

BAB I

PENDAHULUAN

Beberapa fakta yang terjadi di lapangan, khususnya pada pembelajaran matematika di SMA, menunjukkan bahwa kemampuan *mathematical thinking* serta *mathematics self-concept* siswa masih rendah. Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk meningkatkan kedua kemampuan tersebut, mengingat kedua kemampuan tersebut sangat penting dalam menunjang keberhasilan akademik siswa. Pada bab ini, diuraikan mengenai pentingnya kemampuan *mathematical thinking* serta *mathematics self-concept* siswa dalam kurikulum nasional serta beberapa rumusan masalah yang terkait dengan upaya meningkatkan kedua kemampuan tersebut.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Perspektif teori belajar konstruktivisme mengatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah siswa dapat mengembangkan struktur matematika yang lebih kompleks, abstrak, dan kuat daripada yang saat ini mereka miliki sehingga mereka semakin mampu memecahkan berbagai masalah dengan bermakna (Cobb, 1988). Sejalan dengan itu, NCTM (2000) menetapkan lima standar proses yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika, yakni *problem solving, reasoning and proof, connections, communication, dan representation*. Kelima standar tersebut, pada prinsipnya, bertujuan untuk mewujudkan pembelajaran matematika yang bermakna. Pembelajaran matematika yang bermakna akan membentuk proses berpikir siswa dalam menggunakan matematika untuk membantu mereka mengerjakan pekerjaan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, dan tentu akan mewujudkan tujuan pendidikan matematika sekolah di Indonesia.

Tujuan pendidikan matematika di sekolah, meliputi tujuan yang bersifat formal yang menekankan kepada menata penalaran dan membentuk kepribadian siswa; dan tujuan yang bersifat material yang menekankan kepada kemampuan memecahkan masalah dan menerapkan matematika (Ekawati, 2011). Dalam mewujudkan tujuan yang bersifat material tersebut, banyak peneliti setuju bahwa

pembelajaran matematika di kelas hendaknya bercermin pada pekerjaan seorang matematikawan (Breen & O'Shea, 2010).

Ketika seorang matematikawan bekerja menangani masalah matematis, maka kegiatannya akan meliputi *exemplifying* (mengambil contoh), *specializing* (membuat spesialisasi), *completing* (melengkapi), *deleting* (menghapus), *correcting* (memperbaiki), *comparing* (membandingkan), *sorting* (meringkas), *organizing* (mengorganisasi), *changing* (merubah), *varying* (membuat variasi), *reversing* (membuat balikan), *altering* (membuat alternatif), *generalizing* (menggeneralisasi), *conjecturing* (membuat konjektur), *explaining* (menjelaskan), *justifying* (menjustifikasi), *verifying* (memverifikasi), *convincing* (meyakinkan), *refuting* (memberikan bantahan). Kegiatan tersebut, menurut Mason & Johnston-Wilder (2004), merupakan kegiatan yang akan membentuk kemampuan *mathematical thinking*. Dengan demikian, tujuan pendidikan matematika di sekolah akan tercapai, jika proses pembelajarannya dapat mengkonstruksi sebuah kemampuan *mathematical thinking*.

Kemampuan *mathematical thinking*, menurut Bass (2005), Mason & Johnston-Wilder (2004) dan Breen & O'Shea (2010), meliputi aspek *specialization, generalization, conjecturing, abstraction, reasoning and proving*. Sementara itu, Mason, Burton & Stacey (2010) tidak menyertakan *reasoning & proofing* pada proses pembentukan kemampuan *mathematical thinking* dengan tujuan untuk meminimalisir tingkat kecemasan siswa dalam menghadapi sebuah masalah (Tall, 2009). Mason, Burton & Stacey (2010) mengemukakan bahwa terdapat empat proses yang paling mendasari terbentuknya kemampuan *mathematical thinking*, yakni: *specializing* adalah kemampuan siswa dalam mencoba beberapa soal, dengan melihat contoh); *generalizing* (kemampuan siswa dalam mencari pola dan hubungan); *conjecturing* (kemampuan siswa dalam memprediksi hubungan dan hasil); dan *convincing* (kemampuan siswa dalam menemukan dan mengkomunikasikan alasan mengapa sesuatu itu benar).

