

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang penting, hal ini dapat dilihat dari bukti bahwa pembelajaran matematika yang dilakukan di semua jenjang pendidikan sekolah. Alasan mengapa pembelajaran matematika dilakukan di semua jenjang sekolah adalah karena matematika juga merupakan dasar bagi ilmu pengetahuan lainnya, karena matematika merupakan ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, berargumentasi, berkomunikasi dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari (Sari, 2016: 1). Oleh karena itu, sangatlah beralasan bahwa matematika harus dipahami oleh setiap peserta didik.

OECD (2013: 5) menyatakan bahwa, pemahaman matematika sangat penting bagi peserta didik untuk persiapan menghadapi kehidupan di masyarakat modern. Proporsi masalah yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari, memerlukan beberapa tingkat pemahaman matematika, sebelum masalah tersebut dapat ditangani. Matematika adalah sebuah alat penting yang diperlukan saat menghadapi permasalahan dan tantangan baik pada aspek individu, pekerjaan, masyarakat dan bidang ilmiah.

Wardhani (2008: 2) mengungkapkan bahwa untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah, tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (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.

NCTM (2000: 4) mengatakan bahwa ada lima standar proses dalam matematika di sekolah yang harus dimiliki oleh siswa, yakni: *problem solving, reasoning and proof, communication, connection* dan *representation*. OECD (2013: 13) menyebutkan tujuh kemampuan dasar matematis: *communication, mathematising, representation, reasoning and argumrent, devising strategies for solving problems, using symbolic, formal and technical language and operations, using mathematical tools*. Dari kedua pernyataan tersebut, dapat kita ketahui bahwa kemampuan representasi matematis menjadi salah satu kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa. Pencantuman kemampuan representasi matematis sebagai komponen standar proses sangatlah beralasan, karena untuk berpikir kritis dan mengomunikasikan ide-ide matematis seseorang perlu merepresentasikannya ke dalam berbagai bentuk representasi matematis. Di samping itu, kajian matematika memiliki objek abstrak, sehingga untuk memahami ide-ide abstrak diperlukan representasi (Alhadad, 2010: 6)

Dengan demikian, kemampuan representasi dalam pembelajaran matematika sangatlah penting untuk dikuasai oleh siswa. Untuk dapat mengomunikasikan sesuatu, seseorang memerlukan representasi berupa gambar, grafik, diagram, maupun bentuk representasi lainnya. Dengan representasi, masalah yang semula rumit dan sulit, dapat menjadi lebih sederhana, sehingga masalah dapat dipecahkan dengan lebih mudah (Nurfaida, 2016: 5). Kemampuan representasi merupakan suatu kompetensi dasar dalam pemecahan masalah, karena kemampuan representasi dapat menunjukkan kapasitas siswa dalam menggunakan dan memanipulasi objek-objek ke dalam berbagai bentuk representasi lain yang berkaitan dengan matematika. Hal senada diungkapkan oleh Jitendra (2016: 64), bahwa representasi visual penting untuk menyoroti struktur masalah, pemecahan masalah dan strategi metakognisi yang mendasarinya. Amina & Mariani (2017: 334) menambahkan bahwa kesulitan yang terjadi pada pemecahan dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh: 1) kurangnya memahami masalah; 2) kurangnya pengetahuan tentang strategi;

dan (3) ketidakmampuan untuk menerjemahkan masalah ke dalam model matematika.

Wahyudin (dalam Mustopa, 2014: 3) mengungkapkan bahwa istilah representasi menunjuk pada proses dan hasil pada tindakan terhadap suatu konsep atau suatu hubungan konsep matematis di dalam suatu bentuk. Dengan kata lain, representasi merupakan salah satu kemampuan yang menuntut siswa untuk menyajikan suatu model matematika ke dalam model lainnya, baik berupa kata-kata, simbol matematis ataupun gambar. Kemampuan representasi menjadi terasa lebih penting saat siswa harus mengomunikasikan idenya kepada orang lain. Hal ini sejalan dengan Noto (2016: 100) yang mengungkapkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep matematika, dan kemampuan siswa dalam menggunakan gagasan matematika dapat dilihat dari bagaimana siswa memilih cara yang benar dalam merepresentasikan gagasan matematisnya.

