

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Pendidikan pada hakikatnya memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Pendidikan dapat dipandang sebagai tolak ukur kemajuan berpikir dan bertindak manusiawi dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana diungkapkan oleh Darmaningtyas (2015) tentang definisi pendidikan sebagai usaha dasar dan sistematis untuk mencapai taraf hidup dan kemajuan yang lebih baik. Pendidikan pun tidak terlepas dari lalu lintas informasi yang demikian masif dan mendukung kehidupan itu sendiri. Manusia dituntut untuk dapat menerima dan mengolah informasi, kemudian mengomunikasikan informasi tersebut kepada orang lain.

Informasi tidak dapat diolah dengan baik tanpa pemahaman tentang informasi tersebut. Slavin (2009) mengemukakan bahwa, pemahaman mengharuskan seseorang memperlihatkan pengertian mengenai informasi dan kemampuan menggunakannya. Oleh karena itu, pemahaman yang dangkal terhadap informasi dapat mengakibatkan kesalahan dalam memaknai informasi. Sementara itu, informasi yang dipahami menjadi lebih bermakna, apabila ide atau gagasan penting dari suatu informasi dapat direpresentasikan dan dikomunikasikan dengan bahasa yang jelas, sehingga orang lain mengerti apa yang disampaikan, selain meningkatkan pemahaman untuk diri sendiri. Salah satu medium yang tepat untuk mengembangkan kemampuan memahami dan merepresentasikan gagasan, adalah matematika.

Matematika merupakan subjek yang menjadi sumber belajar untuk sarana berpikir, tempat tumbuh dan berkembangnya proses berpikir dan potensi yang ada dalam diri peserta didik (siswa). Siswa memerlukan banyak hal agar dapat sukses dalam belajar matematika (Widjajanti, 2011). Mulai dari faktor-faktor yang datang dari luar seperti kurikulum matematika yang disusun sedemikian rupa sehingga memungkinkan siswa melakukan berbagai kegiatan belajar yang menyenangkan dan bermakna, guru yang kompeten dan profesional dalam menyajikan pembelajaran yang membangun potensi dan kepribadian positif siswa, lingkungan kelas tempat tumbuhnya sikap kritis dan kreatif sehingga siswa

Putri Komala Sari, 2018

MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI STRATEGI MIND MAPPING

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

tertantang dalam belajar matematika, hingga faktor dari dalam diri siswa sendiri, yaitu kemampuan-kemampuan matematis yang mesti dikuasai.

Berdasarkan Lampiran Permendikbud Nomor 59 tahun 2014, pada poin pertama disebutkan bahwa pembelajaran matematika di SMA (Sekolah Menengah Atas) memiliki tujuan agar siswa dapat memahami konsep matematika, yaitu menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Untuk itu, memahami konsep adalah hal paling mendasar dalam proses belajar matematika. Berns dan Erickson (2001) menegaskan bahwa, dalam suatu domain belajar, pemahaman merupakan prasyarat mutlak untuk tingkatan kemampuan kognitif yang lebih tinggi, seperti aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi, hingga mencipta (*create*). Dengan demikian, konsep matematika yang dinamis dan terus berkembang menjadi tidak mudah dipahami, apabila pemahaman konsep yang lebih sederhana tidak cukup dipahami.

Selain karena pemahaman matematis merupakan kemampuan paling mendasar dalam pembelajaran matematika, pemahaman matematis penting karena konsep-konsep matematika yang saling terkait. Suherman (2003) mengutip dalam buku James dan James tahun 1976 yang berjudul *Pengertian Matematika*, bahwa 'matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya'. Sederhananya, jika konsep prasyarat dipahami dengan baik, maka konsep yang baru akan lebih mudah dipahami. Dengan pemahaman matematis yang baik, siswa dapat membangun hubungan keterkaitan antara pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan sebelumnya yang sudah dipahami dan menerapkannya dalam proses belajar dan menyelesaikan masalah matematika. Demikian pula sebaliknya, tanpa pemahaman matematis yang baik, siswa menganggap masing-masing pengetahuan saling terpisah (*isolated knowledge*), sehingga cenderung mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang kompleks.

Pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 yang termuat dalam lampiran standar isi pendidikan dasar dan menengah (Kemendikbud, 2016), menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan saintifik. Dalam pembelajaran matematika, agar di

dalam prosesnya bermakna, maka perlu melibatkan kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Karakteristik, kesesuaian, kecukupan, keluasan, dan kedalaman materi ditentukan oleh karakteristik kompetensi beserta proses pemerolehan kompetensi tersebut, dimana pengetahuan dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Terlihat bahwa memahami merupakan suatu aktivitas yang perlu dikuasai agar pemerolehan pengetahuan lebih bermakna.

Oleh karena itu, pemahaman matematis yang dimaksud dalam penelitian ini bukanlah sekedar hafalan rumus, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu, tetapi suatu proses memaknai dan mengonstruksi suatu konsep (informasi) matematika berdasarkan pengetahuan dasar yang sudah dimiliki, kemudian dapat menjelaskannya dengan kata-kata sendiri tanpa mengubah arti, dan membangun hubungan dengan pengetahuan baru. Pemahaman matematis yang baik membuat ide abstrak dapat mudah dipahami melalui konsep-konsep sederhana dan dapat diingat lebih lama, sehingga sekaligus dapat meningkatkan pemahaman terhadap rumus/ konsep tersebut. Marpaung (2008) menambahkan bahwa matematika tidak akan ada artinya kalau hanya dihapalkan, karena sejatinya matematika itu merupakan pemahaman dan pemaknaan.

Pemahaman matematis memiliki makna yang luas dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat dilihat dari keterkaitan dengan penguasaan kemampuan matematis tingkat tinggi. Salah satu indikator pemahaman matematis menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findel (2001) adalah bagaimana menerapkan konsep secara algoritma dalam penyelesaian masalah, sehingga siswa memahami aktivitas pemecahan masalah yang mereka lakukan. Sudjana (1992) mengungkapkan bahwa pemahaman merupakan kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk memperoleh makna dari materi pelajaran yang telah dipelajari. Tanpa pemahaman terhadap makna suatu permasalahan, maka masalah itu tidak dapat diselesaikan. Sebagaimana diungkapkan oleh Carpenter dan Lehrer (1999) bahwa siswa yang tidak memiliki pemahaman cenderung tidak dapat mengaplikasikan keterampilan yang dimiliki dalam memecahkan masalah.

Selanjutnya, indikator pemahaman matematis adalah mengaitkan berbagai konsep (Kilpatrick, et. al., 2001). Aktivitas mengaitkan berbagai konsep, proses,

atau prosedur matematika adalah bagian dari aktivitas dalam tugas koneksi matematis (Sumarmo, 2017). Siswa diduga akan mengalami kesulitan membuat kaitan (koneksi/hubungan) antar konsep atau ide matematika jika pemahaman terhadap konsep tertentu masih lemah. Penguasaan pemahaman yang bermakna melalui keterkaitan antarkonsep matematika dan antarkonsep matematika dengan konsep disiplin lain akan membantu siswa dalam menyusun model matematis suatu masalah atau situasi yang diberikan, secara tidak langsung berhubungan dengan penyelesaian masalah yang juga membutuhkan pemahaman. Selain itu, penguasaan pemahaman terkait dengan komunikasi matematis. Penelitian Rofiah (2010) menyebutkan bahwa salah satu penyebab lemahnya komunikasi matematis siswa adalah pemahaman yang kurang terhadap konsep-konsep matematika. Untuk dapat mengekspresikan fakta-fakta, pikiran-pikiran, dan ide-ide matematis, siswa perlu pemahaman yang baik agar pikiran/ide matematis tersebut dapat dikomunikasikan kepada orang lain dengan benar.

Penuturan di atas menunjukkan pemahaman matematis begitu penting untuk dikuasai siswa. Pemahaman matematis tidak dapat dipandang sebelah mata dalam pembelajaran matematika karena memiliki makna yang kuat dan luas termasuk hubungannya dengan penguasaan kemampuan matematis tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah, komunikasi, hingga koneksi matematis. Siswa akan terkendala dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, komunikasi, dan koneksi matematis jika pemahaman matematisnya lemah, sehingga dapat menghambat proses belajar matematika. Untuk itulah, Hiebert dan Carpenter (1992) menyatakan bahwa salah satu ide yang diterima secara luas dalam pendidikan matematika adalah bahwa siswa harus memahami matematika.