Stacey (2006) mengatakan bahwa kerangka berpikir yang digunakan oleh PISA untuk mengukur literasi matematis, meliputi beberapa komponen yang terdapat dalam kemampuan *mathematical thinking*, seperti komponen penalaran,

pemodelan dan membuat koneksi antara ide–ide. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan *mathematical thinking* dapat mendukung dalam penguasaan ilmu–ilmu lainnya di luar matematika, seperti sains, teknologi, ekonomi bahkan beberapa pengembangan dalam bidang ekonomi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan *mathematical thinking* siswa merupakan hal yang penting untuk ditingkatkan dalam pembelajaran matematika, karena siswa dengan kemampuan *mathematical thinking* yang baik akan dapat memecahkan masalah matematis dengan tepat serta menerapkan matematika dalam kehidupan.

Laporan PISA Tahun 2015 mengatakan bahwa rata-rata literasi matematis siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara-negara yang tergabung dalam *The Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD). Oleh karena kerangka soal yang diberikan PISA meliputi beberapa komponen dalam kemampuan *mathematical thinking* seperti komponen penalaran, pemodelan dan membuat koneksi antara ide–ide (Stacey, 2006), dapat dikatakan bahwa rata-rata kemampuan *mathematical thinking* siswa Indonesia pun masih berada di bawah rata-rata negara-negara yang tergabung dalam OECD.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru SMA di Kabupaten Subang, diperoleh data bahwa mayoritas siswa SMA banyak mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada soal-soal yang terkait dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, siswa terbiasa dengan soal-soal yang rutin, terjebak dalam aktivitas aritmetika dan algoritma yang baku, sehingga proses berpikir mereka menjadi kaku. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan pada soal-soal yang diberikan oleh PISA, mereka mengalami kesulitan dalam penyelesaiannya. Data tersebut diperkuat oleh paparan Kapuspendik (Kemendikbud, 2016) yang mengemukakan bahwa nilai Ujian Nasional (UN) matematika tahun 2016 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2015. Salah satu penyebabnya adalah sebanyak 10% soal dalam UN pada tahun 2016 merupakan soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Soal kemampuan berpikir tingkat tinggi ini setara dengan soal literasi matematis yang dikeluarkan PISA. Untuk menghadapi soal tersebut, tentu saja siswa membutuhkan kemampuan *mathematical thinking* dalam proses

penyelesaiannya. Dengan demikian, data tersebut juga memperlihatkan bahwa kemampuan *mathematical thinking* siswa SMA masih rendah.

Stacey (2006) mengemukakan bahwa kemampuan *mathematical thinking* pun, dapat dikonstruksi melalui pembentukan atmosfer belajar yang tepat, seperti memberikan pertanyaan, memberikan tantangan dan merefleksikan. Kurikulum 2013 telah mengakomodir beberapa aktivitas yang disebutkan di atas pada proses pembelajaran matematika siswa di SMA. Salah satu model pembelajaran yang digunakan di SMA dengan Kurikulum 2013 adalah model pembelajaran berbasis masalah. Model ini memiliki kelemahan pada struktur pedagogis yang belum tersusun dengan sistematis mengikuti alur berpikir siswa SMA. Delima & Fitriza (2017) dalam kajiannya mengkombinasikan model pembelajaran berbasis masalah dengan kerangka *comprehensive mathematics instruction* (CMI) menjadi sebuah model pembelajaran yang menyediakan struktur pedagogis yang menjadikan siswa berperan aktif dalam bertanya dan bekerja secara mandiri. Model ini dinamakan model *comprehensive mathematics instruction* (CMI). Model CMI memiliki tiga tahapan yakni *develop understanding*, *solidify understanding* dan *practise understanding*. Ketiga tahap tersebut mengakomodir tentang sistematisasi pemberian masalah. Pada tahap *develop*, masalah yang diberikan adalah masalah yang mampu mengembangkan ide dalam memecahkan masalah menjadi sebuah konsep matematis. Sementara itu, pada tahap *solidify*, siswa diberikan masalah yang mampu mengembangkan konsep matematis menjadi sebuah definisi/ sifat matematis. Setelah itu, proses berpikir matematis siswa akan ditajamkan melalui pemberian masalah matematis pada tahap *practise*.

