

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika harus memiliki tujuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran. Tujuan tersebut terakomodir dalam 5 kemampuan dasar. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000) menyebutkan bahwa 5 kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa meliputi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Keterampilan-keterampilan tersebut termasuk pada berpikir matematika tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kelima standar tersebut mempunyai peranan penting dalam kurikulum matematika.

Matematika merupakan satu dari sekian mata pelajaran yang harus dipelajari di pendidikan dasar dan menengah yang ada di Indonesia. Sebagai bahan pelajaran di sekolah, matematika secara khusus memiliki tujuan pembelajaran yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi. Tujuan pembelajaran matematika adalah: 1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) Menggunakan penalaran dalam pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) Melakukan pemecahan masalah, 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika tidak akan tercapai jika tidak ada strategi atau model pembelajaran yang memadai yang dimiliki oleh pendidik. Sebaik dan

sebagus apa pun materi matematika yang disajikan, tidak akan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan jika model pembelajaran yang diterapkan tidak sesuai dengan situasi dan kondisi siswa serta kompetensi yang ingin dicapai dalam setiap mata pelajaran. Pendidik yang menguasai materi yang akan diajarkan dan mampu mengelola strategi belajar-mengajar, menerapkan metode/teknik mengajar yang tepat, memilih media pengajaran, dan mengevaluasi hasil belajar itu adalah petugas profesional. Pendidik harus mampu memilih strategi belajar-mengajar yang sesuai dengan misi pendidikan (Ruseffendi, 2006: 195).

Namun sayang, upaya-upaya untuk meningkatkan keberhasilan belajar siswa belum tercapai secara optimal. Pada umumnya kualitas penguasaan akademis rata-rata lulusan madrasah aliyah lebih rendah dibandingkan dengan sekolah menengah atas negeri. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang mendaftarkan diri ke madrasah aliyah setelah pembukaan penerimaan siswa baru dari SMAN sudah diumumkan, jikalau ada yang mendaftarkan diri sebelumnya, kebanyakan dari mereka menggunakan SKHUN (Surat Keterangan Hasil Ujian Nasional) SLTP yang difoto copy (Setiawati, 2005). Kondisi input yang seperti ini sangat berpengaruh terhadap proses belajar matematika dan hasil belajar lulusannya.

Sejalan dengan pendapat Bell (Darhim, 2003) bahwa dalam kenyataannya masih banyak siswa yang tidak suka matematika, tidak terampil berhitung, dan tidak mengerti konsep matematika. Hal ini juga terlihat dari studi pendahuluan di sebuah madrasah aliyah negeri di Kota Bandung. Dari hasil wawancara, peneliti memperoleh informasi bahwa kemampuan siswa untuk mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk mempermudah menyelesaikan masalah matematika sangatlah rendah. Untuk membuat garis lengkung seperti bentuk parabola dengan bantuan beberapa titik saja masih kesulitan. Bahkan beberapa siswa masih kesulitan untuk membuat koordinat kartesius sebagai langkah awal membuat parabola. Hal ini ternyata mengakibatkan pendidik tidak dapat mengembangkan model pembelajaran yang mengarah kepada keaktifan siswa. Pada akhirnya mereka tetap menggunakan pembelajaran matematika prosedural.

Beberapa hasil penelitian yang relevan, Pujiastuti (2008) menunjukkan pembelajaran matematika masih terfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat rendah yang bersifat prosedural. Secara umum, kegiatan pembelajaran matematika dari awal adalah guru menjelaskan materi, kemudian memberikan soal dan penyelesaiannya, di akhir pembelajaran, guru memberikan latihan soal dengan penyelesaian sesuai dengan prosedur penjelasan guru sebelumnya. Hal ini menyebabkan siswa pasif dalam belajar matematika.

