

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia global yang semakin maju atau modern ikut serta dalam mendorong dan memajukan ilmu pengetahuan, sains dan teknologi untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya transformasi diberbagai bidang yang mengharuskan dunia pendidikan khususnya sekolah dan perguruan tinggi dapat lebih menyiapkan siswa untuk mengembangkan beberapa keterampilan yang baru untuk dapat ikut serta dalam menghadapi dunia yang semakin maju dan berkembang dengan pesat (Lie, 2004). Perkembangan yang pesat disegala bidang tersebut harus mampu dijawab oleh perguruan tinggi dan sekolah sebagai barometer perubahan untuk mengantisipasi kebutuhan pasar global.

Pengembangan perguruan tinggi dan sekolah untuk mengantisipasi kebutuhan pasar global tersebut tidak terlepas dari adanya pengembangan dalam proses pembelajaran. Suatu cara, untuk dapat merangsang, mendorong, menjaga dan mengembangkan adanya suatu proses berpikir dari siswa atau setiap individu yang belajar merupakan hakikat dari suatu pembelajaran. Suatu proses yang pembelajaran yang baik, sangat ditekankan melalui berbagai usahayang terencana dan terprogram dalam sumber-sumber belajar agar dapat terjadi proses belajar dalam kegiatan belajar siswa. Adanya interaksi antar siswa dengan lingkungan belajarnya, baik itu dengan teman-temannya, tutor,

guru, media pembelajaran, dan sumber-sumber belajar yang lain merupakan ciri utama dari sebuah pembelajaran. Interaksi dalam pembelajaran yang baik merupakan interaksi yang bersifat edukatif. Edukatif yang merupakan salah satu sifat dari pembelajaran memiliki makna bahwa interaksi yang tersebut bernilai pendidikan yang dengan sadar meletakkan tujuan, dasar dan upaya untuk mengubah suatu tingkah laku dan perbuatan seseorang. Adanya gambaran hubungan aktif dua arah antara guru dan siswa dengan sejumlah pengetahuan dan pengalaman belajar sebagai mediumnya merupakan sebuah interaksi yang bersifat edukatif. Proses interaksi edukatif dalam prosesnya menekankan pada keaktifan komponen guru dan siswa, karena suatu proses interaksi edukatif tidak mungkin terjadi bila hanya satu unsur saja yang aktif. Keaktifan yang dimaksud adalah aktif secara mental, sikap dan perbuatan (Djamarah, 2000).

Adanya proses interaksi edukatif juga ditekankan pada pembelajaran matematika. Matematika merupakan ilmu yang memiliki bermacam variasi. Variasi dalam matematika tersebut memiliki keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan tersebut memberikan banyak peluang bagi siswa untuk melakukan eksplorasi dan interaksi edukatif dalam pembelajaran matematika. Dalam melakukan eksplorasi dan interaksi edukatif pembelajaran matematika memerlukan suatu proses berpikir. Saat ini proses berpikir dalam pembelajaran matematika telah menjadi isu global dan mesti dikembangkan dalam proses pembelajaran. Isu tersebut lebih dikenal dengan istilah pengembangan HOTS (*High-Order Thinking Skills*). Pengembangan HOTS (*High-Order Thinking*

Skills) sangat diharapkan untuk mampu menjadi tujuan utama dalam setiap proses pembelajaran matematika.

Pernyataan pendukung dalam pengembangan HOTS dikemukakan dalam *The National Education Association Research Division* (Ghokhale, 1997: 1): “*Student acquisition of high-order thinking skills is now a nation goal*”. Pernyataan tersebut mengungkapkan pentingnya HOTS dalam pembelajaran matematika. Proses berpikir matematis yang mengarah pada HOTS perlu dikembangkan dan dipertahankan menjadi budaya serta kebiasaan pada sekolah dasar, sekolah menengah maupun perguruan tinggi. Untuk dapat memecahkan masalah yang sedang dihadapi siswa dalam proses belajar dan kehidupan sehari-hari sangat membutuhkan adanya pengembangan HOTS (*High-Order Thinking Skills*) atau berpikir matematis tingkat tinggi. Alasan tersebut telah menjadi dasar bahwa kemampuan berpikir matematis dalam proses pembelajaran matematika yang menyangkut *doing math* (aktivitas matematika), sangat perlu mendapatkan perhatian khusus dan serius.

