

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Rendahnya prestasi belajar matematika siswa Indonesia merupakan masalah klasik yang tidak dapat diatasi dalam waktu singkat. Menurut laporan *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2007 dinyatakan bahwa prestasi matematika siswa Indonesia kelas delapan berada di urutan ke-36 dari 49 negara, dengan skor rata-rata 405 dan masih jauh di bawah skor rata-rata internasional yaitu 500 (Tjalla, 2010). Sedangkan dari laporan TIMSS 2011 diketahui bahwa prestasi matematika siswa Indonesia berada pada urutan ke-38 dari 42 negara dengan skor rata-rata turun menjadi 386 (Mullis *et al.*, 2012).

Menurut Martin (Tjalla, 2010) kerangka penilaian TIMSS 2007 siswa kelas delapan meliputi dimensi konten dan dimensi kognitif dengan memperhatikan berbagai kurikulum yang berlaku di negara peserta. Dimensi konten terdiri dari lima domain yaitu: bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, dan data. Dimensi kognitif terdiri dari empat domain, yaitu: mengetahui fakta dan prosedur, menggunakan konsep, memecahkan masalah rutin, dan menggunakan penalaran. Keempat domain dalam dimensi kognitif merupakan perilaku yang diharapkan dari siswa ketika mereka berhadapan dengan domain matematika yang tercakup dalam dimensi konten. Sementara itu, menurut (Mullis *et al.*, 2012) dimensi konten pada TIMSS 2011 hanya meliputi domain: data dan peluang; bilangan; aljabar; dan geometri serta dimensi kognitif meliputi domain:

pemahaman, penerapan, dan penalaran. Hasil TIMSS mengindikasikan bahwa siswa Indonesia mempunyai pengetahuan dasar matematika, tetapi tidak cukup untuk dapat memecahkan masalah rutin dalam hal memanipulasi bentuk matematis dan memilih strategi pemecahan apalagi masalah non rutin yaitu masalah matematis yang membutuhkan penalaran.

Hasil studi *The Programme for International Student Assessment (PISA)* 2009 menyatakan bahwa kemampuan matematis siswa Indonesia berada pada peringkat ke-61 dari 65 negara dengan skor rata-rata 371 (Tjalla, 2010). Kemampuan siswa terlihat rendah dalam hal menemukan algoritma, menginterpretasikan data, dan menggunakan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah.

Hasil studi TIMSS dan PISA tersebut memberikan gambaran bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan rendah dalam menjawab soal-soal berstandar internasional terutama pada kemampuan pemecahan masalah matematis. Kelemahan ini timbul disebabkan dalam pembelajaran matematika siswa belum terbiasa menyelesaikan soal non rutin yang menantang agar siswa berpikir. Menurut Sabandar (2010) di dalam kelas diperlukan situasi dan masalah-masalah yang menantang namun menarik sehingga dapat menimbulkan rasa ingin tahu sekaligus memicu siswa untuk mau berpikir.

Selain kurang merangsang siswa berpikir, pelaksanaan pembelajaran matematika juga cenderung hanya mengacu pada satu buku teks dengan langkah-langkah pembelajaran konvensional yaitu: menyajikan materi, memberikan contoh-contoh soal, meminta siswa mengerjakan latihan yang terdapat pada buku

teks, dan kemudian membahas bersama siswa. Penekanan pembelajaran lebih pada mengingat dan melakukan langkah yang rutin dan bersifat mekanistik sehingga kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalah matematis. Akibatnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.

Dari hasil observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran pada beberapa kelas di beberapa SMP di Kota Pekanbaru juga terlihat bahwa dalam pembelajaran matematika siswa lebih dominan menyelesaikan soal rutin dari buku teks dan kurang memperoleh pengalaman menyelesaikan soal non rutin yang dapat melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Meskipun dalam pembelajaran guru telah berupaya menuntaskan keseluruhan materi yang ditetapkan kurikulum, namun pencapaian kompetensi secara keseluruhan dan bermutu baik belum dapat terpenuhi menurut standar yang semestinya. Bila dikaitkan dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dipersiapkan guru, pada RPP juga belum tergambar adanya upaya untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, padahal kurikulum sangat menuntut agar kemampuan pemecahan masalah matematis harus dilatihkan secara proporsional dalam pembelajaran matematika.

