BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sebagai dasar dari berbagai bidang ilmu pengetahuan adalah bidang yang sangat penting untuk diketahui, dipelajari, dan dipahami siswa. Oleh sebab itu, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib ada di setiap jenjang pendidikan di Indonesia sejak SD hingga SMA. James & James (dalam Suherman, 2003, hlm. 16) pada kamus matematikanya mengungkapkan bahwa “matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri”. Sementara itu, ahli matematika lain mendefinisikan matematika sebagai suatu ilmu yang terbentuk dari hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran sebagai suatu sistem yang bersifat deduktif sehingga berlaku umum dalam penyelesaian masalah (Ruseffendi, 2011; Saragih, Siman, & Husna, 2012; Marliani, 2015).

Terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), yakni kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kelima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa tersebut menjadi acuan dalam pengembangan kurikulum dan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia. Adapun salah satu kemampuan dari lima standar kemampuan matematis berdasarkan NCTM yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah.

Pemecahan masalah dalam matematika menjadi penting karena pemecahan masalah dan matematika adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan (Ersoy dan Guner, 2015). Hal ini karena pemecahan masalah bukan merupakan tujuan akhir yang bersifat aplikatif dari materi yang diberikan, melainkan pusat dari kegiatan bermatematika (Killpatrick dalam Yee dan D’Bostic, 2014). Pemecahan masalah

Anisa Wijayanti, 2017

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING BELIEFS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
KNISLEY**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

harus ada pada setiap konsep yang dipelajari di sekolah sebagai tujuan pembelajaran, baik sebagai tujuan umum maupun tujuan kurikulum (Lestari, 2015). Pandangan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika, mengandung pengertian bahwa matematika dan pemecahan masalah penting bagi siswa, bukan hanya pada saat mempelajari matematika tetapi juga karena kebutuhan dari problematika kehidupan yang membutuhkan pemecahan masalah matematis untuk menyelesaikannya (Coban, 2015). Adapun yang dimaksud dengan pemecahan masalah sebagai proses inti dan utama dalam kurikulum matematika, berarti pembelajaran matematika lebih mengutamakan proses dan strategi yang dilakukan siswa dalam memecahkannya daripada hanya sekedar hasil, sehingga keterampilan proses dan strategi dalam memecahkan masalah tersebut menjadi kemampuan dasar matematika. Selain hal-hal yang berkaitan dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran, Gagne dan Meyer (dalam Huang, Liu, Chang, 2012) mengungkapkan fakta bahwa kesuksesan siswa dalam *problem solving* mempengaruhi kesuksesan dan motivasi siswa dalam bermatematika. Karena urgensi-urgensi yang telah dipaparkan inilah, pemecahan masalah menjadi isu yang terus bergulir sejak tahun 2003 dalam berbagai konferensi, *workshop*, dan forum-forum akademik (Cai, 2003; Ifamuyiwa & Ajilogba, 2012).

Di tengah pentingnya kemampuan pemecahan masalah, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) masih tergolong rendah (Windari, Dwina dan Suherman, 2013; Lestari, 2015; Wijayanti, 2016; Setiawati 2016). Hal ini juga didukung oleh penelitian Fakhruddin pada tahun 2010 (dalam Anisa, 2014) di SMP yang menyatakan bahwa, secara umum hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP belum memuaskan, yakni sekitar 30,67% dari skor ideal. Untuk mengatasi hal ini, para guru telah mengembangkan bahan ajar demi mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (salah satunya pemecahan masalah) namun hasilnya belum memuaskan (Mulyana, 2012). Selain pengembangan bahan ajar, berbagai strategi dan pendekatan pun telah diujicobakan dalam berbagai penelitian namun masih belum mendapatkan hasil yang maksimal dikarenakan strategi dan model yang dikembangkan masih kurang

Anisa Wijayanti, 2017

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING BELIEFS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
KNISLEY**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengakomodasi kemampuan siswa dalam hal interaksi, komunikasi, dan refleksi (Wijayanti, 2017). Di saat para praktisi pendidikan tengah melakukan upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui berbagai strategi dan pendekatan yang telah diujicobakan, kondisi di lapangan justru mengungkap fakta bahwa masih banyak sekolah-sekolah di Indonesia yang tetap menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) melalui metode pembelajaran ekspositori. Dalam penelitian ini, model pembelajaran yang menggunakan metode pembelajaran ekspositori tersebut disebut sebagai model pembelajaran konvensional.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, selain berkaitan dengan domain kognitif juga berkaitan dengan domain afektif. Fitzpatrick (1994) menyatakan bahwa terdapat empat subdimensi yang sangat penting dan mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah, yakni pengetahuan metakognitif, *metacognitive regulation*, *beliefs* dan pengetahuan matematika. Adapun *belief* yang dimaksud pada kemampuan pemecahan masalah dalam hal ini adalah *mathematical problem-solving beliefs*. *Mathematical problem-solving beliefs* terbentuk dari serangkaian proses pembelajaran selama individu bersekolah baik dari lingkungan, guru ataupun penerimaan dirinya terhadap matematika (Pajarees, 1992).