Kemampuan representasi adalah suatu konfigurasi (bentuk) yang dapat menyajikan sesuatu ke dalam suatu cara (Goldin dalam Salkind, 2007). Dalam psikologi matematika, representasi berarti gambaran hubungan antara objek-objek dan simbol-simbol (Hwang et al., 2007). Sedangkan menurut Hudoyo dalam Surya (2013), representasi sebagai gambaran mental merupakan hasil proses belajar yang dapat dipahami dari pengembangan mental yang ada dalam diri seseorang dan tercermin seperti yang divisualisasikan dalam wujud verbal, gambar, atau benda konkrit. Lesh, Post & Behr (Hwang et al., 2007) membagi lima jenis representasi yang digunakan dalam pendidikan matematika, yakni representasi objek dunia nyata, representasi konkret, representasi symbol aritmetik, representasi bahasa berbicara, dan representasi gambar atau grafik. Goldin dan Shteingold dalam Salkind (2007) menuliskan dua sistem representasi, yaitu sistem representasi eksternal (biasanya simbol/logika di alam) dan sistem representasi internal (yang dibentuk dari pikiran seseorang dan memberikan arti pada matematika). Contoh representasi eksternal adalah sistem bilangan, persamaan matematika, aljabar, grafik, gambar-gambar geometri, garis bilangan, menulis dan bahasa verbal. Contoh representasi internal adalah sistem notasi personal, *visual imagery*, dan strategi memecahkan masalah.

Kemampuan representasi merupakan salah satu bagian penting dalam belajar matematika. Kemampuan representasi sangat perlu dimiliki oleh siswa, agar mereka dapat menggunakannya sebagai alat untuk mendukung pemahaman matematika mereka. Penggunaan kemampuan representasi dalam konteks pembelajaran mempengaruhi kemampuan representasi siswa sekaligus prestasi matematika. Representasi juga merupakan hal yang penting dalam mendukung pemahaman konsep matematika, pendekatan komunikasi matematika, argumen

memahami satu orang dengan yang lainnya, dan mengaplikasikan matematika ke dalam situasi masalah nyata melalui pemodelan (NCTM, 2000: 67). Kilpatrick, Swafford, & Findell menyebutkan bahwa representasi adalah sarana yang mendukung pada penalaran matematika, kemampuan koneksi matematika, dan berpikir matematika (Salkind, 2007). Representasi membangun pemahaman siswa ketika mereka mencari penyelesaian masalah matematika atau mempelajari konsep baru dalam matematika. Oleh karena itu, kemampuan representasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika (Salkind, 2007).

Bersesuaian dengan pendapat Bruner, ia menggolongkan representasi ke dalam tiga hal, yaitu: (1) melalui aksi/tindakan, (2) melalui *visual image*, (3) melalui kata-kata dan bahasa. Ketiga hal ini ia sebut berturut-turut dengan representasi *enactive*, *iconic*, dan simbolik. Sebagian besar peneliti setuju bahwa tiga tipe representasi ini penting dalam pemahaman (Salkind, 2007). Penelitian Wahyuni (2012) juga mengungkapkan pentingnya representasi matematis berupa gambar, simbol dan kata-kata bagi siswa dalam memahami konsep matematis.

Rendahnya kemampuan representasi yang dimiliki oleh siswa terlihat dari beberapa penelitian yang dilakukan, diantaranya penelitian yang dilakukan Tusaddiah (2012), Penelitian ini menemukan bahwa kualitas kemampuan representasi matematika siswa belum memuaskan, yaitu masing-masing sekitar 30% dan 32% dari skor ideal. Selain itu, penelitian oleh Amri (2009) menyatakan bahwa siswa tidak pernah diberikan kesempatan untuk menyajikan representasinya sendiri yang dapat meningkatkan perkembangan kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran matematika, siswa cenderung meniru prosedur guru. Hudiono (2005) dalam penelitiannya juga menunjukkan bahwa terjadinya kelemahan representasi siswa. Tabel, gambar, dan model disampaikan kepada siswa hanya sebagai pelengkap dalam penyampaian materi, guru kurang mengembangkan kemampuan representasi siswa.

Kemampuan representasi matematis termasuk pada kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi. Dalam pengembangannya, kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi memerlukan sikap atau disposisi. Sikap kritis, kreatif, cermat, objektif, terbuka, menghargai keindahan matematika, rasa ingin tahu dan

senang belajar matematika adalah sikap yang diperlukan seiring dengan kemampuan berpikir yang berkembang (Sumarmo dalam Setiawati, 2005).