Gambaran hasil studi TIMSS dan PISA juga setara dengan hasil penelitian Elvina & Tjalla (2008) dan Kadir (2008 dan 2009). Kelemahan utama yang ditemukan dalam penelitian tersebut terdapat pada penentuan model matematis yang tepat pada saat memecahkan masalah sehingga memberikan dampak pada ketidaktuntasan pemecahan masalah. Studi pendahuluan (Murni, 2010) juga

menemukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII pada beberapa sekolah di Kota Pekanbaru masih rendah. Kelemahan terlihat pada hasil kerja siswa yaitu dalam hal: menentukan model matematis, memilih strategi yang tepat dan sistematis, menggunakan konsep atau prinsip yang benar, dan kesalahan komputasi. Menemukan model matematis dari suatu situasi atau masalah masih merupakan bagian yang tidak mudah bagi siswa.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika sekolah yang tertuang pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang strategi pemecahan, mencari penyelesaian, dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006). Oleh karena itu, pemecahan masalah menjadi fokus penting dalam kurikulum matematika sekolah mulai jenjang sekolah dasar sampai sekolah menengah. Tuntutan akan kemampuan pemecahan masalah matematis dipertegas secara eksplisit dalam kurikulum sebagai kompetensi dasar yang harus dikembangkan dan diintegrasikan pada sejumlah materi yang sesuai secara proporsional. Pemecahan masalah matematis memberikan bekal mendasar pada siswa agar memiliki kemampuan menyelesaikan berbagai bentuk masalah matematika mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal, dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006).

Kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis perlu terus dilatih agar siswa mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang

dihadapinya baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan yang dihadapi tidak sebatas masalah matematis saja, melainkan juga masalah dalam bidang studi lain yang membutuhkan penalaran dalam memperoleh solusinya dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sebagaimana dinyatakan Ruseffendi (2006) bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam matematika, bukan hanya bagi mereka yang mendalami dan mempelajari matematika saja melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Sementara itu, NCTM (2000) menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika sehingga pemecahan masalah tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika.

Suatu masalah memberikan tantangan pada siswa untuk berpikir dalam mencari pemecahannya. Kemampuan yang dimiliki siswa tidak dapat digunakan secara langsung untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah. Oleh karena itu siswa memerlukan kreativitas untuk memecahkannya. Siswa perlu merancang suatu bentuk atau model yang mewakili situasi atau masalah untuk memudahkan mereka memperoleh solusi melalui representasi informal terlebih dahulu, seperti dalam bentuk: visual (grafik, diagram, tabel, atau gambar); simbolik (pernyataan matematis/notasi matematis, numerik/symbol aljabar); verbal (kata-kata atau teks tertulis). Dalam hal ini siswa akan merancang pola, melihat dan membuat hubungan dalam pola, membuat generalisasi, dan membuat ekspresi matematis. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun kepekaan representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel

yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah. Ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi dipandang akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat berhubungan dengan kemampuan representasi matematis. Keterkaitan ini terutama pada saat siswa memanfaatkan kekuatan dari berbagai representasi yang disesuaikan dengan permasalahan untuk memperoleh solusi yang tepat. Misalnya, suatu pemecahan masalah terkadang kurang memadai jika diselesaikan hanya dengan deskripsi verbal, persamaan atau tabel data, tetapi ketika diselesaikan menggunakan representasi berupa grafik, memberikan solusi yang tepat. Jadi dalam melakukan solusi, diperlukan kemampuan seseorang untuk memberikan pertimbangan terhadap model representasi yang akan dilibatkan. Hal ini menunjukkan bahwa kecakapan seseorang dalam mengubah suatu representasi ke representasi lainnya mempengaruhi kecakapannya dalam mencari solusi dari masalah secara efisien.

Pemilihan representasi matematis yang tepat akan memudahkan siswa dalam melakukan pemecahan masalah. Suatu masalah yang rumit akan menjadi lebih sederhana jika digunakan representasi yang sesuai dengan permasalahan tersebut, dan sebaliknya pemilihan representasi yang keliru membuat masalah menjadi sukar untuk dipecahkan.