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah studi internasional yang meneliti kemampuan matematika, literasi dan sains setiap tiga tahun sekali dimuali sejak tahun 2001. Survei PISA merupakan program penilaian evaluasi yang dilakukan oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* untuk mengevaluasi sistem pendidikan dari 72 negara di seluruh dunia. Survey terakhir PISA dilakukan pada tahun 2015 dengan mengusung tema kompetisi sains. Survei yang dilakukan terhadap siswa berumur 15 tahunan ini meneliti 3 bidang, *science*, *reading* dan *mathematics*. Pada laporan hasil matematika, Indonesia berada pada rangking ke-63 dari 70 negara, dengan kata lain, Indonesia berada pada urutan ke-8 terbawah. Hal ini bisa dilihat dari kemampuan matematika siswa, dimana 30% dari siswa Indonesia berada pada level 1 dan 40% siswa berada dibawah level 1 dari 6 level yang diberikan. Padahal, kemampuan representasi matematis muncul pada level 2 sampai level 6. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih rendah.

Hasil studi *Trends Internasional Mathematics and Science Study (TIMSS)* 2015 menyatakan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari rangking Indonesia yang berada pada posisi ke-50 dari 56

negara peserta TIMSS. Pada tahun 2011 menempatkan Indonesia pada urutan ke-38 dari 42 negara peserta TIMSS. Hasil TIMSS 2015 *domain content* pada topic *display data* yang memuat indikator *reading, interpreting* dan *representation*, Indonesia selalu berada pada urutan tidak kurang dari 8 terbawah pada setiap level soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa Indonesia masih jauh tertinggal dari Negara-negara lainnya. Soal PISA dan TIMSS sering kali melibatkan representasi objek dan situasi matematika. Sehingga, siswa perlu memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan menggunakan berbagai representasi untuk menangkap situasi, berinteraksi dengan masalah, atau mempresentasikan gagasannya (Pramata, 2016: 4).

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (2013), berdasarkan hasil Laporan TIMSS, mengatakan bahwa kemampuan siswa di Indonesia dalam domain penerapan meliputi: memilih, mempresentasikan, memodelkan, menerapkan dan memecahkan masalah masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal penyajian data dari diagram batang dan lingkaran, yang termasuk ke dalam kemampuan representasi matematis, ternyata hanya 14% siswa yang mampu menjawab benar, sementara di tingkat internasional ada 27% yang menjawab benar. Laporan hasil UN 2017 berdasarkan Kemendikbud menunjukkan bahwa rata-rata hasil UN tingkat nasional di jenjang SMA baik jurusan IPA ataupun IPS tidak melampaui nilai 40.

Hal ini diperkuat oleh Pranoto (2011: 2) yang berpendapat bahwa penyebab rendahnya kemampuan anak Indonesia pada TIMSS dan PISA dapat dikaitkan dengan kemampuan memodelkan siswa, yang merupakan salah satu aspek dari kemampuan representasi. Kemampuan siswa Indonesia dalam memodelkan situasi nyata ke dalam masalah matematika masih lemah, juga sebaliknya dalam menafsirkan solusi matematika ke dalam kehidupan nyata. Di sisi lain, kemampuan yang dituntut di dunia adalah kemampuan yang utuh, dimulai dari memodelkan masalah, menemukan solusi, dan menafsirkan kembali ke masalah awal. Siswa di Indonesia baru terbiasa mengerjakan pada tahap menyelesaikan masalah matematika ke tahap solusi matematika. Hal ini