Pembelajaran matematika di sekolah hendaknya tidak sekedar memberikan konsep, prosedur, dan aplikasinya, tetapi juga termasuk membangun disposisi matematis (NCTM, 2000: 233). Dalam pembelajaran matematika, pembinaan komponen ranah afektif akan membentuk disposisi matematis yaitu: keinginan, kesadaran, dedikasi dan kecenderungan yang kuat pada diri siswa untuk berpikir dan berbuat secara matematis dengan cara yang positif dan didasari dengan iman, taqwa, dan akhlak mulia (Sumarmo, 2011).

Polking (Sumarmo, 2011) mengemukakan bahwa disposisi matematis meliputi sikap atau sifat: 1) rasa percaya diri dalam menerapkan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan, 2) lentur dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari beragam cara memecahkan masalah; 3) tekun mengerjakan tugas matematik; 4) minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; 5) cenderung memonitor dan menilai penalaran sendiri; 6) mengaplikasikan matematika dalam bidang studi lain dan kehidupan sehari-hari; 7) apresiasi terhadap peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa. Sependapat dengan Polking, Standard 10 (NCTM, 2000) mengemukakan bahwa disposisi matematis menunjukkan: rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, gairah dan perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi, serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain.

Studi yang dilakukan Wardani (2009) menyebutkan bahwa pemilihan disposisi matematis yang baik merupakan syarat perlu bagi pengembangan kemampuan kognitif matematik siswa (Sumarmo, 2014). Disposisi matematis harus ditingkatkan karena merupakan faktor utama yang menentukan kesuksesan belajar (Kilpatrick et.al, 2001).

Siswa yang kuat dalam belajar matematika dan berkembang, pada tahap selanjutnya, akan memiliki disposisi matematika yang tinggi yang akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta mencapai hasil terbaik dalam belajar matematika

(Sumarmo, 2014). Mahmudi (2010) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi proses dan hasil belajar matematika siswa adalah disposisi mereka terhadap matematik. Hal ini dapat dipahami karena siswa membutuhkan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, bertanggung jawab dalam belajar, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika. Suatu saat nanti, siswa belum tentu akan menggunakan semua materi yang telah mereka pelajari, akan tetapi mereka dipastikan harus memiliki disposisi positif untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupannya. Begle (1979) bahkan berpendapat bahwa siswa yang hampir mendekati sekolah menengah mempunyai sikap positif terhadap matematika secara perlahan menurun.

Hasil belajar dan disposisi matematis siswa diduga terkait dengan kemampuan awal siswa, yang diklasifikasikan ke dalam kelompok siswa lemah dan pandai di kelasnya (di sekolahnya). Begle (1979: 97) mengemukakan bahwa salah satu prediktor terbaik untuk hasil belajar matematika adalah hasil belajar matematika sebelumnya. Selanjutnya Begle (1979) menyebutkan pula bahwa peran variabel kognitif lainya tidak sebesar peran variabel hasil belajar matematika sebelumnya. Variabel afektif siswa, variabel non-intelektual, atau variabel guru kurang berperan terhadap hasil belajar matematika siswa.

Matematika adalah ilmu terstruktur, sehingga pemahaman siswa memerlukan prasyarat kemampuan penguasaan materi sebelumnya. Oleh karena itu, sejalan dengan pendapat Begle di atas, peran hasil belajar matematika sebelumnya akan lebih dominan dibandingkan dengan variabel lainya terhadap keberhasilan matematika siswa dengan PBM dan Pembelajaran Konvensional (PK).

Banyak faktor yang menjadi rendahnya hasil belajar matematika siswa, salah satunya ketidaktepatan penggunaan model pembelajaran yang digunakan guru di kelas. Kenyataan menunjukkan selama ini guru menggunakan model pembelajaran bersifat konvensional dan banyak didominasi guru (Abbas dalam Supratman, 2009). Selain itu, hasil pembelajaran matematika belum memenuhi harapan, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan matematika melalui perbaikan teknik atau model pembelajaran sehingga terdapat peningkatan kemampuan matematik siswa yang sesuai dengan tuntutan lingkungan dan

perubahan zaman (Suparlan, 2005). Hal ini dapat tercapai salah satunya melalui suatu bentuk pembelajaran alternatif yang dirancang sedemikian rupa sehingga mencerminkan keterlibatan siswa secara aktif selama proses berlangsung serta mengurangi dominasi guru.