Mathematical problem-solving beliefs membedakan sudut pandang seseorang terhadap matematika (Schoenfeld, 1992). Saat siswa memiliki *mathematical problem-solving beliefs* yang negatif maka siswa tersebut akan memiliki kesulitan yang lebih banyak untuk menyelesaikan persoalan dikarenakan tidak dapat menikmati prosesnya. Hal ini selaras dengan beberapa hasil penelitian yang menyatakan bahwa *mathematical problem-solving beliefs* sangat berpengaruh pada keberhasilan seorang siswa di sekolah, baik secara langsung maupun tidak langsung (Cobb, 1986; Kloosterman, 1991; Kloosterman & Cougan, 1992; Kloosterman & Stage 1994; Mason, 2003). Fakta ini diperkuat dengan hasil riset terbaru yang telah dilakukan sebelumnya oleh Dilek, Lynn dan Recai (2015) yang menyatakan bahwa *beliefs* memiliki peran yang sangat penting bagi keberhasilan siswa pada kemampuan *problem solving* dalam pembelajaran matematika.

Anisa Wijayanti, 2017

**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN MATHEMATICAL PROBLEM-SOLVING BELIEFS SISWA
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN
KNISLEY**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Faktor lain yang berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa sehingga harus menjadi bahan pertimbangan dalam sebuah penelitian eksperimen adalah kemampuan awal matematis (KAM) siswa. Ruseffendi (2006) mengungkapkan bahwa konsep matematika perlu diajarkan secara hierarki, dimulai dari hal sederhana menuju sesuatu yang kompleks. Oleh karena itu, suatu topik dalam matematika pasti didukung oleh topik-topik dengan tugas penguasaan materi yang lebih rendah pada topik-topik sebelumnya. Sehingga kemampuan awal matematis siswa untuk mempelajari suatu topik tertentu sangat bergantung kepada penguasaan materi siswa terhadap materi sebelumnya (Arends, 2008).

Astuti (2015) mengungkapkan bahwa kemampuan awal matematis adalah serangkaian pengetahuan yang telah dimiliki siswa sebelum siswa tersebut mengikuti mata pelajaran yang akan diberikan. Menurut Galton (dalam Ruseffendi, 2006), sangat penting untuk mempertimbangkan kemampuan awal matematis siswa pada penelitian yang bertujuan untuk menerapkan suatu model pembelajaran. Hal ini karena pada setiap sampel yang terpilih dalam penelitian, akan terdapat siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Jika KAM sudah termasuk ke dalam hal yang dipertimbangkan maka generalisasi hasil peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *mathematical problem-solving beliefs* siswa yang telah belajar dengan model pembelajaran Knisley akan lebih dapat dipertanggungjawabkan. Dalam pelaksanaan suatu penelitian, terdapat dua cara untuk mengetahui kemampuan awal matematis, yakni dengan melakukan tes kemampuan prasyarat yang berkaitan dengan materi atau dengan meninjau nilai siswa pada materi-materi sebelumnya. Adapun kemampuan awal matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan awal matematis berdasarkan hasil tes formatif dan tes sumatif dari materi yang menjadi prasyarat untuk topik yang diteliti (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Fong (2007) mengungkapkan bahwa setidaknya terdapat lima hal utama yang menyokong munculnya kemampuan *problem solving* yakni *concept*, *skills*, *attitudes*, *metacognition* dan *processes*. Pengetahuan tentang *concept* berkaitan dengan kemampuan siswa mengenai konsep perhitungan, aljabar, geometri, dan pemahaman siswa terhadap materi yang telah mereka ketahui. *Skills* berkaitan

dengan kemampuan mengidentifikasi, menganalisis, memilih ide yang sesuai, dan mengaplikasikannya. *Metacognition* berkaitan dengan kepekaan dan kepedulian siswa untuk memonitor dan mengendalikan apa yang ada dalam pikirannya. Seorang siswa yang metakognisinya baik akan mengetahui mengapa dia memilih suatu cara untuk menyelesaikan persoalan yang dia hadapi. *Attitudes* berkaitan dengan pemahaman siswa akan matematika. Siswa yang memiliki *attitude* yang positif terhadap matematika akan lebih menikmati proses pembelajaran matematika dibandingkan dengan siswa yang tidak menyukainya. Selanjutnya, proses berkaitan dengan situasi yang terjadi ketika siswa sedang dalam perjalanan menuju penyelesaian permasalahan. Dalam proses, tidak selamanya ide yang ada dalam benak siswa dapat dieksekusi dengan mudah, terkadang siswa mengalami kesulitan atau merasa putus asa. Proses inilah yang menjadi tinjauan utama dalam penelitian ini, yakni peneliti berupaya untuk menghindarkan siswa dari perasaan trauma dan putus asa melalui *scaffolding* yang tepat serta pemilihan persoalan yang telah disesuaikan dengan *Zone of Proximal Development (ZPD)* siswa seperti apa yang telah diungkapkan oleh Vygotsky (dalam Santrock, 2014).