Berdasarkan uraian di atas, terlihat jelas bahwa pemahaman matematis sangat penting dalam proses belajar matematika. Akan tetapi, kenyataan yang ditemukan di lapangan belum sejalan dengan harapan. Hasil penelitian Mulyani (2015) pada siswa SMA kelas X, menyimpulkan bahwa pemahaman konseptual matematis siswa dalam materi fungsi komposisi setelah diberikan pembelajaran berbasis masalah tergolong sedang, yaitu 78,3%, dengan kriteria siswa dapat: (a) menunjukkan sebuah contoh dan non contoh suatu konsep fungsi; (b) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep; dan (c)

Putri Komala Sari, 2018

MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI STRATEGI MIND MAPPING

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

menerapkan prinsip-prinsip yang dibangun dari hubungan antarkonsep. Sementara itu, beberapa studi pendahuluan menunjukkan masih terdapat masalah dalam proses pembentukan pemahaman siswa. Salah satunya adalah studi pendahuluan yang dilakukan oleh Juhairiah (2016) yang mengungkapkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengaitkan pengetahuan (konsep) yang sudah ada dengan konsep yang baru dipelajari, padahal konsep yang sudah dipelajari mendukung pemahaman untuk konsep yang baru. Hal ini dikarenakan siswa menganggap tiap topik mengandung pengetahuan yang terpisah (*isolated*). Padahal siswa seharusnya bukan hanya menguasai pemahaman instrumental, tetapi juga pemahaman relasional.

Penelitian Rakhmawati (2016) mengungkapkan bahwa matematika yang disajikan kepada siswa di sekolah tidak lebih hanya sebagai produk yang membuat siswa bergantung pada materi yang akan diberikan oleh guru. Aktivitas pembelajaran yang rutin tersebut mengakibatkan siswa cenderung hanya menghafal rumus dan algoritma langkah-langkah pengerjaan soal tanpa memahaminya. Sementara itu, penelitian Budiani (2017) menyebutkan terdapat empat permasalahan yang dihadapi peserta didik dalam memahami konsep trigonometri. Pertama, terkait dengan perbandingan trigonometri, siswa masih banyak yang tertukar dalam penggunaan rumus perbandingan trigonometri. Kedua, siswa belum dapat menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut-sudut istimewa. Ketiga, siswa belum dapat menyelesaikan pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep trigonometri. Keempat, siswa belum dapat mengaitkan konsep trigonometri dengan konsep yang lainnya. Berdasarkan laporan dan ulasan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa SMA pada mata pelajaran matematika, khususnya materi trigonometri, masih sangat rendah. Panglipur (2017) menemukan hal yang senada pada saat melakukan studi pendahuluan. Masih banyak siswa yang bingung ketika guru memberikan soal yang berbeda dengan contoh soal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum dapat membangun hubungan pengetahuan (konsep) yang sudah mereka miliki dengan pengetahuan yang baru. Hasil penelitian Heriani (2017) pada studi pendahuluan menunjukkan masih banyak siswa yang lupa rumus-rumus matematika saat menyelesaikan soal tes dengan materi jumlah

dan selisih sudut dalam trigonometri kelas XI. Padahal, saat siswa lupa rumus dalam mengerjakan soal, dengan pemahaman yang baik terhadap materi tersebut, maka diharapkan mereka dapat membangun proses menyelesaikan masalah dengan cara sendiri. Hal ini berkaitan langsung dengan kurang berkembangnya salah satu indikator pemahaman, yaitu pemahaman instrumental.

Banyaknya masalah yang ditemui terkait dengan penguasaan pemahaman matematis siswa tentu terkait dengan bagaimana pembelajaran matematika dilakukan. Sejalan dengan hal itu, Kilpatrick, et. al (2001) menjelaskan bahwa siswa yang memiliki pemahaman matematis akan memiliki keunggulan dalam belajar matematika, di antaranya: (a) tidak memiliki kesulitan dalam memecahkan masalah saat lupa rumus; (b) dapat membangun konsep baru terkait konsep yang sudah ada; (c) dapat merepresentasikan konsep abstrak ke pada konsep konkrit; (d) memiliki kecakapan khusus untuk mengingat pola-pola yang khusus; (e) memiliki bekal dasar dalam memecahkan masalah; (f) dapat mengontrol kesalahan pengoperasian pemrosesan matematis; dan (g) dapat menghemat waktu dalam belajar.

Aspek lain yang tak kalah penting dalam pembelajaran matematika adalah siswa dapat merepresentasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (NCTM, 2000). Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah atau aspek dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi, sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan objek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika (Jones & Knuth, 1991). Artinya, representasi matematis pada dasarnya adalah mengubah ide abstrak pada suatu permasalahan matematika menjadi ide konkrit yang dapat dituangkan dalam berbagai bentuk terjemahan dalam kata-kata, gambar, tabel, grafik, atau simbol-simbol. Menurut NCTM (2000), representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapi.

