

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sebagai sarana untuk mempersiapkan generasi penerus bangsa, memegang peran penting untuk melahirkan insan yang siap menghadapi tuntutan dan tantangan globalisasi di abad 21. Globalisasi menghadapkan manusia pada berbagai permasalahan yang semakin kompleks sehingga diperlukan berbagai kemampuan, terutama kemampuan-kemampuan seperti berpikir kritis (*critical thinking*), pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Hal ini sejalan dengan *Partnership for 21st Century Skills* (2009), yang menyatakan bahwa dalam menghadapi kehidupan di abad 21, “*students must also learn the essential skills for success in today’s world, such as critical thinking, problem solving, communication, and collaboration*”.

Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang harus dimiliki dalam kehidupan di abad 21. Kemampuan pemecahan masalah tidak hanya diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari namun juga diperlukan dalam menyelesaikan masalah matematis. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah juga merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa dan menjadi fokus utama dalam pembelajaran matematika di beberapa negara seperti Amerika Serikat, Singapura, Jepang dan Finlandia (Sugiman & Kusumah, 2010; Pehkonen, 2007).

Pembelajaran matematika diharapkan dapat melatih siswa untuk berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, kreatif, kemampuan bekerjasama dan kemampuan pemecahan masalah dalam rangka membekali siswa untuk kehidupannya di masa datang. Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah (Pasal 37 UU No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas). Memiliki kemampuan-kemampuan matematis yang baik merupakan tujuan dari pembelajaran matematika di sekolah.

Kemampuan-kemampuan matematis menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), yaitu: “*the process standards-problem*

solving, reasoning and proof, communication, connections, and representation-highlight ways of acquiring and using content knowledge". Kemampuan-kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika yang dimaksud NCTM tersebut adalah pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).

Kemampuan-kemampuan matematis yang tercantum dalam NCTM tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah dalam KTSP 2006 yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Berkaitan dengan hal tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dan menjadi tujuan pembelajaran matematika. Namun, hasil survei internasional mengenai prestasi siswa Indonesia dalam penguasaan matematika terutama dalam kemampuan pemecahan masalah matematis belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dengan domain matematika yang diukur yaitu bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang. Indonesia mengikutsertakan siswa kelas VIII dalam survei ini. Survei pada tahun 1999 menempatkan Indonesia pada peringkat 34 dari 38 negara dengan skor 403 di bawah skor rata-rata internasional yaitu 487, survei pada tahun 2003 menempatkan Indonesia pada peringkat 35 dari 46 negara

dengan skor 411 di bawah skor rata-rata internasional yaitu 467, survei pada tahun 2007 menempatkan Indonesia pada peringkat 36 dari 49 negara dengan skor 397 di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500, dan survei pada tahun 2011 menempatkan Indonesia pada peringkat 38 dari 42 negara dengan skor 386 di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (Balitbang, 2011; Mullis, *et al.*, 2011).

Hasil TIMSS yang rendah tersebut tentunya disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah siswa Indonesia pada umumnya kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan karakteristik seperti soal-soal pada TIMSS. Berikut adalah contoh soal matematika yang diujikan dalam TIMSS 2007 (Wardhani & Rumiati, 2011):

Joe mengetahui bahwa harga sebuah pena 1 zed lebih mahal dari harga sebuah pensil. Temannya membeli 2 buah pena dan 3 buah pensil seharga 17 zed. Berapa zed yang dibutuhkan Joe untuk membeli 1 pena dan 2 pensil? (keterangan: zed adalah satuan mata uang tertentu)

Dalam soal tersebut siswa diminta untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel. Soal tersebut cukup sulit, karena secara internasional hanya sebanyak 18% siswa yang menjawab dengan benar sedangkan bagi siswa Indonesia soal ini tergolong sangat sulit karena hanya 8% siswa yang dapat menjawab dengan benar. Alasan bahwa soal ini tergolong sulit adalah karena untuk menyelesaikan soal ini dibutuhkan analisis secara mendalam. Tampak bahwa mengubah kalimat pada soal menjadi kalimat matematis dan kemudian menafsirkannya kembali menjadi suatu kesulitan dalam pembelajaran matematika.

Data di atas menunjukkan bahwa siswa-siswa SMP dunia dan khususnya siswa-siswa SMP Indonesia masih lemah dalam melakukan pemecahan masalah matematis. Untuk menyelesaikan soal-soal TIMSS, siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa perlu menjadi perhatian. Berdasarkan hasil penelitian Fauziah (2009) mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis di salah satu SMP di Bandung menyatakan bahwa hasil pretes dan postes pada kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan strategi REACT yaitu

0,90 dan 18,4 dari skor maksimal ideal 100, sedangkan hasil pretes dan postes pada kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa yaitu 2,35 dan 8,5. Penelitian Kusmaydi (2010) melaporkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP belum menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dilihat dari nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dengan pembelajaran matematika realistik yaitu 1,38 dan 20,44 dari skor maksimal ideal 50, sedangkan nilai pretes dan postes pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional yaitu 2,58 dan 17,52. Hasil penelitian Machmud (2013) tahun 2010 pada tiga sekolah sampel SMP/ MTs negeri se-kota Gorontalo juga menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa belum menggembirakan, yaitu sekitar 71,43% dari seluruh sampel, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematisnya di bawah 50% dari skor ideal. Berdasarkan beberapa hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP masih rendah.