Beberapa penelitian yang menunjukkan hubungan representasi matematis dan pemecahan masalah matematis, diantaranya: (Alhadad, 2010); Brenner *et al.* (Neria & Amit, 2004); dan Gane & Mayer (Hwang *et al.*, 2007). Dari hasil

penelitian Alhadad (2010) dinyatakan bahwa peningkatan kemampuan representasi multipel matematis dapat menunjang peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sejalan dengan itu Brenner *et al.* (Neria & Amit, 2004) menyatakan bahwa proses dari kesuksesan pemecahan masalah bergantung pada: (1) keterampilan mengkonstruksi dan menggunakan representasi matematis dalam bentuk kata-kata, grafik, tabel dan persamaan; (2) memecahkan masalah; dan (3) memanipulasi simbol. Gane & Mayer (Hwang *et al.*, 2007) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa kemampuan representasi siswa yang tinggi merupakan kunci memperoleh solusi yang tepat dalam memecahkan masalah.

Dalam *Principles and Standards for School Mathematics* tahun 2000 diungkapkan bahwa terdapat lima standar yang mendeskripsikan keterkaitan pemahaman matematis dan kompetensi matematis yang harus dilakukan siswa. Pemahaman, pengetahuan, dan keterampilan yang perlu dimiliki siswa tercakup dalam standar proses yang meliputi: *problem solving, reasoning and proof, communication, connection, and representation* (NCTM, 2000).

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang sebelumnya dianggap hanya merupakan bagian kecil sasaran pembelajaran dan tersebar dalam berbagai materi matematika yang dipelajari siswa, ternyata dapat dipandang sebagai suatu proses yang fundamental untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa dan sejajar dengan komponen-komponen proses lainnya. Penetapan representasi sebagai komponen standar proses cukup beralasan. Untuk berpikir secara matematis dan

mengkomunikasikan ide-ide matematis, seseorang perlu memrepresentasikannya dalam berbagai cara. Komunikasi dalam matematika memerlukan representasi eksternal yang dapat berupa: simbol tertulis, gambar, ataupun objek fisik. Setiap ide-ide matematis, umumnya dapat direpresentasikan secara eksternal yang terkadang terbatas pada satu atau dua jenis representasi, namun adakalanya ide matematis tersebut dapat diungkapkan dalam berbagai representasi.

Meskipun representasi telah dinyatakan sebagai salah satu standar proses yang harus dicapai oleh siswa melalui pembelajaran matematika, pelaksanaannya bukan hal sederhana. Keterbatasan pengetahuan guru dan kebiasaan siswa belajar di kelas dengan cara konvensional belum memungkinkan untuk menumbuhkan atau mengembangkan daya representasi siswa secara optimal. Untuk itu salah satu fokus penelitian ini adalah melatih kemampuan representasi matematis siswa.

Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, Charles *et al.* (Laurens, 2010) menyebutkan tujuan dilatihkan kemampuan ini adalah untuk: (1) mengembangkan keterampilan berpikir; (2) mengembangkan kemampuan menyeleksi dan menggunakan strategi-strategi pemecahan masalah; (3) mengembangkan sikap dan keyakinan dalam menyelesaikan masalah; dan (4) mengembangkan kemampuan untuk memonitor dan mengevaluasi pemikiran sendiri selama menyelesaikan masalah. Bila dikaitkan dengan metakognisi yang memiliki peranan penting dalam merancang, memonitor, dan mengevaluasi proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir maka tujuan ini memiliki keterkaitan dengan metakognisi. Sebagaimana dinyatakan Schoenfeld (Yimer & Ellerton, 2006) bahwa metakognisi dikenal sebagai faktor kunci dalam pemecahan

masalah, meliputi: (1) menentukan pengetahuan yang dimiliki; (2) merumuskan rencana pemecahan; (3) memilih strategi pemecahan; dan (4) memonitor dan mengevaluasi aktivitas yang digunakan selama pemecahan masalah. Dengan demikian, strategi metakognitif dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah mulai dari menggali pengetahuan yang dimilikinya untuk menyelesaikan masalah, menyusun rencana pemecahan, memonitor proses berpikir dalam pemecahan masalah, dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Berarti dapat dikatakan bahwa strategi metakognitif sangat penting dimiliki siswa dalam pemecahan masalah matematis.

