

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu yang konsep-konsepnya banyak digunakan oleh disiplin ilmu lain dan dalam pemecahan masalah kehidupan sehari-hari. Fisika, kimia, biologi, bahkan perkembangan pesat teknologi dan informasi saat ini didukung oleh penggunaan konsep-konsep matematika. Hakekatnya matematika terdiri dari bagian-bagian yang menyatu, sehingga bagian yang satu berkaitan dengan bagian yang lainnya. Keterkaitan tersebut tidak hanya terjadi antartopik matematika, tetapi juga antara matematika dan permasalahan kehidupan sehari-hari, maupun antara matematika dan disiplin ilmu lain. Menurut Hendriana dan Soemarmo (2014: 3) matematika dikenal sebagai ilmu yang tersusun secara sistematis dan bagian-bagiannya terjalin dalam hubungan fungsional yang erat. Hal ini menunjukkan pentingnya memiliki kemampuan untuk dapat menggunakan matematika berkaitan dengan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun disiplin ilmu lainnya. Kemampuan tersebut dapat dikuasai jika seseorang mampu mengkoneksikan antarkonsep matematika yang satu dan lainnya.

Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu kemampuan dasar yang penting dikuasai oleh siswa. Kemampuan koneksi matematika diperlukan karena matematika terdiri dari berbagai konsep dan prosedur, serta bersifat abstrak. Siswa dengan kemampuan koneksi matematika akan memiliki pemahaman yang lebih baik dalam mempelajari matematika, sehingga dapat menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (Shadiq 2014: 2) menyebutkan bahwa terdapat lima standar proses matematika, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), keterkaitan (*connections*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Perlunya penguasaan kemampuan koneksi matematika juga diperkuat oleh *Singapore*

Mathematics Curriculum Framework (Dindyal 2009: 1) yang menetapkan bahwa standar proses pemecahan masalah matematika meliputi *reasoning communication and connections, thinking skills and heuristics*, serta *applications and modelling*.

Kemampuan koneksi matematika juga dipandang penting dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Salah satu tujuan pembelajaran matematika sebagaimana tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 yaitu mampu menjelaskan dan menggunakan keterkaitan antarkonsep matematika dalam pemecahan masalah. Kemampuan tersebut terdapat dalam indikator kemampuan koneksi matematika. Dalam peraturan tersebut dijabarkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan-kemampuan berikut.

1. Memahami konsep, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika.
4. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.

Kemampuan koneksi matematika sebagaimana telah diuraikan merupakan kompetensi yang penting, namun kenyataannya menunjukkan bahwa siswa belum dapat menguasai kemampuan matematika dengan baik. Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, rata-rata hasil Ujian Nasional (UN) tahun 2015 mata pelajaran matematika secara nasional sebesar 56,28. Angka ini menunjukkan rata-rata paling rendah diantara ketiga mata pelajaran lainnya, rata-rata hasil UN mata pelajaran Bahasa Indonesia yaitu 71,06; rata-rata hasil UN mata pelajaran Bahasa Inggris yaitu 60,01; dan rata-rata hasil UN mata pelajaran IPA yaitu 59,88. Sedangkan rata-rata hasil UN mata pelajaran matematika untuk provinsi Jawa Tengah hanya mencapai 47,43. Persentase nilai UN mata pelajaran matematika siswa SMP secara nasional yang berada di bawah 55 sebesar 52,79%, sementara persentase nilai UN mata pelajaran matematika untuk siswa SMP wilayah Jawa Tengah yang berada di bawah 55 sebesar 74,54%. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa SMP masih rendah. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dapat dipengaruhi oleh kemampuan koneksi matematika siswa yang juga masih rendah.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika di SMP Negeri 1 Jatiroto, sering terjadi masalah dalam pembelajaran matematika berupa siswa tidak mampu menyelesaikan soal karena tidak mampu mengaitkan permasalahan yang dihadapi dengan materi yang telah dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum menguasai kemampuan koneksi matematika. Padahal untuk dapat menyelesaikan suatu soal, siswa tidak hanya dituntut untuk dapat memahami materi yang sedang dipelajari, tetapi juga perlu mengingat materi-materi lain yang telah dipelajari.

Rendahnya kemampuan koneksi matematika dapat disebabkan karena guru menggunakan strategi pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik siswa. Smith, dkk (2009) menyatakan bahwa gaya kognitif dan pembelajaran bisa digunakan untuk memprediksi jenis strategi atau metode pengajaran apa yang akan menjadi paling efektif bagi individu dan tugas pembelajaran tertentu. Setiap individu mempunyai perbedaan, baik dari aspek psikologis maupun dari

aspek jasmaniah. Perbedaan ini dapat dilihat dari tingkat minat, bakat, motivasi, intelegensi, kedisiplinan, kemandirian, bentuk tubuh, kekuatan satu individu dan individu lainnya berbeda. Sebagai seorang individu, siswa juga memiliki perbedaan gaya kognitif dengan siswa yang lain. Gaya kognitif merupakan cara seorang siswa dalam menerima dan mengolah informasi. Hasil penelitian Ulya (2015) menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif dengan taraf tinggi antara gaya kognitif dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi tingkat gaya kognitif siswa, semakin tinggi pula kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan temuan tersebut, gaya kognitif diduga mempunyai pengaruh terhadap kemampuan koneksi matematika dalam menyelesaikan masalah matematika.