Vygotsky (dalam Santrock, 2014) mengungkapkan bahwa siswa belajar dengan baik melalui interaksi sosial. Guru dapat membantu siswa dengan memberikan *scaffolding* untuk memfasilitasi interaksi tersebut. Dalam hal ini *scaffolding* yang dimaksud adalah bantuan yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan suatu persoalan. Terkait dengan proses dalam pemecahan masalah, terdapat teori lain yang diungkapkan oleh Aunurrahman (dalam Nurlaila dan Noor, 2014) yang mengungkapkan bahwa pemecahan masalah yang berhasil tidak begitu bergantung pada kecerdasan anak; pengalaman adalah faktor yang sangat penting dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah, tugas seorang guru adalah memikirkan mengenai strategi apa yang harus diterapkan agar kemampuan pemecahan masalah bisa meningkat (Mataka, Cobern, dkk, 2014; Kahle, 1991). Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, maka dipilihlah model pembelajaran Knisley sebagai alat untuk menjembatani siswa dalam proses penyelesaian permasalahan matematika karena model pembelajaran Knisley menawarkan interaksi dan *scaffolding* serta memberi ruang gerak bagi guru dan

siswa secara tepat sesuai dengan kebutuhan siswa melalui diskusi kelompok dan diskusi kelas. Selain itu, dalam proses pembelajarannya, model pembelajaran Knisley memuat kegiatan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi sehingga model ini memiliki keunggulan yakni, (1) bersifat generatif; (2) mendukung daya ingat; (3) mengurangi yang harus diingat; (4) meningkatkan transfer dan mempengaruhi *beliefs*. Hal ini dinyatakan oleh Hiebert dan Carpenter (dalam Dedy, Mulyana & Sudihartinih, 2012).

Model pembelajaran Knisley dikembangkan oleh Jeff Knisley dalam pembelajaran statistika di kampusnya. Setelah melalui penelitian secara ilmiah, Jeff Knisley memublikasikannya dalam sebuah jurnal ilmiah pada tahun 2002. Model pembelajaran Knisley merupakan sebuah pengembangan dan adaptasi dari model pembelajaran eksperimental dari Kolb (Dedy, Mulyana & Sudihartinih, 2013). Hal yang menarik dari model pembelajaran ini adalah adanya pola keaktifan bergantian antara siswa dan guru yang diharapkan mampu menghadirkan situasi interaksi yang baik sehingga dapat mendukung berkembangnya kemampuan pemecahan masalah dan *mathematical problem-solving beliefs* siswa. Adapun sintaks dari model pembelajaran Knisley adalah (1) Kongkrit-reflektif (2) Kongkrit-aktif (3) Abstrak-reflektif (4) Abstrak-aktif (Mulyana, 2009).

Berkenaan dengan penerapan suatu model pembelajaran, sikap (respons) siswa adalah sesuatu hal yang perlu diperhatikan karena peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang diinginkan, tentu akan lebih baik jika diikuti dengan respons siswa yang positif terhadap matematika, terhadap topik matematika yang disampaikan dan terhadap model pembelajaran. Dalam suatu pembelajaran, sikap siswa juga menjadi penting karena sikap yang positif akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam matematika (Ruseffendi, 2006). Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Mathematical Problem-Solving Beliefs* Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Knisley.”

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang telah belajar dengan menggunakan model pembelajaran Knisley lebih tinggi daripada siswa yang telah belajar dengan menggunakan model pembelajaran konvensional?
2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran Knisley lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)?
4. Bagaimanakah *mathematical problem-solving beliefs* siswa setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley?
5. Bagaimanakah respons siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis:

1. kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional;
2. peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley dibandingkan dengan kelas yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional;
3. peningkatan kemampuan matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley ditinjau dari kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah);

4. *mathematical problem-solving beliefs* siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley;
5. respons siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini bagi siswa, guru, dan peneliti diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis bagi peneliti lebih lanjut yakni mengetahui:
 - a. pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran Knisley dibandingkan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional;
 - b. peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran Knisley dibandingkan dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional;
 - c. peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah);
 - d. *mathematical problem-solving beliefs* siswa setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley;
 - e. respon siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran Knisley.
2. Manfaat praktis yang diperoleh dari penelitian ini akan dirasakan oleh:
 - a. siswa, yakni memberi pengalaman baru bahwa mempelajari matematika dengan model pembelajaran Knisley yang berbasis interaksi dapat memberi pemahaman dan pengalaman sebagai bekal siswa dalam menyelesaikan persoalan pemecahan masalah matematis di masa mendatang;
 - b. guru, yakni mendapat pengetahuan baru mengenai alternatif cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan model pembelajaran Knisley sehingga dapat menjadi inspirasi untuk mengadopsinya dalam pembelajaran matematika pada materi lain;
 - c. peneliti, yakni mengetahui *mathematical problem-solving beliefs* siswa sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang

upaya peningkatan kemampuan pemecahan masalah karena upaya untuk meningkatkan kemampuan ini harus sistematis dan berkelanjutan.