Kerangka CMI diusung oleh Hendrickson, Hilton & Bahr (2008). Kerangka ini memiliki tujuan untuk mengembangkan kemampuan *mathematical understanding*. Akan tetapi, berdasarkan kajian teoritik yang dilakukan oleh Delima & Fitriza (2017), kerangka CMI yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis masalah, ternyata memiliki semua kriteria sebuah model pembelajaran, di mana setiap *syntax*-nya menyediakan struktur pedagogis bagi guru untuk membimbing siswa dalam membangun ide, strategi dan representasi awal matematis sehingga dapat berkembang menjadi sebuah definisi dan sifat,

prosedur, dan juga model matematis. Proses pengembangan ide, strategi dan representasi siswa menuju definisi dan sifat, prosedur, dan juga model, akan melibatkan proses-proses *specializing*, *generalizing*, *conjecturing* dan *convincing*, sehingga memungkinkan terbangunnya kemampuan *mathematical thinking* siswa. Namun, kajian yang dilakukan oleh Delima & Fitriza (2017), baru sebatas membahas mengenai pengembangan sebuah model yang dapat membangun kemampuan *mathematical thinking* siswa, belum sampai pada tahap menganalisis secara mendalam mengenai efektivitas dari model tersebut.

Penelitian tentang kemampuan *mathematical thinking* telah dilakukan oleh beberapa orang, diantaranya oleh Ersoy & Guner (2015) yang menemukan bahwa *problem solving* memberikan efek yang positif terhadap *mathematical thinking*. Sementara itu, Scusa (2008) dalam penelitiannya, mengatakan bahwa kemampuan *mathematical thinking* siswa dapat diraih melalui pencapaian lima standar NCTM yakni *problem solving*, *reasoning and proof*, *communications*, *connections* dan *representations*. Faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi kemampuan *mathematical thinking* adalah pengetahuan awal matematis (PAM) yang dimiliki siswa. Menurut Dick & Lou (2005), pengetahuan awal merupakan pengetahuan atau keterampilan yang telah dimiliki siswa sebelum mengikuti mata pelajaran yang akan diberikan. Pengetahuan ini dapat memberi kemudahan bagi siswa dalam mempelajari materi yang akan diajarkan guru, sebaliknya, tanpa pengetahuan ini siswa akan mengalami kesulitan mempelajari materi berikutnya. Selain itu, Nurfauzia (2019) mengatakan bahwa pengetahuan awal merupakan sebuah modal bagi siswa untuk mengatasi masalah pada saat pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, jika PAM yang dimiliki siswa tinggi akan mengakibatkan pencapaian yang baik.

Proses yang dapat membentuk kemampuan *mathematical thinking* siswa adalah *specializing*, *generalizing*, *conjecturing* dan *convincing*. Proses ini menuntut siswa untuk memiliki kepercayaan diri mempertahankan serta meyakinkan orang lain tentang kebenaran dari konjektur yang mereka tetapkan (Mason, Burton & Stacey, 1982). Jika mengacu pada laporan PISA 2012, maka terdapat beberapa aspek yang terkait dengan *mathematics self-belief*, di antaranya

adalah *mathematics self-efficacy* (MSE) yakni kepercayaan diri seseorang dalam mengatasi dan menyelesaikan masalah matematis dengan efektif, *mathematics self-concept* (MSC) yakni kepercayaan diri seseorang terhadap kemampuan dalam melakukan kegiatan matematisnya sendiri, *mathematics anxiety* yakni perasaan tertekan dan cemas ketika berhadapan dengan matematika, dan *engagement*, adanya rasa keterikatan antara aktivitas matematis dengan aktivitas lainnya baik di dalam maupun di luar sekolah. Wang (2004) mengemukakan bahwa MSC merupakan komponen utama dalam literasi matematis. Marsh (1996) mendefinisikan MSC sebagai persepsi seseorang terhadap dirinya sendiri mengenai kemampuan penalaran dan keterampilan matematisnya, kesenangan dan ketertarikan dalam melakukan kegiatan matematika.