Salah satu pembelajaran yang memerlukan keterlibatan siswa secara aktif adalah pembelajaran berbasis masalah (PBM) atau *Problem-Based Learning* (PBL). Pembelajaran Berbasis Masalah adalah model pembelajaran yang diawali dengan penyajian masalah. Masalah hendaknya sesuai dengan dunia nyata dan bersesuaian dengan materi yang akan dipelajari. siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran berbasis masalah akan dapat mengembangkan dirinya dalam hal berpikir, memperoleh pengetahuan, memahami konsep, dan keterampilan bekerja sama dalam kelompok.

PBM dalam pembelajaran matematika adalah proses dimana seorang siswa akan diberikan masalah matematis untuk mengembangkan dirinya dalam hal matematika. PBM menyajikan pertanyaan dan masalah-masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari (*real-life situation*) dan menggunakan ide matematis sebagai sebuah alat (*tool*) dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Penyelesaian masalah tersebut dapat disajikan dalam bentuk laporan, video, program komputer, atau website.

Proses pembelajaran matematika dalam penelitian ini akan menggunakan PBM agar siswa memahami bahwa matematika dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. PBM memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyusun pengetahuannya melalui diskusi saat menemukan dan menentukan jawaban dari permasalahan. Alasan lain karena PBM dapat mendorong siswa untuk menggunakan teori, mengujinya, menguji teori temannya, membuangnya jika teori tersebut tidak konsisten dan mencoba teori lainnya (Gervasoni dalam Setiawati, 2013).

Rendahnya hasil belajar matematika juga dapat disebabkan karena ketidakmampuan memproses informasi secara optimal di tengah arus informasi. Hambatan pemrosesan informasi terletak pada dua hal utama, yaitu proses pencatatan dan proses penyajian kembali. Keduanya proses yang berhubungan

satu sama lain. Proses pencatatan dapat difasilitasi melalui pembelajaran dengan Teknik Mind Map (Yovan dalam Tusaddiah, 2012).

Mind Map dipopulerkan oleh seorang penulis dan konsultan, Tony Buzan sekitar akhir tahun 1960 an (Evrekli, 2011). Dia menggunakan struktur dua dimensi sebagai pengganti pencatatan biasa. Mind Map merupakan teknik pencatatan yang berbentuk visual, memiliki perangkat grafis, yang mempermudah memproses informasi dan memanggil ulang (*recalling*) informasi yang telah dipelajari. Kerja Mind Map berdasar pada otak yang bekerja secara asosiasi, menyukai warna, dan merepresentasikan suatu ide atau gagasan. Ide-ide ini muncul umumnya pada saat sesi *brainstorming* (Riswanto, 2012). Davies (2010) mengemukakan bahwa Mind Map mendukung ke arah *brainstorming*.

Pembelajaran dengan Teknik Mind Map mempermudah siswa memasukkan informasi ke dalam otak dan memanggil kembali informasi dari dalam otak. Mind Map melibatkan kombinasi unik yakni antara citra, warna, dan pengaturan visual-spasial yang terbukti secara signifikan meningkatkan daya ingat jika dibandingkan dengan metode konvensional yakni mencatat dan belajar dengan hafalan (Kurniawati, 2012). Toi (Kurniawati, 2012) menyebutkan bahwa Mind Map bisa membantu anak-anak mengingat kata-kata lebih efektif daripada menggunakan daftar, dengan perbaikan dalam memori hingga 32%. Disebutkan pula pada penelitian Farrand, Hussain dan Hennessey (Kurniawati, 2012) menemukan bahwa Mind Map meningkatkan memori jangka panjang dari informasi faktual di mahasiswa kedokteran sebesar 10%. Mereka melaporkan bahwa "Mind Map menyediakan teknik belajar efektif bila diterapkan pada bahan tertulis" dan cenderung "mendorong tingkat yang lebih dalam pengolahan" untuk pembentukan memori yang lebih baik. Selain itu, Kaca dan Holyoak (Kurniawati, 2012) menemukan bahwa dengan mencantumkan dan menonjolkan cabang utama dalam pemahaman, seperti diberi tanda/warna awan, siswa menggunakan teknik yang dikenal sebagai *chunking* memori. Keterbatasan memori jangka pendek kita adalah rata-rata hanya mampu menyimpan tujuh hal informasi, maka dengan *chunking* dapat membantu kita menggunakan ruang penyimpanan lebih efektif dan lebih banyak.