Representasi adalah kemampuan untuk mengungkapkan ide matematika yang abstrak ke dalam bentuk yang konkret. Lebih lanjut, Hudiono (2005) menyatakan bahwa representasi dapat mendukung pemahaman siswa terhadap

konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitan di antara konsep-konsep tersebut. Ternyata representasi memiliki peranan yang penting dalam mengembangkan dan memperdalam pemahaman akan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika yang dimiliki. Oleh karena itu, representasi matematis bukan hanya turut serta membantu pemecahan masalah, namun juga dalam memperdalam pemahaman matematis siswa. Hal tersebut ditegaskan dalam NCTM (2000), bahwa *“representation is central to the study of mathematics. Student can develop and deepen their understanding of mathematical concepts and relationships as they create, compare, and use various representations. Representations also help students communicate their thinking”*.

Senada dengan NCTM, Anwar, Yuwono, As' ari, & Rahmawati (2016) menyebutkan bahwa *“representasi merupakan aspek penting dari siswa dalam mengembangkan pemahaman matematis. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam membangun pemahaman sehingga memungkinkan siswa untuk membentuk berbagai jenis representasi dalam memahami konsep tersebut”*. Hal ini menegaskan bahwa representasi matematis adalah satu di antara kemampuan matematis yang harus dikembangkan. Bukan hanya berperan dalam pemahaman dan pemecahan masalah siswa, representasi juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka. Representasi matematis menurut NCTM sejalan dengan standar proses pembelajaran matematika Kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik, dimana siswa dituntut untuk dapat lebih aktif dalam mengamati fenomena/fakta, mengembangkan pemahaman dan ide-ide yang dimilikinya guna peningkatan level berpikir matematis dan dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini, representasi terkait dengan proses mengungkapkan (menerjemahkan) pikiran dan ide/gagasan matematis terkait informasi yang dipahami dalam suatu situasi ke dalam berbagai bentuk representasi sehingga masalah lebih dapat dipahami dan dikomunikasikan.

Sayangnya masih banyak penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa representasi matematis siswa belum berkembang dengan baik. Penelitian Boerst, Sleep, Ball, dan Bass (2011) mengungkapkan bahwa ketika siswa memecahkan soal penyelesaian masalah yang meminta untuk membuat grafik fungsi, siswa menganggap bahwa representasi hanyalah solusi untuk masalah,

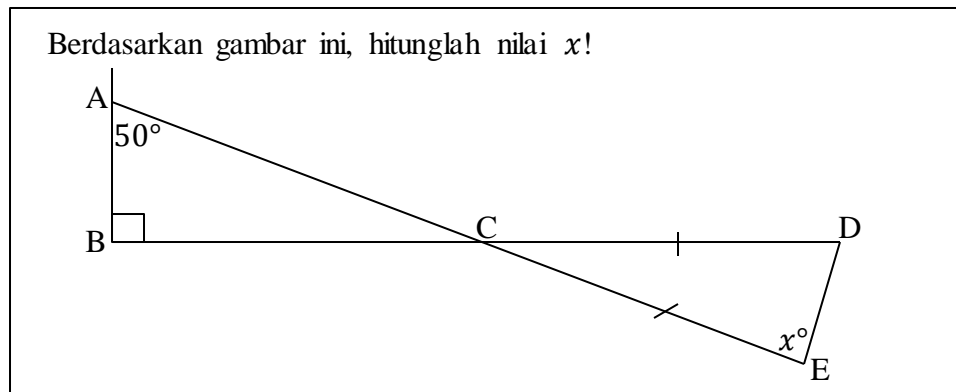
bukan sebagai alat untuk berpikir dan berkomunikasi tentang matematika. Kemudian, penelitian Saputri (2015) mengungkapkan hanya sedikit siswa yang menjawab benar dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan kemampuan representasi, sebagian besar siswa lainnya lemah terutama dalam representasi visual. Sementara itu, penelitian Setyowati (2015) menyebutkan bahwa siswa kelas XI mengalami kesulitan dalam menuangkan dan mengembangkan ide atau gagasan matematika yang ada di dalam pemikirannya secara leluasa dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Hasil studi pendahuluan dari penelitian Sinaga (2016) pada siswa kelas X, menyimpulkan bahwa hanya 13 dari 43 siswa yang dapat membuat grafik fungsi kuadrat dengan tepat, dimana soal yang diberikan mengandung indikator representasi matematis.