Sebagaimana dikatakan oleh PISA bahwa MSC yang dimiliki oleh siswa terkait erat dengan kepercayaan diri. Kepercayaan diri mempengaruhi aspek kejujuran seseorang. Tahun 2015, Indonesia mulai fokus dalam mengelola UN yang bebas dari kecurangan dengan melaksanakan UN berbasis komputer (Kemendikbud, 2016). Sejak itu, UN tidak hanya mengukur kemampuan akademik tetapi juga mulai mengukur kejujuran setiap siswa melalui indeks integritas UN. Dengan kata lain, MSC siswa yang positif akan memberikan peningkatan pada indeks integritas UN siswa. Berdasarkan wawancara dengan beberapa guru matematika SMA di Kabupaten Subang diperoleh bahwa mayoritas siswa yang memiliki nilai matematika tinggi adalah siswa dengan MSC positif. Penelitian Delima, Rahmah & Akbar (2018) menemukan bahwa proporsi siswa dengan MSC positif lebih rendah dibandingkan dengan siswa dengan MSC negatif. Adegoke (2015) dan Lee & Kung (2017) mengemukakan bahwa keberhasilan siswa dalam pelajaran matematika memiliki korelasi yang positif dan signifikan dengan MSC yang mereka miliki. Hal tersebut, sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marsh & Hau (2003), Marsh (2005), Liu, Wang & Perkins (2008), Marsh & Craven (2006) yang menemukan bahwa kemampuan akademis siswa memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan *academic self-concept* yang mereka miliki. Peningkatan MSC siswa akan mengakibatkan peningkatan kemampuan akademik siswa (Kvedere, 2012;

Adegoke, 2015). Bahkan Judge & Bono (2001) menunjukkan bahwa *self-concept* positif dapat menghasilkan performa baik dalam pekerjaan. Dengan demikian, MSC penting untuk ditingkatkan dalam sebuah pembelajaran.

Sama halnya dengan kemampuan *mathematical thinking*, penelitian tentang MSC pun telah dilakukan oleh beberapa orang, di antaranya Githua & Mwangi (2003), yang mengemukakan bahwa MSC siswa berhubungan dengan motivasinya dalam belajar matematika. Penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nagy, dkk. (2010), hasilnya mengatakan bahwa MSC tidak tergantung pada budaya suatu negara, pada penelitiannya ini, MSC pada setiap negara yang dijadikan tempat penelitian (Australia, Amerika dan Jerman) menunjukkan perkembangan yang sama. Meskipun penelitian tentang kemampuan *mathematical thinking* dan MSC sudah banyak, tetapi belum ada satu pun penelitian yang mengkaji mengenai upaya untuk meningkatkan keduanya.

Pengembangan sebuah model yang dapat mengkonstruksi kemampuan *mathematical thinking*, yakni model CMI, telah dikaji oleh Delima & Fitriza (2017), akan tetapi, hasil kajiannya belum sampai pada tahap evaluasi modelnya. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penulis tertarik menguji kelayakan model tersebut dalam meningkatkan kemampuan *mathematical thinking*. Jika model CMI diduga dapat meningkatkan kemampuan *mathematical thinking*, maka atas dasar hasil penelitian Adegoke (2015), model CMI juga diduga dapat meningkatkan MSC siswa. Dugaan tersebut diperkuat oleh Delima & Fitriza (2017) yang mengemukakan bahwa model CMI memuat komponen *teaching cycle* pada setiap langkahnya. Komponen tersebut memuat siklus *launch*, *explore* dan *discuss*. Siklus ini akan memperkuat kepercayaan diri siswa dalam kegiatan matematisnya, sehingga dapat diduga bahwa model CMI dapat meningkatkan MSC siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul: **Model *Comprehensive Mathematics Instruction* (CMI) untuk Meningkatkan Kemampuan *Mathematical Thinking* dan *Mathematical Self-Concept* Siswa SMA.**