Budd menyebutkan bahwa Teknik Mind Map mendorong siswa untuk menciptakan gambar sendiri dalam upaya meningkatkan pembelajarannya (Jones, 2012) dan dapat digunakan sebagai alat (*tool*) yang memungkinkan siswa memahami isi materi yang dipelajari. Lebih lanjut, Farrand, Fearzana, dan Hennessy (Jones, 2012) menemukan bahwa Mind Map tidak hanya membantu siswa dalam belajar tetapi juga mendorong kepada pembelajaran yang lebih mendalam khususnya dalam pembelajaran berbasis masalah. Mind Map juga membantu guru untuk mengajar dalam kelas yang heterogen (Nesbit & Adesope dalam Jones, 2012).

Pembelajaran dengan Teknik Mind Map memungkinkan siswa aktif dalam proses pembelajaran untuk memperoleh informasi dalam menambah pengetahuan yang sudah siswa miliki. Ketika membuat Mind Map, siswa akan berinteraksi dengan buku sumber, catatan yang ada di papan tulis, guru, teman sekelas, atau dengan kelompok belajar. Ditinjau dari sosial budaya, belajar tidak hanya sekedar menyampaikan informasi dari guru kepada siswa, tetapi lebih jauh lagi adalah proses secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan pemahaman melalui interaksi dengan yang lain dalam suatu lingkungan (Saloman & Perkins dalam Jones, 2012).

Pembelajaran dengan Teknik Mind Map membantu siswa menunjukkan hubungan antara bagian-bagian informasi yang saling terpisah, memberi gambaran yang jelas pada keseluruhan dan perincian (Buzan, 2007). Pembelajaran berbasis Mind Map merupakan salah satu alternatif metode mengajar bagi guru. Mind Map memudahkan siswa mengingat banyak informasi karena dengan Mind Map, siswa cukup mengingat idea atau gagasan utama untuk dapat merangsang ingatan dengan mudah. Siswa dapat menghemat waktu, menyusun tulisan dengan teratur, menggali lebih banyak gagasan, lebih banyak bersenang-senang, dan mendapatkan nilai yang lebih baik (Buzan, 2007). Dengan Mind Map, siswa bebas menggambarkan hasil pengembangan materi mereka dengan gambar atau garis-garis berwarna yang mereka sukai, sehingga pelajaran akan lebih menyenangkan. Oleh karena Mind Map dapat membantu daya ingat, berarti Mind Map dapat membantu mengembangkan materi pokok (Priantini, 2013).

Buzan (2007: 15) mengungkapkan langkah-langkah membuat Mind Map sebagai berikut:

1. Siapkan kertas kosong tak bergaris, pena dan pensil warna.
2. Mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar. Hal ini dimaksudkan memberi kebebasan kepada otak untuk menyebar ke segala arah dan untuk mengungkapkan dirinya lebih bebas dan lebih alami.
3. Gunakan gambar atau foto untuk ide sentral. Sebuah gambar bermakna seribu kata. Sebuah gambar sentral membuat siswa tetap fokus, tetap berkonsentrasi, dan mengaktifkan otaknya.
4. Gunakan warna. Bagi otak, warna sama menariknya dengan gambar. Warna membuat Mind Map lebih hidup.
5. Hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua dan tiga ke tingkat satu dan dua, dan seterusnya. Hal ini dimaksudkan karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua (atau tiga, atau empat) hal sekaligus. Bila siswa menghubungkan cabang-cabang, dia akan lebih mudah mengerti dan mengingat. Penghubungan cabang-cabang utama akan menciptakan dan menetapkan struktur dasar atau arsitektur pikiran siswa. Ini serupa dengan cara pohon mengaitkan cabang-cabangnya yang menyebar dari batang utama. Jika ada celah-celah kecil di antara batang sentral dengan cabang-cabang utamanya atau di antara cabang-cabang utama dengan cabang dan ranting yang lebih kecil, alam tidak akan bekerja dengan baik.
6. Buatlah garis hubung yang melengkung, bukan garis lurus. Garis lurus akan membosankan otak. Cabang-cabang yang melengkung dan organik, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik bagi mata.
7. Gunakan satu kata kunci untuk setiap garis. Kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada Mind Map. Setiap kata tunggal atau gambar adalah seperti pengganda, menghasilkan sederet asosiasi dan hubungannya sendiri. Bila siswa menggunakan kata tunggal, setiap kata ini akan lebih bebas dan karenanya lebih bisa