Penelitian tentang pemecahan masalah matematis dengan memperhatikan kontribusi perilaku metakognisi telah banyak dilakukan mulai dari sekolah dasar sampai pendidikan tinggi. Penelitian-penelitian tersebut diantaranya dilakukan oleh Eizenberg & Zaslavsky (2003); Biryukov (2003); Yimer & Ellerton (2006); dan Ibraheem, A *et al.* (2009). Eizenberg & Zaslavsky (2003), menunjukkan temuan saling keterkaitan antara kolaborasi, kontrol, dan kesuksesan pemecahan masalah. Pemecahan masalah secara kolaboratif lebih bermanfaat daripada pemecahan masalah secara individu. Tingkat kesuksesan yang lebih tinggi dalam mencapai solusi yang tepat diperoleh dari mereka yang bekerja secara berpasangan karena dapat saling mengontrol aktivitas pemecahan masalah yang dilakukan. Biryukov (2003) dari analisis datanya menunjukkan bahwa pengalaman metakognitif sangat penting dalam pemecahan masalah. Lebih lanjut dinyatakan bahwa ketika seseorang memiliki pengalaman metakognitif dan tahu bagaimana mengaplikasikannya, maka ada jaminan bahwa pemecahan

masalah yang dilakukan akan berhasil. Yimer & Ellerton (2006) mengemukakan hasil penelitian yang memberikan gambaran lima fase pemecahan masalah (pemahaman, transformasi-formula, implementasi, evaluasi, dan internalisasi) berasosiasi dengan perilaku metakognitif. Perilaku metakognisi sangat diperlukan pada setiap fase dari pemecahan masalah matematis tersebut.

Pembelajaran matematika perlu menggunakan strategi, pendekatan dan metode yang tepat sesuai perkembangan intelektual siswa (kognitif, psikomotor, dan afektif). Penekanan guru pada proses pembelajaran matematika harus memperhatikan keseimbangan antara melakukan (*doing*) dan berpikir (*thinking*). Guru harus dapat menumbuhkan kesadaran siswa dalam melakukan aktivitas pembelajaran sehingga siswa tidak hanya memiliki keterampilan melakukan sesuatu tetapi harus memahami mengapa aktivitas itu dilakukan dan apa implikasinya. Sabandar (2010) menyatakan bahwa guru sebagai fasilitator harus siap dan bertanggungjawab untuk menciptakan suasana atau situasi yang memungkinkan terjadinya proses berpikir pada diri siswa. Guru tidak hanya memberikan penekanan pada pencapaian tujuan kognitif tetapi juga harus memperhatikan dimensi proses kognitif, khususnya pengetahuan metakognitif dan keterampilan metakognitif. Proses pembelajaran matematika harus dapat melibatkan proses dan aktivitas berpikir siswa secara aktif dengan mengembangkan perilaku metakognitif.

Dalam realitas pembelajaran matematika, usaha untuk menumbuhkan keseimbangan antara ranah kognitif, afektif dan psikomotor memang selalu diupayakan, namun pada kenyataannya yang dominan adalah ranah kognitif.

Akibatnya peserta didik kaya akan kemampuan yang sifatnya *hard skills* namun masih lemah dalam *soft skills* yang terkandung pada aspek afektif dan psikomotor. Prastiwi (2011) menyatakan bahwa *soft skills* berupa keterampilan yang menyangkut komunikasi, kerjasama, kreativitas, prakarsa, dan keterampilan emosional. Keterampilan-keterampilan tersebut umumnya berkembang dalam kehidupan bermasyarakat dan sangat dibutuhkan dalam menjalin hubungan yang harmonis antar sesama.

Lemahnya *soft skills* tampak pada output pendidikan yaitu individu-individu yang memiliki kemampuan intelektual tinggi, pintar, juara kelas, namun miskin kemampuan membangun relasi, kurang mampu bekerjasama, cenderung egois, dan cenderung menjadi pribadi yang tertutup. Lemahnya *soft skills* siswa sebagai akibat dari kurang dibina dan kurang diberdayakannya *soft skills* dalam pembelajaran matematika. Sebagaimana ditegaskan Prastiwi (2011) bahwa mengembangkan *soft skills* peserta didik dalam pembelajaran sangat penting agar mereka dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan, bermoral baik, dan dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupannya secara mandiri. Dengan mengembangkan *soft skills*, peserta didik mempunyai kemampuan untuk mengambil keputusan, memecahkan masalah, berkomunikasi, bekerjasama dan bertanggungjawab. Hal serupa dikemukakan Schulz (2008) bahwa para pendidik perlu mengintegrasikan *soft skills* ke dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu Ayu (2011) menyatakan bahwa *soft skills* dapat mempengaruhi seseorang untuk memperlihatkan dirinya sebagai individu yang lebih beretika, percaya diri,