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Apakah pencapaian kemampuan *mathematical thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 2) Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan setiap indikator *mathematical thinking* antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CMI dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 3) Apakah peningkatan kemampuan *mathematical thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI lebih baik daripada dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 4) Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan setiap indikator *mathematical thinking* antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 5) Apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan PAM siswa terhadap peningkatan kemampuan *mathematical thinking*?
- 6) Apakah terdapat perbedaan pencapaian MSC antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 7) Apakah terdapat perbedaan peningkatan MSC antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
- 8) Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan PAM siswa terhadap peningkatan MSC?
- 9) Apakah terdapat asosiasi antara peningkatan kemampuan *mathematical thinking* dan MSC?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mendeskripsikan apakah pencapaian kemampuan *mathematical thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 2) Untuk mendeskripsikan apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan setiap indikator *mathematical thinking* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 3) Untuk mendeskripsikan apakah peningkatan kemampuan *mathematical thinking* siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 4) Untuk mendeskripsikan apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan setiap indikator *mathematical thinking* antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 5) Untuk mendeskripsikan pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan PAM siswa terhadap peningkatan kemampuan *mathematical thinking*.
- 6) Untuk mendeskripsikan apakah terdapat perbedaan pencapaian MSC antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 7) Untuk mendeskripsikan apakah terdapat perbedaan peningkatan MSC antara siswa yang memperoleh pembelajaran model CMI dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- 8) Untuk mendeskripsikan pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan PAM siswa terhadap peningkatan MSC.
- 9) Untuk mendeskripsikan asosiasi antara peningkatan kemampuan *mathematical thinking* dan MSC.

1.4. Manfaat Penelitian

Masalah di atas perlu dipecahkan, karena hasilnya dapat digunakan sebagai rujukan bagi guru, terutama guru matematika SMA agar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di kelasnya, guru akan memperoleh sebuah preskripsi kerja pedagogis baru yang dapat membantu mereka untuk mewujudkan

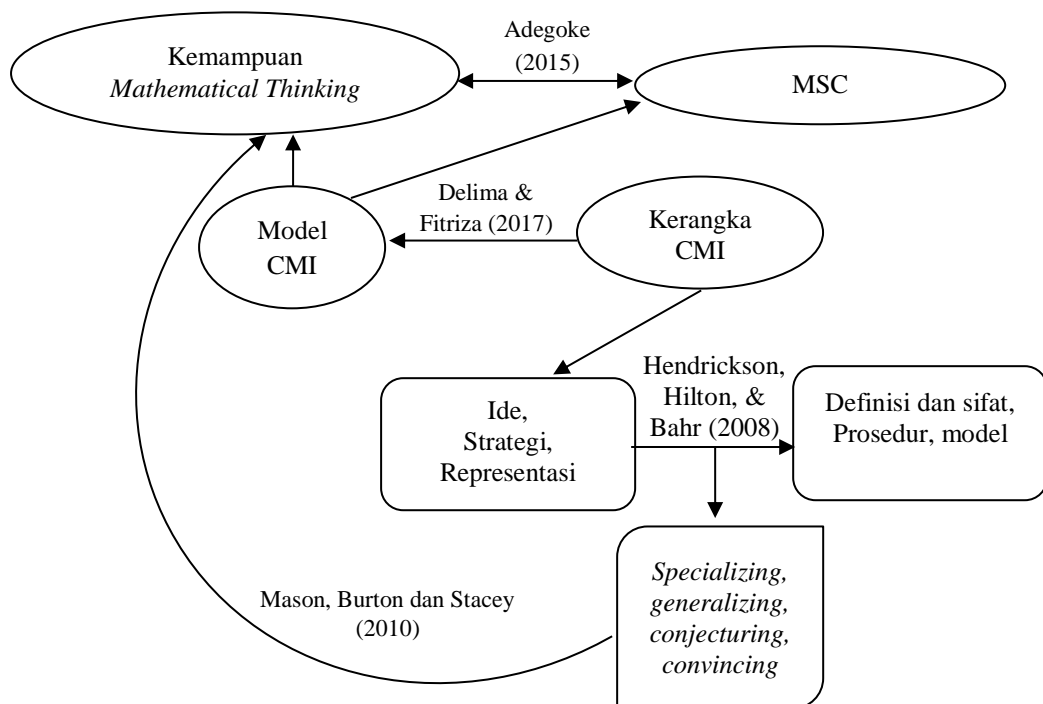
pembelajaran matematika yang bermakna. Selain itu, penelitian ini juga akan memberi dampak langsung kepada siswa berupa peningkatan kemampuan *mathematical thinking* dan MSC. Peningkatan kemampuan *mathematical thinking* yang terjadi pada siswa akan memberikan manfaat ketika siswa menghadapi soal-soal matematika standar PISA. Lebih luas lagi, peningkatan variabel tersebut akan memberikan pondasi bagi siswa dalam menyelesaikan sebuah masalah dengan bantuan matematika, baik masalah dalam matematika maupun di luar matematika, termasuk menyelesaikan masalah dalam kehidupannya.