memicu ide dan pikiran baru. Kalimat atau ungkapan cenderung menghambat efek pemicu ini. Mind Map yang memiliki lebih banyak kata kunci seperti tangan yang semua sendi jarinya bekerja. Mind Map yang memiliki kalimat atau ungkapan adalah seperti tangan yang semua jarinya diikat oleh belat kaku!

8. Gunakan gambar. Seperti gambar sentral, setiap gambar bermakna seribu kata. Jadi bila siswa hanya mempunyai 10 gambar di dalam Mind Map nya, maka Mind Map nya sudah setara dengan 10.000 kata catatan.

Pada setiap langkah yang dilalui, siswa akan merepresentasikan ide-ide atau gagasannya secara bebas sesuai tema pembelajaran. Kegiatan membuat Mind Map ini tidak hanya melibatkan kemampuan kognitif tetapi juga kemampuan afektif karena kegiatan ini menggunakan PBM yang lebih berpusat pada siswa.. Hal ini membuat siswa untuk lebih percaya diri dalam menyelesaikan permasalahan, berusaha mencari beragam cara memecahkan masalah, dapat memonitor hasil pekerjaannya sendiri, serta mampu berbagi pendapat dengan orang lain. Pembelajaran berbasis masalah dengan Teknik Mind Map yang cenderung bebas format, mengarah kepada *brainstorming*, mampu menggali lebih banyak gagasan untuk disajikan, diharapkan dapat mengembangkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa.

Banyak penelitian yang berkaitan dengan PBM sebagai model pembelajaran dan berbagai kemampuan yang dikembangkannya. Perbedaan penelitian ini terletak pada penyajiannya yang menggunakan Teknik Mind Map serta kemampuan yang dikembangkan yakni kemampuan representasi yang disertai dengan disposisi matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, calon peneliti merasa perlu untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa SMA melalui Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Mind Map”.

## B. Rumusan Masalah

Pembahasan dalam latar belakang masalah menjadi faktor untuk dikaji dan dianalisis lebih lanjut. Faktor-faktor yang menjadi perhatian untuk dianalisis adalah Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Mind Map (PBMTMM), Pembelajaran Konvensional (PK), kemampuan representasi, dan disposisi matematis.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Apakah penerapan PBM dengan Teknik Mind Map dapat meningkatkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa (ditinjau dari PAM)?”

Rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi masalah-masalah berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh PBMTMM lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh PK?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah) yang memperoleh PBMTMM?
3. Apakah peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh PBMTMM lebih baik daripada siswa yang memperoleh PK?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah) yang memperoleh PBMTMM?

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai peningkatan kemampuan representasi matematis dan disposisi matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah dengan Teknik Mind Map. Secara lebih rinci, tujuan penelitian ini adalah:

1. Menelaah tentang peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh PBM dengan Teknik Mind Map dan siswa yang memperoleh PK.
2. Menelaah tentang perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis antara siswa kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah) yang memperoleh PBM dengan Teknik Mind Map.