Hasil penelitian Efendi (2016) pada siswa kelas X yang diteliti, menunjukkan siswa dengan kemampuan awal tergolong sedang dan rendah lebih banyak tidak membuat representasi verbal setelah menyelesaikan masalah pada pokok bahasan bangun ruang sisi datar. Hasil penelitian Wibowo (2017) pada siswa kelas X menyatakan, bahwa dalam menggambar grafik fungsi trigonometri, untuk menggambar dengan metode tabel, siswa kesulitan meletakkan titik-titik yang merepresentasikan bilangan-bilangan irrasional pada sumbu x maupun sumbu y . Sementara itu, untuk metode lingkaran, siswa mengalami kesulitan dalam menentukan panjang satu periode di sumbu x dan seringkali yang mereka buat tidak sama dengan keliling lingkaran satuan itu. Hasil ini menunjukkan representasi visual siswa belum cukup berkembang. Sementara dalam penelitian Dewi (2017) diketahui adanya perbedaan kemampuan representasi matematis pada siswa laki-laki dan siswa perempuan kelas X pada materi trigonometri, baik untuk representasi verbal maupun visual.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa antara pemahaman dan representasi matematis saling membangun dan terkait satu sama lain. Sebagaimana diterangkan oleh Jones (2000) bahwa alasan penting dimasukkannya standar proses representasi dalam *Principles and Standards of School Mathematics* (NCTM, 2000), adalah: (a) kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi yang berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir

matematika; (b) cara ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika; dan (c) siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Salah satu bukti pemahaman dan representasi matematis siswa belum cukup memadai adalah berdasarkan gambaran capaian siswa Indonesia kelas VIII dalam menyelesaikan masalah TIMSS bidang geometri (Mullis, et. al., 2007). Soal yang diberikan adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Soal Geometri TIMSS Tahun 2007

Soal pada Gambar 1.1 menuntut siswa menggunakan pengetahuannya tentang segitiga siku-siku dan segitiga sama kaki untuk menentukan ukuran sudut. Dari representasi masalah, siswa diharapkan dapat menghubungkan pengetahuannya tentang segitiga siku-siku dengan $\triangle ABC$, hubungan sudut bertolak belakang, kemudian hubungan segitiga sama kaki dengan $\triangle CDE$, sehingga berdasarkan data-data tersebut siswa diharapkan dapat menyimpulkan besar sudut x° . Rata-rata internasional untuk soal ini ialah 32%, sedangkan Indonesia hanya 19%. Soal ini jelas menuntut pemahaman dan representasi masalah yang baik, terutama indikator pemahaman relasional; mengaitkan informasi yang saling terpisah dan dapat menjelaskan hubungannya, dan representasi verbal; dapat mengungkapkan ide matematis terkait masalah yang dihadapi. Selain itu, pengalaman menyelesaikan soal terkait ukuran sudut juga merupakan pengetahuan prasyarat siswa dan relevan dengan materi-materi tingkat lanjut, misalnya trigonometri.

Putri Komala Sari, 2018

MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI STRATEGI MIND MAPPING

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

Bukti lain yang turut mendukung adalah berdasarkan hasil penelitian Istiqomah (2016) pada materi persamaan trigonometri di kelas X. Soal yang diberikan adalah seperti pada Gambar 1.2.

$ABCD$ adalah segiempat dengan $\overline{BC} = 12$ cm, $\overline{CD} = 6$ cm, $\overline{AD} = 6\sqrt{5}$ cm, $\angle CAB = 30^\circ$ dan $\angle ABC = 45^\circ$. Tentukan besar $\angle BCD$!

Gambar 1.2 Soal Uji Materi Konsep Aturan Sinus dan Aturan Cosinus

Berdasarkan proses yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal tersebut diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1
Distribusi Banyaknya Siswa yang Menguasai Jenis Kemampuan pada Soal Tersebut

Indikator Kemampuan	Persentase
Menyajikan informasi yang diberikan ke dalam gambar.	22,41%
Menerapkan aturan sinus untuk menentukan \overline{AC} .	8,62%
Menerapkan aturan cosinus untuk menentukan $\angle DCA$.	8,62%
Menentukan $\angle BCD$.	6,90%

Catatan: N = 58 siswa.