Peningkatan MSC yang terjadi pada siswa secara tidak langsung akan berpengaruh pada terbangunnya konsep diri siswa yang positif. Hal tersebut akan menjadi sebuah dasar berpikir siswa dalam kehidupan bermasyarakat. Konsep diri yang positif diharapkan akan meningkatkan indeks integritas dalam Ujian Nasional, sehingga dalam jangka waktu yang panjang, diharapkan siswa dapat menjadi seorang profesional dalam keilmuannya, jujur, serta memiliki integritas untuk berpartisipasi dalam membangun Indonesia.

1.5. Kerangka Kerja Konseptual

Nilai UN matematika tahun 2016 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2016 (Kemendikbud, 2016), hanya dikarenakan sebanyak 10% soal dalam UN pada tahun 2016 merupakan soal-soal level tinggi. Untuk menyelesaikan soal tersebut, siswa membutuhkan kemampuan *mathematical thinking* yang tinggi. Dengan demikian, data tersebut secara tidak langsung mengemukakan bahwa kemampuan *mathematical thinking* siswa SMA masih rendah. Sementara itu, Adegoke (2015) mengemukakan bahwa prestasi matematika siswa memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan MSC yang mereka miliki. Oleh karena itu, jika dilakukan usaha untuk meningkatkan kemampuan *mathematical thinking* siswa, maka ada dugaan bahwa secara tidak langsung, juga akan meningkatkan MSC. Model CMI memuat suatu proses pengembangan ide, strategi dan representasi siswa. Proses tersebut akan melibatkan proses-proses *specializing*, *generalizing*, *conjecturing* dan *convincing*. Akibatnya akan terbangun pula kemampuan *mathematical thinking* siswa (Delima & Fitriza, 2017). Dengan demikian, diduga bahwa model CMI dapat meningkatkan

kemampuan *mathematical thinking* siswa. Delima & Fitriza (2017) juga mengemukakan bahwa model CMI memuat komponen *teaching cycle* pada setiap langkahnya. Komponen tersebut memuat siklus *launch, explore* dan *discuss*. Siklus ini akan memperkuat kepercayaan diri siswa dalam kegiatan matematisnya, sehingga dapat diduga bahwa model CMI dapat meningkatkan MSC siswa. Berikut ini bagan kerangka berpikir yang melandasi penelitian ini.



Gambar 1.1
Bagan Kerangka Berpikir

1.6. Definisi Operasional

Untuk keseragaman pemahaman tentang istilah–istilah yang digunakan dalam penelitian ini, pada bagian ini akan disajikan definisi operasional dari beberapa istilah yang akan digunakan, sebagai berikut.

- 1) Model CMI merupakan model yang menyediakan struktur pedagogis bagi guru untuk membimbing siswa dalam membangun ide, strategi dan representasi awal sehingga dapat berkembang menjadi sebuah definisi dan

sifat, prosedur, dan juga model. Adapun *syntax* untuk model CMI terdiri dari *develop*, *solidify* dan *practice*. Dalam penerapannya, setiap *syntax* tersebut meliputi tiga tahapan, yakni tujuan (*purpose*), peran guru (*teacher role*) dan peran siswa (*student role*).

- 2) Kemampuan *mathematical thinking* adalah kemampuan seseorang dalam melihat sesuatu lalu mengekspresikannya ke dalam bentuk numerik, struktur atau esensi logika serta menganalisis pola yang sesuai dengannya dalam rangka menemukan konjektur yang meyakinkan. Terdapat empat indikator yang paling mendasari terbentuknya kemampuan *mathematical thinking*, yakni: *specializing*, yakni memperhatikan bentuk sederhana dari masalah yang diberikan untuk mengurangi kompleksitas; *generalizing*, yakni mencari pola dan hubungan; *conjecturing*, yakni memprediksi hubungan dan hasil; *convincing*, yakni menemukan dan mengkomunikasikan alasan mengapa sesuatu itu benar.
- 3) *Mathematics self-concept* (MSC) didefinisikan sebagai persepsi seseorang terhadap dirinya sendiri mengenai kemampuan dan keterampilan matematis yang dimilikinya, kesenangan dan ketertarikan dalam melakukan kegiatan matematis.