Gaya kognitif berdasarkan aspek psikologis dibedakan menjadi dua, yaitu *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI). Dalam belajar, siswa yang memiliki gaya kognitif FD cenderung bergantung pada penjelasan guru. Siswa dengan gaya kognitif FD akan mengalami kesulitan jika diberikan soal-soal yang belum pernah ditemui sebelumnya. Sementara, siswa yang memiliki gaya kognitif FI lebih dapat memahami situasi baru dalam penyelesaian soal dengan pengetahuan yang dimilikinya. Perbedaan yang dimiliki antara kedua gaya kognitif dipandang akan memberikan efek yang berbeda pula terhadap kemampuan koneksi matematika siswa. Hal inilah yang selanjutnya menarik untuk dilakukan penelitian lebih lanjut.

Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah, khususnya pada tingkat SMP meliputi bilangan, aljabar, geometri dan pengukuran, serta statistika dan peluang. Salah satu materi geometri yang dipelajari siswa SMP kelas VIII yaitu teorema Pythagoras. Siswa sering mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan teorema Pythagoras, karena mengalami kesulitan untuk mengaitkan pengetahuan yang dipelajari dalam penyelesaian soal. Priyanto, Suharto, dan Trapsilasiwi (2015) menemukan bahwa dalam menyelesaikan soal cerita pokok bahasan teorema Pythagoras siswa melakukan beberapa kesalahan, yaitu kesalahan membaca soal sebesar 43%, berupa kesalahan menuliskan kata kunci dan tidak dapat mengilustrasikan soal ke dalam

gambar dengan tepat; kesalahan memahami soal sebesar 46%, berupa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tidak sesuai permintaan soal; kesalahan transformasi soal sebesar 49%, berupa kesalahan penggunaan rumus teorema Pythagoras; kesalahan keterampilan proses sebesar 55%, berupa kesalahan dalam perhitungan; dan kesalahan penulisan jawaban akhir sebesar 61%, berupa kesalahan penarikan kesimpulan.

Berkaitan dengan kemampuan koneksi matematika, hasil penelitian Warih, Parta, dan Rahardjo (2016) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa MTsN kota Probolinggo masih rendah. Hal ini dapat dibuktikan dengan siswa tidak dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep Teorema Pythagoras, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal karena siswa masih bingung dan belum mampu memaknai kalimat yang disajikan. Selain itu, siswa lupa dengan materi teorema Pythagoras. Siswa juga kebingungan dalam memilih konsep yang harus digunakan dalam menyelesaikan soal.

Penelitian lain yang dilakukan Saminanto dan Kartono (2015) menyatakan bahwa skor rata-rata kemampuan koneksi matematika antarkonsep sebesar 94%, kemampuan koneksi matematika antartopik sebesar 55%, kemampuan koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain sebesar 40%, sedangkan kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari-hari hanya sebesar 2%. Kedua penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa kemampuan koneksi matematika siswa masih rendah, sehingga perlu dilakukan analisis lebih mendalam.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud melakukan analisis secara mendalam terhadap kemampuan koneksi matematika siswa. Analisis mengenai kemampuan koneksi matematika siswa pada penelitian ini didasarkan dengan melihat perbedaan gaya kognitif siswa yang dibatasi menjadi dua, yaitu gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*. Selanjutnya secara khusus, analisis kemampuan koneksi matematika siswa dilakukan pada materi teorema Pythagoras.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan penelitian ini dirumuskan menjadi tiga.

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa dalam memahami hubungan antartopik matematika pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa dalam menerapkan matematika untuk pemecahan masalah kehidupan sehari-hari pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017?
3. Bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa dalam menerapkan hubungan antara topik matematika dan topik disiplin ilmu lain pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan pertanyaan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini sebagai berikut.

1. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa dalam memahami hubungan antartopik matematika pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017.
2. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa dalam menerapkan matematika untuk pemecahan masalah kehidupan sehari-hari pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017.
3. Menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan koneksi matematika siswa dalam menerapkan hubungan antara topik matematika dan topik disiplin ilmu lain ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMP Negeri 1 Jatiroto tahun ajaran 2016/2017.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan melalui deskripsi kemampuan koneksi matematika siswa pada materi teorema Pythagoras ditinjau dari gaya kognitif siswa.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika, baik bagi sekolah, guru, maupun siswa. Bagi sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan untuk membina guru dalam menerapkan strategi pembelajaran. Dengan mengetahui gambaran kemampuan koneksi matematika siswa, sekolah dapat berperan serta dalam peningkatan hasil belajar matematika. Bagi guru, hasil penelitian dapat dimanfaatkan dalam peningkatan kualitas layanan pembelajaran, sehingga dapat menerapkan strategi pembelajaran yang efektif dan membantu siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut kemampuan koneksi matematika. Bagi siswa, hasil penelitian dapat dimanfaatkan dalam peningkatan kualitas belajarnya, khususnya pada kemampuan koneksi matematika.