Terlihat pada gambar bahwa sebagian besar siswa belum cakap dalam penguasaan representasi matematis, yaitu menyajikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk gambar untuk menyelesaikan suatu masalah. Selain itu, siswa belum cukup memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan aturan sinus dan aturan cosinus. Dalam hal ini, siswa mengalami kesulitan menerapkan aturan sinus dan aturan cosinus pada segitiga yang termuat dalam segiempat (bidang datar lain).

Selain bukti-bukti khusus hasil penelitian relevan terhadap lemahnya pemahaman dan representasi matematis siswa, secara umum skor matematika dari beberapa tahun terakhir juga belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, baik dalam kancah nasional maupun internasional. Hasil rata-rata Ujian Nasional Matematika SMA tahun 2015, 2016, dan 2017 terus menurun, berturut-turut sebesar 54,39; 44,64; 36,95. Sementara itu, untuk skala internasional diperoleh dari rata-rata skor TIMSS tahun 1999, 2003, 2007, dan 2011 berturut-turut adalah 403, 401, 397, 386. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran matematika membutuhkan perhatian lebih, khususnya dalam meningkatkan pemahaman dan representasi matematis siswa.

Guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran matematika, yaitu siswa dapat memahami dan merepresentasikan ide matematika, siswa memerlukan motivasi belajar berupa perasaan semangat, dorongan, dan tekad yang kuat dalam mencapai tujuan tersebut. Hal ini karena dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai (Sardiman, 2000). Brophy (2004) menyatakan bahwa motivasi belajar lebih mengutamakan respon kognitif, yaitu kecenderungan siswa untuk mencapai aktivitas akademis yang bermakna dan bermanfaat mencoba untuk mendapatkan keuntungan dari aktivitas tersebut. Siswa yang memiliki motivasi belajar akan memperhatikan pelajaran yang disampaikan, membaca materi sehingga bisa memahaminya, dan menggunakan strategi-strategi belajar tertentu yang mendukung. Jadi pada intinya, motivasi belajar melibatkan tujuan-tujuan belajar dan strategi yang berkaitan dalam mencapai tujuan belajar tersebut.

Motivasi belajar merupakan salah satu perilaku afektif yang mendukung kematangan kognisi dan keterampilan matematis siswa. Banyak penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar yang tinggi cenderung memperoleh prestasi yang baik dalam belajar, begitupun sebaliknya. Motivasi juga merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi kemandirian belajar (*self regulation*), sebagaimana diungkapkan oleh Cobb (2003), bahwa motivasi yang dimiliki siswa secara positif berhubungan dengan *self regulated learning*. Motivasi belajar dibutuhkan untuk melaksanakan strategi yang akan mempengaruhi proses belajar, dimana siswa cenderung akan lebih efisien mengatur waktunya sehingga efektif dalam belajar.

Akan tetapi, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa belum memiliki motivasi yang tinggi dalam belajar, khususnya dalam belajar matematika. Dalam kategorisasi data empirik variabel motivasi belajar matematika, diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori motivasi sedang (Rangkuti dan Anggraeni, 2005), untuk subjek penelitian siswa kelas X SMA. Studi pendahuluan Nugroho (2017) mengungkapkan bahwa motivasi

belajar matematika siswa SMA hanya terfokus pada pencapaian hasil UN (Ujian Nasional), bukan pada aktivitas dan proses pembelajaran. Sementara itu, Supardi (2012) mengungkapkan dalam studi pendahulunya bahwa motivasi belajar matematika siswa sebagian besar masih berada pada level rendah, secara umum disebabkan karena faktor pembelajaran yang membosankan. Padahal, salah satu keuntungan motivasi belajar adalah siswa lebih tertarik terhadap tugas yang diberikan dan berusaha dengan tekun dalam belajar dengan memilih, menyusun, dan menciptakan lingkungan yang disukai untuk belajar (Zimmerman, 1990). Dengan motivasi belajar yang tinggi tentunya diharapkan siswa dapat menciptakan prestasi belajar yang baik.