Menurut Schoenfeld (1985) terdapat empat aspek yang memberikan kontribusi dalam memecahkan masalah matematis, yaitu: (1) pengetahuan matematika; (2) pengetahuan tentang heuristik; (3) faktor-faktor afektif yang mempengaruhi bagaimana pemecah masalah melihat pemecahan masalah; (4) kemampuan manajerial. Kemampuan pemecahan masalah matematis dipengaruhi oleh bagaimana sikap individu dalam memecahkan masalah matematis yang dihadapi seperti sikap hati-hati, berpikir sebelum bertindak, sabar, tenang, cermat, dan berpikir reflektif dalam menghadapi suatu masalah atau dengan kata lain dipengaruhi oleh *habits of managing impulsivity*. Sikap-sikap tersebut sejalan dengan kompetensi muatan matematika untuk pendidikan dasar dan menengah dalam Permendikbud no. 64 tahun 2013 tentang Standar Isi Kurikulum 2013, yaitu menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.

Seseorang yang mempunyai *habits of managing impulsivity* akan berusaha berpikir jernih untuk memahami masalah dan menentukan arah tindakan, cermat dalam menyusun strategi pendekatan masalah, dan tidak tergesa-gesa tentang sebuah gagasan sebelum benar-benar memahaminya. Selanjutnya, menurut Costa

& Kallick (2012) mereka juga mengurangi kebutuhan untuk uji coba dengan mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah, memanfaatkan waktu untuk memikirkan sebuah solusi sebelum mereka mengungkapkannya, memastikan diri memahami arah dan mau mendengarkan pendapat lain yang berbeda. Mereka tidak langsung mengungkapkan jawaban, ide atau gagasan yang pertama muncul di kepala sebelum benar-benar memahaminya serta mempertimbangkan alternatif lain dan konsekuensi dari saran yang diberikan orang lain.

Siswa yang memiliki *habits of managing impulsivity* yang baik akan menjadi seorang pemecah masalah yang efektif. Menjadi pemecah masalah matematis yang efektif diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematis. Pemecah masalah yang efektif menurut Costa & Kallick (2012), mereka selalu berhati-hati dalam bertindak, artinya mereka akan berpikir sebelum bertindak. *Habits of managing impulsivity* akan membuat siswa berpikir analitis lebih mendalam dalam memecahkan masalah. Analisis menjadi aktivitas dalam pemecahan masalah sehingga siswa yang berpikir analitis secara mendalam akan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik.

Duckworth dan Seligman (Costa & Kallick, 2012) menemukan bahwa remaja yang memiliki kedisiplinan diri yang kuat akan mendapat hasil yang lebih baik dibanding teman-teman mereka yang lebih impulsif dalam performa akademis, penerimaan di sekolah menengah yang bagus dan kehadiran di kelas. Berdasarkan temuan tersebut, penting bagi siswa untuk memiliki *habits of managing impulsivity* yang baik terutama dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan hasil belajarnya.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa dipengaruhi oleh proses pembelajaran matematika di kelas. Pemilihan model pembelajaran yang tepat yaitu sesuai dengan kekhasan pokok bahasan dan tahap perkembangan berpikir siswa diperlukan untuk menunjang pengembangan kemampuan tersebut. Model pembelajaran yang menekankan pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah dan *habits of*

managing impulsivity siswa haruslah digunakan dalam pembelajaran matematika di kelas.

Seringkali pada pembelajaran matematika di kelas, guru lebih memilih untuk bertutur secara lisan dalam menyampaikan materi dan pembelajaran berpusat pada guru (*teacher-centered*). Pembelajaran yang berpusat pada guru, menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber informasi. Siswa kurang diberi ruang untuk melakukan eksplorasi dan investigasi pada materi matematika yang sedang dipelajari. Hal ini akan menyulitkan bagi pengembangan kemampuan siswa dalam hal kemampuan sosialisasi, hubungan interpersonal, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Schoenfeld (Heningsen & Stein, 1997) memposisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai kegiatan berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan Schoenfeld, Sumarmo (2005) menyatakan bahwa kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*) mencakup kemampuan pemecahan masalah. Untuk mengasah kemampuan matematis tingkat tinggi siswa, diperlukan pembelajaran yang tidak hanya berpusat pada guru tetapi siswa juga harus terlibat aktif dalam melakukan eksplorasi dan investigasi dalam pembelajarannya seperti mencari informasi mengenai materi pembelajaran dari berbagai sumber.

Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *habits of managing impulsivity* siswa adalah dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek. Pemberian proyek dalam sebuah kelompok adalah cara yang baik untuk melibatkan siswa secara aktif dalam situasi pemecahan masalah dan *habits of managing impulsivity*. Proyek adalah tugas akhir pembelajaran yang mencakup beberapa kompetensi yang harus diselesaikan siswa pada rentang waktu tertentu yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari serta melibatkan kegiatan perancangan, pelaksanaan dan pelaporan tertulis maupun lisan. Proyek menuntut pemahaman siswa dalam bidang tertentu, kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan tertentu melalui suatu penyelidikan dan kemampuan siswa memberi informasi tentang sesuatu yang menjadi hasil penyelidikannya (Wardhani, 2010). Proyek yang diberikan

pada pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek adalah tugas kelompok mengenai konsep-konsep matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang harus dilaporkan secara tertulis dan dipresentasikan di depan kelas pada pembelajaran terakhir sebelum dilakukan postes.

Tahapan-tahapan *group investigation* menurut Slavin (2009), yaitu: (a) mengidentifikasi topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok; (b) merencanakan tugas yang akan dipelajari; (c) melaksanakan investigasi; (d) menyiapkan laporan akhir; (e) mempresentasikan laporan akhir; (f) evaluasi. Pada pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek, pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dan proyek diberikan sebagai tugas akhir yang harus dilaporkan baik secara tertulis maupun lisan setelah mengikuti pembelajaran matematika selama periode tertentu.

Pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek mengkondisikan siswa secara aktif untuk belajar dan bekerja dengan siswa lain dalam satu kelompok yang heterogen. Keheterogenan pada pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek yang dimaksud yaitu dalam hal kemampuan matematis siswa. Ketergantungan positif antar anggota dalam satu kelompok akan timbul selama pembelajaran, yaitu pada saat melakukan pemecahan masalah matematis melalui investigasi terhadap masalah-masalah kooperatif dan proyek yang diberikan sehingga akan terjadi interaksi antar siswa dalam kelompoknya. Interaksi ini akan mendorong siswa untuk mempunyai kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* yang baik. Diharapkan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa.

Ruseffendi (2006) menyatakan bahwa mengajar konsep matematika dimulai dengan benda-benda real kongkrit secara intuitif, kemudian pada tahap-tahap yang lebih tinggi (sesuai dengan kemampuan siswa) konsep itu diajarkan lagi dalam bentuk yang lebih abstrak dengan menggunakan notasi yang lebih umum dipakai dalam matematika. Konsep matematika diajarkan secara hirarki, yaitu dimulai dari hal-hal yang sederhana sampai kepada hal-hal yang kompleks

ataupun pengajaran konsep dimulai dari hal-hal yang konkrit menuju suatu hal-hal yang abstrak. Oleh karena itu, sebuah topik pada level tertentu didukung oleh satu atau beberapa topik pada level yang lebih rendah (Ernest, 1991). Menurut Arends (2008), kemampuan awal siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung kepada pengetahuan mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada.

Galton (Ruseffendi, 2006) menyatakan bahwa dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan awal matematis (KAM) siswa tinggi, sedang, dan rendah harus menjadi perhatian pada penerapan model pembelajaran tertentu. Hal ini terkait dengan efektivitas implementasi model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek terhadap berbagai level kemampuan siswa. Jika hasilnya merata di semua level kemampuan siswa, yaitu tinggi, sedang dan rendah, maka dapat digeneralisasikan bahwa pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dapat diterapkan pada semua level kemampuan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang diajukan berjudul: Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Habits of Managing Impulsivity* Siswa SMP melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Berbantuan Proyek.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dibatasi pada kajian untuk menjawab pertanyaan penelitian: “Apakah penerapan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa SMP?”. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?

2. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah)?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran (pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
5. Apakah *habits of managing impulsivity* siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?
6. Apakah peningkatan *habits of managing impulsivity* siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
2. Menelaah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
3. Mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek berdasarkan kategori KAM (tinggi, sedang, rendah).

4. Mengkaji interaksi antara pembelajaran (pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek dan pembelajaran konvensional) dan kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang dan rendah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
5. Mengetahui *habits of managing impulsivity* siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.
6. Menelaah peningkatan *habits of managing impulsivity* siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Proses
 - a. Bagi siswa, diharapkan penerapan pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbantuan proyek pada proses pembelajaran matematika dapat membantu dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis serta *habits of managing impulsivity* siswa.
 - b. Bagi peneliti, diharapkan penelitian ini menjadi sarana bagi pengembangan diri peneliti dalam bidang pendidikan matematika.
2. Hasil
 - a. Teoritis
 - 1) Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan dalam rangka pemilihan model pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan *habits of managing impulsivity* siswa dalam rangka meningkatkan kualitas pembelajaran.
 - 2) Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan berpijak untuk peneliti lain (penelitian relevan) serta membuka wawasan penelitian bagi para ahli pendidikan matematika untuk mengembangkannya dalam lingkup yang lebih luas.

3) Bagi dunia pendidikan, penelitian ini memberikan sumbangan pemikiran dalam melaksanakan pembelajaran khususnya bagi guru-guru yang mengajarkan mata pelajaran matematika dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan.

b. Praktis

Penelitian ini secara praktis adalah untuk menjawab pertanyaan peneliti pada rumusan masalah.