's (Nindiasari, 2004, h. 18), sebagai berikut:
  1. Tahap pertama diskusi awal (*Introductory discussion*)

Guru memberikan contoh pada siswa bagaimana menyelesaikan soal di papan tulis dan diulang oleh siswa pertanyaan apa yang harus ditanyakan pada diri mereka sendiri dalam menyelesaikan soal.
  2. Tahap kedua kerja sendiri/ individu (*Independent work*)

Siswa bekerja sendiri, guru berkeliling kelas, memberikan pengaruh timbal balik (*feedback*) secara individual.
  3. Tahap ketiga penyimpulan  

Penyimpulan yang dilakukan oleh siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang telah dilakukan di kelas.

- c. Pembelajaran biasa adalah pembelajaran yang menggunakan metode ekspositori. Pembelajaran dimulai dengan penyampaian materi, pemberian contoh soal oleh guru dan dilanjutkan dengan pengerjaan soal-soal latihan oleh siswa.