Berkaitan dengan pentingnya pemahaman dan representasi matematis dalam pembelajaran matematika, serta motivasi belajar, Sumarmo (2002) mengatakan visi pengembangan pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan masa kini, yaitu pembelajaran matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika, masalah dalam disiplin ilmu lain, dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi, berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, tujuan pembelajaran matematika belum tercapai secara maksimal karena masih lemahnya penguasaan pemahaman dan representasi matematis, serta motivasi belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa diketahui bahwa guru belum memfasilitasi siswa dalam membangun pemahaman dan representasi matematis melalui proses berpikir. Siswa diberi kesempatan membaca materi $\pm 20'$, kemudian mengerjakan soal-soal latihan. Siswa yang lebih dulu memperoleh jawaban diminta maju ke depan dan menjelaskan jawabannya. Siswa yang lain kemudian bertanya jika ada pertanyaan. Kelemahan yang muncul dalam pembelajaran seperti ini adalah siswa tidak memiliki kesempatan sama untuk mengungkapkan ide karena siswa yang pintar selalu lebih dulu menyelesaikan soal. Siswa lain pada akhirnya tidak mau berusaha, menjadi pasif, dan lebih memilih menunggu jawaban temannya. Membahas soal-soal latihan yang banyak juga cenderung melatih siswa hanya fokus pada hapalan rumus dan perhitungan. Hal ini menunjukkan bahwa guru menganggap matematika hanya sebagai perhitungan dan hapalan rumus, serta memberikan perhatian yang rendah terhadap proses memperoleh konsep.

Putri Komala Sari, 2018

**MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI STRATEGI MIND MAPPING**

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

Berdasarkan hal tersebut di atas, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai. Dengan pembelajaran dan strategi pembelajaran yang tepat, diharapkan siswa dapat menggali dan mengembangkan potensi yang ada di dalam dirinya, sekaligus menciptakan motivasi belajar yang tinggi, sehingga menganggap matematika sebagai pelajaran yang menyenangkan dan tidak sulit. Dalam pembelajaran matematika, siswa akan lebih termotivasi jika apa yang dipelajarinya menarik perhatian, relevan dengan kebutuhannya, sehingga menyebabkan mereka puas dan menambahkan rasa percaya dirinya (Ayal, 2015).

Salah satu strategi yang dapat menciptakan pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan dapat meningkatkan pemahaman dan representasi matematis, serta motivasi belajar siswa adalah pembelajaran dengan menggunakan strategi *mind mapping* (peta pikiran). *Mind mapping* dikembangkan oleh Tony Buzan pada tahun 1970-an berdasarkan pada riset tentang bagaimana otak memproses informasi. Otak bekerja dengan mengambil informasi dari berbagai tanda, baik gambar, bunyi, aroma, pikiran, maupun perasaan (Buzan, 2013).

Mind mapping merupakan strategi belajar yang efektif bila diterapkan pada materi tertulis (Edwards & Cooper, 2010). Ide sentral utama ditempatkan di tengah halaman, dan sering kali dikelilingi oleh gambar yang mudah diingat. Ide sentral utama kemudian diperluas dalam beberapa cabang utama, dan dari masing-masing cabang utama ditambahkan informasi yang lebih rinci. Proses *mind mapping* ini menunjukkan kaitan dengan bagaimana otak bekerja dan memetakan informasi. Ketidakmampuan memproses informasi secara optimal di tengah arus informasi menyebabkan banyak siswa yang mengalami hambatan dalam belajar ataupun bekerja (Ayal, 2015). Untuk itu, siswa perlu mengantisipasi lajunya informasi dengan kemampuan mencatat yang efektif, menggambarkan keterkaitan dan hubungan antar konsep yang jelas, serta mengingat atau memanggil kembali informasi-informasi yang berasosiasi dengan pengetahuan yang tengah dipelajari.

Lebih lanjut, pembelajaran dengan strategi *mind mapping* membantu siswa menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah, memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian (Buzan, 2013). *Mind mapping* memudahkan siswa mengingat banyak informasi karena dengan

mind mapping, siswa mengingat ide atau gagasan utama untuk dapat merangsang ingatan dengan mudah. Siswa dapat menghemat waktu, menyusun tulisan dengan teratur, menggali, dan menuangkan lebih banyak gagasan, serta mendapatkan nilai yang lebih baik (Buzan, 2013). Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa *mind mapping* membantu dalam mengembangkan pemahaman dan representasi siswa jika diterapkan dalam pembelajaran secara tepat.