menunjukkan bahwa siswa berfokus pada dunia matematika semata. Tetapi, tidak untuk melengkapinya dengan pengalaman berinteraksi dengan dunia nyata.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Noto (2016: 104) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematika siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pencapaian siswa pada setiap indikator kemampuan representasi yang diteliti. Data mengungkapkan bahwa pada setiap indikator kemampuan representasi matematis siswa dibawah 50%. Hal serupa juga dapat dilihat dari observasi terkait kemampuan representasi matematis yang dilakukan oleh penulis di salah satu SMA Negeri Kota Bandung, menunjukkan bahwa rata-rata siswa hanya dapat menjawab 35% soal yang diberikan. Pada soal dengan indikator membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematis, skor siswa berada pada tingkat terendah diantara indikator yang lainnya, yakni memiliki persentase rata-rata soal sebesar 19%. Hal serupa diungkapkan oleh Nurfaida (2016: 67) yang mengatakan bahwa skor kemampuan representasi matematis siswa masih rendah. Begitu juga dengan temuan Mustopa (2014: 84) yang mengungkapkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa terbilang rendah dengan persentase rata-rata skor sebesar 43%.

Penyebab lain rendahnya kemampuan representasi matematis siswa adalah karena tidak terlatihnya siswa dalam merepresentasikan masalah sesuai dengan ide dan gagasannya sendiri, melainkan siswa fokus pada suatu bentuk representasi yang diberikan oleh guru. Hal senada diungkapkan oleh Hendarti (2015) yang menemukan bahwa selama proses pembelajaran, siswa tidak menemukan konsep secara mandiri, tidak terlatih untuk berdiskusi dan mengungkapkan pendapatnya. Hal ini menyebabkan siswa mengikuti cara yang diberikan gurunya dalam menyelesaikan suatu masalah matematika. Oleh karena itu, siswa tidak dapat mengembangkan ide dan konsep yang dimilikinya ke dalam berbagai bentuk representasi, akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa tidak berkembang secara optimal.

Di sisi lain, ada beberapa hal yang harus diperbaiki dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah fenomena mencontek. Fenomena mencontek sering terjadi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah. Hal ini dapat terjadi

karena pembelajaran hanya fokus pada aspek kognitif saja serta mengabaikan afektif (Irawati, 2008). Penyebab terjadinya pencontekkan setidaknya karena (1) ketidaksiapan siswa, (2) menginginkan prestasi, dan (3) solidaritas teman. Untuk mengeliminasi kecurangan (kegiatan mencontek), salah satu faktornya adalah siswa sebagai pelaku ujian itu yang harus dibenahi dengan cara memperhatikan aspek afektif dalam pembelajaran. Dapat jadi selama ini pendidikan hanya diarahkan mengajarkan pengetahuan yang mengandalkan ranah kognitif saja (Widiyanto, 2014).

Sejalan dengan pernyataan di atas, pembelajaran matematika di sekolah tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan ranah kognitif saja, melainkan juga ranah afektif. Permendikbud Nomor 54 tahun 2013 mencakup uraian terhadap pentingnya pengembangan aspek afektif dalam proses pembelajaran pada kompetensi lulusan dalam dimensi sikap (Kemendikbud, 2013: 2-3). Disposisi matematis adalah salah satu ranah afektif yang menjadi faktor penentu terhadap hasil pembelajaran matematika siswa. Disposisi matematis berarti kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif (NCTM, 1989: 233). Menurut Sumarmo & Hendriana (2014: 90) disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, kecenderungan dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat dengan cara yang positif. Proses berpikir dan bertindak dengan cara yang positif dapat direfleksikan dengan cara menunjukkan rasa percaya diri dalam belajar matematika dan merefleksi pemikiran sendiri.

Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2001: 131) berpendapat bahwa disposisi matematis adalah kecenderungan untuk melihat matematika sebagai sesuatu yang dapat dipahami, menganggpanya bermanfaat, percaya bahwa usaha yang gigih akan memberi hasil yang sesuai, dan melihat diri sebagai pelaku dalam pembelajaran matematika yang efektif. Jika siswa ingin mengembangkan kemampuan matematisnya, maka ia harus percaya bahwa matematika dapat dimengerti, dan dengan usaha yang rajin, matematika dapat dipelajari dan digunakan. Oleh karena itu, Taufiq (2016: 172) menyimpulkan bahwa siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah,

dapat mengambil tanggung jawab dalam belajar, dan membiasakan kerja yang baik dalam matematika. Siswa belum tentu akan menggunakan semua materi yang mereka pelajari, tetapi dapat dipastikan siswa memerlukan disposisi positif untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan mereka.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi keberhasilan dalam sebuah proses pembelajaran dan dapat diupayakan oleh guru adalah pemilihan strategi yang tepat, karena hal itulah yang dapat diciptakan oleh guru. Proses pembelajaran memerlukan perhatian dari guru agar siswa tidak jenuh selama pembelajaran dan supaya siswa dapat memahami materi yang disampaikan (Susantri, 2017: 5). Oleh karena itu, mengingat pentingnya kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa, maka dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu strategi yang dapat memberikan peluang serta mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan representasi dan disposisi matematis.

Salah satu alternatif strategi yang dianggap dapat mengembangkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa adalah strategi metakognitif. Metakognitif dapat digambarkan sebagai “*knowledge and cognition about cognitive phenomena*” (Flavell, 1979: 906). Pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif diyakini dapat membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna, dapat membuat siswa memiliki pemahaman yang lebih dalam dan menerapkannya ke dalam hal yang lebih luas (Sudiarta, 2007: 591). Pilihan strategi pembelajaran yang tepat melalui metakognisi memainkan peran penting dalam pembelajaran matematika. Hal ini ditunjukkan oleh temuan penelitian yang dilakukan oleh Alzahrani (2017a: 531). Strategi tersebut dapat dianggap sebagai peta pikiran.

Alzahrani (2017a: 533-534) menemukan pentingnya pembelajaran menggunakan metakognitif untuk dijadikan kebiasaan bagi guru. Disarankan agar strategi ini digunakan dalam pelajaran sehingga siswa dapat mendapatkan hasil belajar yang maksimal. Metakognisi itu sendiri ditargetkan untuk membawa siswa ke pusat proses belajar, dan memberi mereka tanggung jawab untuk mencari informasi sehingga dapat menciptakan atmosfer pembelajaran yang konstruktif.

Hasil penelitian Mevarech (2008) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi metakognitif memiliki efek jangka panjang terhadap proses berpikir siswa. Hal ini dapat dilihat dari temuan penelitiannya kepada siswa yang diberikan pembelajaran metakognitif. Siswa yang mengalami pembelajaran dengan strategi metakognitif memiliki hasil belajar yang lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional dalam memahami masalah matematika. Selanjutnya, hasil belajar dilihat lagi pada ujian kenaikan tingkat siswa yang dilaksanakan dua bulan setelah pembelajaran dengan strategi metakognitif dilakukan, dan hasil masih tetap menunjukkan hal yang sama.

Penelitian lain mengungkapkan bahwa, pembelajaran dengan strategi metakognitif akan memberikan hasil lebih baik jika dilakukan dalam pembelajaran kooperatif. Hal ini dikarenakan proses metakognitif lebih mudah terbangun saat siswa berada dalam kelompok (Alzahrani, 2017b : Kramarski & Mevarech, 2003). Alzahrani (2017b: 490) menambahkan bahwa sulit untuk menciptakan pembelajaran dengan strategi metakognitif ketika peran siswa terbatas pada penerimaan informasi tanpa berpartisipasi dalam mencarinya.

Pembelajaran kooperatif juga dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis. Dan dalam pembelajaran kooperatif, interaksi diantara siswa dalam tugas-tugas pembelajaran akan timbul secara mandiri untuk mencapai prestasi siswa. Siswa juga akan belajar satu sama lain dalam kelompoknya karena dalam diskusi mereka mengenai konten materi, akan timbul konflik kognitif, alasan yang kurang pas, dan pemahaman dengan kualitas yang lebih tinggi akan muncul (Slavin, 2005: 38). Istilah kooperatif berasal dari kata “*cooperation*”, yang berarti bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Dalam situasi kooperatif, siswa berusaha untuk mencapai hasil yang bermanfaat baik untuk dirinya masing-masing, juga untuk semua anggota kelompok (Sumarmo, 2013: 52).