3. Menelaah tentang peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh PBM dengan Teknik Mind Map dan siswa yang memperoleh PK .
4. Menelaah tentang perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa kelompok PAM (tinggi, sedang, rendah) yang memperoleh PBM dengan Teknik Mind Map.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Secara umum, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Secara khusus, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, diantaranya:

##### 1. Bagi siswa

Melalui penelitian ini, diharapkan siswa lebih mampu mengembangkan kemampuan representasi dan disposisi matematis ketika berhadapan dengan berbagai model masalah matematika baik masalah rutin maupun non-rutin. Selain itu, siswa juga dapat lebih memperkaya aspek kemampuan kognitif dan afektif melalui PBM dengan Teknik Mind Map.

##### 2. Bagi guru

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menambah khazanah pengetahuan pembelajaran matematika para guru sehingga dapat menerapkan PBMTMM dan menggunakan bahan ajar sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi dan disposisi matematis siswa.

##### 3. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sarana pengembangan diri serta sebagai acuan bagi peneliti lain yang relevan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

#### **E. Definisi Operasional**

Untuk memperoleh kesamaan persepsi terhadap istilah yang digunakan, peneliti memberikan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk memahami konsep dan kemampuan matematis

lain, dilanjutkan dengan fase mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, memberikan dukungan kognitif, dan prosedural dan diakhiri dengan menilai kerja siswa.

2. Teknik mind map merupakan teknik pencatatan yang berbentuk visual, memiliki perangkat grafis, yang mempermudah memproses informasi dan memanggil ulang (*recalling*) informasi yang telah dipelajari. Kerja Mind Map berdasar pada otak yang bekerja secara asosiasi, menyukai warna, dan merepresentasikan suatu ide atau gagasan.
3. Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik Mind Map adalah pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk memahami konsep dan kemampuan matematis lain, yang selanjutnya siswa akan berdiskusi mengenai cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada melalui Teknik Mind Map. Tahapan yang dilalui dalam menerapkan PBM dengan Teknik Mind Map ini adalah tahap mengorientasikan siswa pada masalah dengan bantuan **overview/preview**, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok melalui **inview**, mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan diakhiri dengan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah melalui **review**.
4. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tempat penelitian berlangsung. Guru menggunakan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang diberlakukan di sekolah tersebut.
5. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan membuat model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Indikator dari kemampuan representasi adalah sebagai berikut: aspek representasi visual berupa diagram, grafik, tabel atau gambar, ekspresi matematis (membentuk model matematis) dan *written texts* (menuliskan dengan bahasa sendiri baik formal maupun informal).
6. Disposisi matematis adalah ketertarikan dan apresiasi terhadap matematika yaitu kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan positif, termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih

menghadapi permasalahan, fleksibel, mau berbagi dengan orang lain, reflektif dalam kegiatan matematik (*doing math*). Disposisi matematis meliputi sikap atau sifat: 1) rasa percaya diri dalam menerapkan matematika, memecahkan masalah, memberi alasan dan mengkomunikasikan gagasan, 2) lentur dalam menyelidiki gagasan matematik dan berusaha mencari beragam cara memecahkan masalah; 3) tekun mengerjakan tugas matematik; 4) minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik; 5) cenderung memonitor dan menilai penalaran sendiri; 6) mengaplikasikan matematika dalam bidang studi lain dan kehidupan sehari-hari; 7) apresiasi terhadap peran matematika dalam kultur dan nilai, matematika sebagai alat, dan sebagai bahasa. Disposisi matematis siswa terwujud melalui sikap siswa selama pembelajaran matematika berlangsung dan melalui hasil belajar.

7. Pengetahuan Awal Matematis (PAM) diperoleh dari perhitungan rerata 3 nilai ulangan harian sebelumnya. Skor PAM digunakan untuk mengetahui keadaan awal siswa kelas eksperimen dan kontrol, apakah berasal dari keadaan awal yang sama atau tidak, sekaligus untuk mengelompokkan siswa berdasarkan kategori PAM. PAM digolongkan dalam kategori kelompok atas, tengah dan bawah. Adapun kriteria penetapan kategori didasarkan pada rerataan  $\bar{x}$  dan simpangan baku (SB), yakni:

$PAM \geq \bar{x} + SB$ : Siswa Kelompok Tinggi

$\bar{x} - SB \leq PAM < \bar{x} + SB$ : Siswa Kelompok Sedang

$PAM < \bar{x} - SB$ : Siswa Kelompok Rendah