Jones dan Knuth (2012) menegaskan bahwa kegiatan *mind mapping* mengharuskan siswa untuk secara aktif terlibat dalam pembelajaran mereka, seringkali dengan menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan informasi baru. Selain itu, Sugiarto (2004) mengemukakan bahwa *mind mapping* merupakan suatu strategi pembelajaran yang sangat baik digunakan oleh guru untuk meningkatkan daya ingat siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat, siswa juga dapat meningkatkan daya kreatifitasnya melalui kebebasan berimajinasi. *Mind mapping* juga merupakan strategi meringkas bahan yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafis sehingga lebih mudah memahaminya. Aktivitas memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau teknik grafis sehingga lebih mudah dipahami, tentu berhubungan langsung dengan kegiatan representasi.

Selanjutnya Buzan (2013) menjelaskan, pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi *mind mapping* akan meningkatkan daya ingat dan motivasi belajar siswa yang kuat, serta siswa menjadi lebih kreatif, sebagaimana disebutkan dalam bukunya yang berjudul “*Buku Pintar Mind Map*”, bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi *mind mapping* akan membantu siswa: (a) mudah mengingat sesuatu; (b) mengingat fakta, angka, dan rumus dengan mudah; (c) meningkatkan motivasi dan konsentrasi; (d) mengingat dan menghafal menjadi lebih cepat. Untuk itu, *mind mapping* bukan hanya membantu meningkatkan pemahaman dan representasi, tetapi juga membuat pembelajaran menjadi lebih menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan paparan tersebut di atas, dalam hal ini, siswa akan dibiasakan mencatat dengan catatan *mind map*, karena *mind map* dapat membantu siswa lebih mudah memahami materi (Windura, 2013). *Mind map* memberikan kebebasan kepada siswa untuk mengkonstruksi ide atau pengetahuannya sendiri sehingga

mudah untuk dipahami. Melalui kegiatan mencatat dengan *mind map* diharapkan siswa lebih paham terhadap konsep yang mereka pelajari pada pertemuan tersebut karena membuat hubungan keterkaitan antar konsep, dalam materi-materi yang telah dipelajari. *Mind map* membantu siswa menyusun inti-inti yang penting dari materi pelajaran dengan bantuan simbol, kata-kata, garis, dan tanda panah. Simbol, kata-kata, garis, dan tanda panah yang digunakan dalam *mind map* merupakan aktivitas representasi, sehingga menjadikan siswa lebih mudah mengungkapkan ide/gagasan yang dimiliki dan belajar menjadi lebih menyenangkan, serta diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Meningkatkan Pemahaman dan Representasi Matematis serta Motivasi Belajar Matematika Siswa SMA melalui Strategi *Mind Mapping*”**.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah strategi *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa?
2. Apakah strategi *mind mapping* dapat meningkatkan representasi matematis siswa?
3. Bagaimana motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping*?
4. Apakah terdapat korelasi positif antara pemahaman dan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menelaah:

1. apakah strategi *mind mapping* dapat meningkatkan pemahaman matematis siswa.
2. apakah strategi *mind mapping* dapat meningkatkan representasi matematis siswa.
3. bagaimana motivasi belajar matematika siswa yang memperoleh pembelajaran dengan strategi *mind mapping*.

Putri Komala Sari, 2018

MENINGKATKAN PEMAHAMAN DAN REPRESENTASI MATEMATIS SERTA MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMA MELALUI STRATEGI MIND MAPPING

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

4. apakah terdapat korelasi positif antara pemahaman dan representasi matematis siswa yang memperoleh strategi *mind mapping*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut.

1. Secara praksis, sehingga:
 - a. dapat mengembangkan dan menyelesaikan masalah terkait pemahaman matematis siswa.
 - b. dapat mengembangkan dan menyelesaikan masalah terkait representasi matematis siswa.
 - c. dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.
 - d. memberikan informasi kepada pihak-pihak terkait tentang hubungan positif antara pemahaman dan representasi matematis siswa.
2. Secara teoritis, sehingga:
 - a. untuk penelitian selanjutnya, dapat dijadikan acuan dalam penelitian sejenis guna meningkatkan pemahaman matematis.
 - b. untuk penelitian selanjutnya, dapat dijadikan acuan dalam penelitian sejenis guna meningkatkan representasi matematis.
 - c. untuk penelitian selanjutnya, dapat dijadikan acuan dalam penelitian sejenis guna meningkatkan motivasi belajar matematika siswa.
 - d. dapat menjadi acuan bagi para peneliti lain dalam melakukan penelitian lain guna mengetahui hubungan antara pemahaman dan representasi matematis siswa atau kemampuan lainnya.