dapat menghargai diri sendiri dan orang lain, dapat mengatur kepribadian dalam menjaga emosi dan tingkah laku.

Memperhatikan kondisi di atas maka dipandang perlu bagi guru atau sekolah untuk melakukan perbaikan dan pengembangan dalam proses pembelajaran matematika. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah dengan meningkatkan kesadaran siswa terhadap proses berpikir dan aktivitas belajarnya. Pembelajaran diawali sajian masalah kontekstual dengan melibatkan *soft skills* siswa dalam rangka mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis. Pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini diberi nama pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills*. Pembelajaran ini menanamkan kesadaran kepada siswa suatu proses bagaimana merancang, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir dan aktivitas yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Untuk menyelesaikan masalah, siswa perlu menghubungkan pengetahuan yang lalu dan sekarang, menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat, dan merefleksikan proses dan solusi yang diperoleh. Pada setiap aktivitas yang dilakukan siswa dalam proses pembelajaran disisipkan pemberdayaan nilai-nilai *soft skills* diantaranya: religius, percaya diri, mandiri, rasa ingin tahu, kerja keras, santun, saling menghargai, jujur, dan kerjasama. Ketika membuka pelajaran, diberdayakan nilai-nilai *soft skills* diantaranya: religius, percaya diri, santun, dan jujur. Ketika siswa bekerja secara mandiri, diberdayakan nilai-nilai *soft skills* diantaranya: percaya diri, rasa ingin tahu, tanggung jawab, mandiri, dan kerja keras. Ketika diskusi kelompok, diberdayakan

nilai-nilai *soft skills* diantaranya: percaya diri, kerjasama, mandiri, peduli, saling menghargai, berpikir logis, santun, dan jujur. Ketika hasil diskusi kelompok dipresentasikan di depan kelas yang bertujuan untuk *sharing* ide antar kelompok, nilai-nilai *soft skills* yang diberdayakan diantaranya: mandiri, saling menghargai, percaya diri, tanggung jawab, dan santun.

Selain faktor pembelajaran, terdapat faktor lain yang diduga dapat berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis yaitu faktor level sekolah dan faktor kemampuan awal matematis siswa. Penerapan pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* pada sekolah dengan level berbeda diprediksi pencapaian siswa akan berbeda pula. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi biasanya masuk ke sekolah yang levelnya lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mempunyai kemampuan sedang atau rendah. Meskipun secara formal sekolah-sekolah tidak dikelompokkan berdasarkan peringkatnya, tetapi masyarakat mengakuinya bahwa antara sekolah yang satu peringkatnya lebih tinggi dari yang lain. Tidak ada patokan yang baku dalam penentuan peringkat sekolah, tetapi biasanya berdasarkan prestasi yang diraih dalam berbagai hal. Untuk keperluan penelitian ini level sekolah ditentukan berdasarkan kualifikasi dinas setempat. Level sekolah yang dipakai yaitu dua kelompok yaitu kelompok tinggi dan sedang. Pemilihan sekolah level tinggi dan sedang didasari oleh pendapat Livingstone (1997) yang menyatakan bahwa metakognisi termasuk berpikir tingkat tinggi. Jadi sekolah level rendah tidak dipakai karena dikhawatirkan tidak dapat menjawab pertanyaan penelitian secara komprehensif. Pengelompokan ini juga bertujuan untuk melihat

adakah pengaruh bersama antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dengan level sekolah terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis.