Pembelajaran kooperatif dapat membuat pembelajaran menjadi berpusat pada siswa (*student centered learning*), tidak hanya berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Hal ini juga dapat membuat siswa tidak lagi mengandalkan guru sebagai satu-satunya sumber belajar, sehingga siswa dapat mencari sumber-

sumber informasi dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Hal senada diungkapkan oleh Nurhafsari (2015: 3), peran guru dalam pembelajaran adalah sebagai fasilitator dan pemantau jalannya proses pembelajaran agar sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Sehingga, dengan adanya pembelajaran seperti ini diharapkan dapat mengembangkan (1) kemampuan matematis siswa, (2) sikap objektif dan terbuka, dan (3) disposisi matematis atau kebiasaan, dan sikap belajar yang berkualitas tinggi.

Selain dengan pembelajaran kooperatif, strategi metakognitif, kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis, pada penelitian ini juga akan ditinjau berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) siswa. Hal ini dikarenakan kemampuan awal berpengaruh dalam proses pembentukan pengetahuan siswa sehingga perlu diperhatikan agar proses pembentukan pengetahuan siswa berjalan dengan baik (Masamah, Sujadi dan Riyad, 2016: 48).

Berbedanya kemampuan awal matematis siswa yang digolongkan ke dalam rendah sedang dan tinggi, akan berpengaruh pada prestasi siswa. Pada umumnya, ketercapaian prestasi siswa, mengikuti kategorinya masing—masing. Hanya saja, fakta di lapangan dapat menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti hasil penelitian Khairinnisa (2015: 65) dalam penerapan model CORE, menunjukkan bahwa hanya pencapaian kemampuan representasi matematis siswa pada kategori KAM tinggilah yang berbeda secara signifikan, sedangkan pada kategori lain, pencapaian kemampuan representasi matematis tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini akan mengkaji peningkatan dan pencapaian kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa melalui pembelajaran kooperatif dengan strategi metakognitif. Adapun judul penelitian ini adalah Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa SMA melalui Strategi Metakognitif Berkelompok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah–masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa SMA yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan?
2. Apakah disposisi matematis siswa SMA yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan?
3. Apakah aspek representasi muncul bervariasi dalam jawaban tes kemampuan representasi berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan?

1.3 Tujuan Penelitian

Secara umum, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan pembelajaran matematika melalui Strategi Metakognitif Berkelompok terhadap kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa SMA. Namun secara khusus tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui apakah pencapaian dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa SMA yang memperoleh pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan.
2. Mengetahui disposisi matematis siswa SMA yang memperoleh pembelajaran apakah melalui Strategi Metakognitif Berkelompok lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan.

3. Mengetahui apakah aspek representasi muncul bervariasi dalam jawaban tes kemampuan representasi berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) dan keseluruhan.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika melalui Strategi Metakognitif Berkelompok dapat meningkatkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa dan untuk jangka panjang dapat melatih siswa dalam mengontrol dan memantau proses berpikirnya.
2. Apabila pembelajaran matematika melalui Strategi Metakognitif Berkelompok dapat meningkatkan representasi dan disposisi matematis siswa SMA, maka pembelajaran melalui Strategi Metakognitif Berkelompok dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pelaksanaan pembelajaran matematika.
3. Mengetahui kontribusi penerapan pembelajaran matematika melalui Strategi Metakognitif Berkelompok terhadap peningkatan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa SMA.
4. Dapat dijadikan sebagai informasi untuk mengkaji lebih dalam lagi tentang penerapan pembelajaran matematika melalui Strategi Metakognitif Berkelompok di sekolah.