Kemampuan awal matematis siswa juga penting diperhatikan dalam menerapkan pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan representasi matematis. Sebagaimana Prajitno & Mulyantini (2008) menyatakan bahwa kemampuan siswa untuk mempelajari ide-ide baru bergantung pada pengetahuan awal mereka sebelumnya dan struktur kognitif yang sudah ada. Pengetahuan awal matematis merupakan modal bagi siswa dalam melakukan aktivitas pembelajaran, karena aktivitas pembelajaran adalah wahana terjadinya proses negosiasi makna antara guru dan siswa berkenaan dengan materi pembelajaran matematika. Siswa perlu memberdayakan pengetahuan awal matematisnya untuk dapat menunjukkan representasi matematis dalam pemecahan masalah matematis. Dochy (Dyah, 2007) menyatakan bahwa pengetahuan awal siswa berkontribusi signifikan terhadap skor-skor postes atau perolehan belajar. Pembelajaran yang berorientasi pada pengetahuan awal akan memberikan dampak pada proses dan perolehan belajar yang memadai. Menurut pandangan konstruktivistik, pembelajaran bermakna dapat diwujudkan dengan menyediakan peluang bagi siswa untuk melakukan seleksi terhadap fakta-fakta kontekstual, dan mengintegrasikannya ke dalam pengetahuan awal siswa. Dalam penelitian ini, pengetahuan awal matematis siswa digunakan sebagai acuan untuk menentukan tingkat kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, dan bawah). Pengelompokan ini juga bertujuan

untuk melihat adakah pengaruh bersama antara pendekatan pembelajaran yang digunakan dengan kemampuan awal matematis terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis.

Beberapa penelitian tentang penerapan pembelajaran metakognitif telah dilaksanakan dan menyimpulkan bahwa: menghasilkan kemampuan pemahaman dan koneksi matematis siswa SMU yang lebih baik dibandingkan dengan yang mendapat pembelajaran biasa (Nindiasari, 2004); menghasilkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang lebih baik daripada mahasiswa yang belajar secara konvensional (Maulana, 2007); menghasilkan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMA yang lebih baik dibandingkan dengan yang mendapat pembelajaran konvensional (Wara, 2009); menghasilkan kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual dan metakognitif lebih baik dari pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran konvensional (Nanang, 2009).

Berdasarkan analisis peneliti, pembelajaran metakognitif yang diterapkan pada setiap penelitian tersebut belum memberdayakan *soft skills*. Penelitian ini dilakukan dengan memfokuskan pada pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis siswa kelas VII ditinjau dari keseluruhan siswa, level sekolah (tinggi dan sedang) dan kemampuan awal matematis siswa (atas, tengah, dan bawah).

Pembelajaran matematika yang diterapkan dalam penelitian ini menanamkan kesadaran pada siswa suatu proses bagaimana merancang, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir dan aktivitas yang dilakukan dalam pemecahan masalah. Pada setiap aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran diiringi dengan pemberdayaan nilai-nilai *soft skills* diantaranya: religius, percaya diri, mandiri, tanggung jawab, rasa ingin tahu, kerja keras, santun, peduli, saling menghargai, jujur, dan kerjasama.

Pemberdayaan *soft skills* bertujuan agar siswa tidak merasa cemas dalam mempelajari matematika yang seringkali mereka anggap sulit dan menakutkan. Tingkah guru yang santun, mengajukan pertanyaan dengan ramah dan melibatkan siswa, mengajak siswa saling menghargai dan kerjasama dalam berdiskusi, mengajukan pertanyaan yang menantang tapi menarik, memberdayakan rasa ingin tahu, jujur, mandiri, dan percaya diri, diharapkan dapat memupuk nilai-nilai *soft skills* pada diri siswa. Nilai-nilai *soft skills* yang diberdayakan menghadirkan rasa nyaman dan rasa senang pada siswa dalam belajar matematika sehingga siswa rajin berpartisipasi dalam belajar seperti mengerjakan tugas-tugas dengan cermat yang bermuara pada keberhasilan dalam belajar khususnya untuk kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini selain mengembangkan perilaku metakognitif juga memberdayakan *soft skills* siswa yang sangat diperlukan dalam pembinaan karakter siswa sehingga disertasi ini diberi judul: “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif Berbasis *Soft Skills*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa aspek yang menjadi perhatian peneliti untuk dikaji dan dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini, yaitu: pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills*, pembelajaran metakognitif, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan kemampuan representasi matematis. Selain itu, diperhatikan faktor level sekolah (tinggi dan sedang) dan kategori kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah) sebagai variabel kontrol. Secara rinci rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) ditinjau dari keseluruhan siswa?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa level sekolah (LS) tinggi berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa LS sedang berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan kemampuan awal matematis (KAM) atas berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?

5. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa KAM tengah berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
6. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa KAM bawah berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
7. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan LS (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
8. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa?
9. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) ditinjau dari keseluruhan siswa?
10. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa LS tinggi berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
11. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa LS sedang berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
12. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa KAM atas berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?

13. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa KAM tengah berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
14. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa KAM bawah berdasarkan pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK)?
15. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan LS (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa?
16. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang diajukan maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan hasil penelitian secara komprehensif tentang perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran PMSS, PM, dan PK ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa; (2) LS (tinggi dan sedang); dan (3) KAM (atas, tengah, dan bawah).
2. Mendeskripsikan hasil penelitian secara komprehensif tentang perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh

pendekatan pembelajaran PMSS, PM, dan PK ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa; (2) LS (tinggi dan sedang); dan (3) KAM (atas, tengah, dan bawah).

3. Mendeskripsikan hasil penelitian secara komprehensif tentang interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan LS (tinggi dan sedang) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis siswa.
4. Mendeskripsikan hasil penelitian secara komprehensif tentang interaksi antara pendekatan pembelajaran (PMSS, PM, dan PK) dengan KAM (atas, tengah, dan bawah) terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut.

1. Bagi siswa, penerapan pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* (PMSS) dan pembelajaran metakognitif (PM) sebagai sarana untuk membiasakan siswa menyadari proses dan aktivitas berpikirnya dalam pembelajaran matematika, melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya, dan sebagai wahana meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis. Melalui pembiasaan seperti ini dalam pembelajaran matematika, diharapkan siswa mampu memecahkan masalah yang dihadapi dan menginternalisasi *soft skills* pada setiap aktivitas dalam kehidupan sehari-hari.

2. Bagi guru yang terlibat dalam penelitian ini, diharapkan mendapat pengalaman nyata menerapkan pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* (PMSS) dan pembelajaran metakognitif (PM) sehingga dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis.
3. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemampuan representasi matematis pada berbagai jenjang pendidikan.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan pada pembahasan dan analisis selanjutnya dalam penelitian ini maka dituliskan definisi operasional sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa memahami masalah (mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dari situasi atau masalah); menyusun dan menyelesaikan rencana pemecahan masalah (membuat model matematis dan menyelesaikannya); dan menafsirkan hasil pemecahan masalah (menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal).
2. Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyatakan situasi masalah dalam bentuk simbolik berupa pernyataan matematis/notasi matematis dan numerik/symbol aljabar.

3. *Soft skills* adalah seperangkat keterampilan siswa dalam mengatur dirinya sendiri dan berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya dalam pembelajaran matematika meliputi: religius, percaya diri, mandiri, tanggung jawab, rasa ingin tahu, kerja keras, santun, peduli, saling menghargai, jujur, dan kerjasama.
4. Pembelajaran metakognitif adalah pembelajaran yang menanamkan kepada siswa suatu proses bagaimana merancang, memonitor, dan mengevaluasi pengetahuan yang dimiliki untuk dikembangkan menjadi tindakan dalam menyelesaikan masalah matematis. Pembelajaran dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: (1) diskusi awal; (2) kemandirian; (3) refleksi dan penyimpulan.
5. Pembelajaran metakognitif berbasis *soft skills* adalah pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran matematika yang memiliki komponen pembelajaran metakognitif secara individual dan kelompok disertai dengan pemberdayaan *soft skills* siswa (religius, percaya diri, mandiri, tanggung jawab, rasa ingin tahu, kerja keras, santun, peduli, saling menghargai, jujur, dan kerjasama). Pembelajaran dilakukan melalui lima tahapan, yaitu: (1) diskusi awal; (2) kemandirian; (3) diskusi kelompok; (4) presentasi kelompok; (5) refleksi dan penyimpulan.
6. Kemampuan awal matematis adalah kemampuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung, kemampuan ini diukur dengan memberikan soal-soal terkait materi yang telah dipelajari sebelumnya dan menjadi prasyarat untuk mengikuti materi dalam penelitian ini.