Perubahan paradigma dalam pembelajaran matematika membawa dampak pada penekanan pendekatan yang berorientasi pada perubahan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Perubahan tersebut mengubah fokus seluruh pergerakan pendidikan matematika di seluruh dunia. Fokus pada pencapaian keahlian rutin, bukan lagi menjadi suatu yang utama, melainkan lebih berfokus pada pengembangan keahlian yang lebih bersifat adaptif (Kilpatrick *et al.*, 2001; Verschaffel *et al.*, 2007). Keahlian rutin lebih cenderung bersifat mekanistik yang menuntut siswa mengerjakan tugas-tugas matematika sekolah dengan cepat dan

teliti menggunakan strategi standar yang diajarkan di sekolah tanpa memberi suatu pengertian. Pada lain pihak keahlian adaptif lebih menekankan pandangan kemampuan siswa dalam memecahkan tugas-tugas matematis secara efisien, kreatif, dan fleksibel menggunakan strategi pemecahan yang berbeda dan bermakna (Baroody & Dowker, 2003).

Pengembangan keahlian bersifat adaptif terkait dengan pembelajaran matematika yang memuat proses pemecahan masalah. Standar NCTM menyatakan bahwa proses pembelajaran matematika memuat pemecahan masalah dunia nyata dalam konteks yang bermakna, mengkomunikasikan ide-ide dalam bahasa dan simbol matematis, membentuk konjektur, menetapkan kebenaran solusi yang diperolehnya, mengkoneksikan apa yang dilakukan di dalam kelas dengan kehidupan mereka sehari-hari, dan merepresentasikan konsep-konsep matematis sehingga mereka dapat memandang atau melihat matematika sebagai suatu kesatuan yang terintegrasi, tetapi bukan sebuah rangkaian berbagai ide yang kelihatannya tidak berkaitan. Standar NCTM yang telah dikemukakan, memiliki kesamaan dengan proses *Working Mathematically*. Proses *Working Mathematically* merupakan pembelajaran matematika yang di dalamnya terdapat *questioning, applying strategies, communicating, reasoning and reflecting*. Lima proses dalam *Working Mathematically* tersebut saling mendukung dan terkait (Anderson dan Bobis, 2005).

Terkait dengan standar NCTM dan *Working Mathematically*, Mendiknas juga merumuskan Peraturan Mendiknas No 23 tahun 2006 tentang standar kelulusan siswa. Peraturan tersebut menyebutkan bahwa untuk pelajaran

matematika di SMP, standar yang diharapkan adalah siswa dapat menunjukkan kemampuan belajar secara mandiri sesuai potensi atau kemampuan yang dimilikinya, dapat menunjukkan kemampuan untuk menganalisis serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menunjukkan kemampuan berpikir kritis, logis, kreatif dan inovatif. Sejalan dengan hal tersebut menurut Sumarmo (2006), pembelajaran dalam matematika ditujukan dan diarahkan untuk mengembangkan (1) kebiasaan dan sikap belajar atau disposisi matematis berkualitas yang tinggi, (2) kemampuan berpikir kritis matematis, serta suatu sikap atau perilaku obyektif dan terbuka (*open mind*); (3) kemampuan berpikir matematis yang meliputi: komunikasi, pemecahan masalah, penalaran, pemahaman, dan koneksi matematis.

Dalam pembelajaran matematika, siswa dilatih untuk dapat memecahkan masalah sekaligus solusi dari masalah. Proses tersebut perlu berpikir atau bernalar, menduga dan memprediksi, mencari rumusan sederhana, serta membuktikan kebenaran solusi tersebut. Keterampilan berpikir mutlak harus dimiliki siswa dalam rangka mencari pemecahan masalah yang dihadapi.

Berpedoman pada keterampilan berpikir, terdapat beberapa istilah yang dinamakan berpikir matematis (*mathematical thinking*). Sumarmo (2010) menyatakan bahwa berpikir matematis meliputi: penalaran matematis (*mathematical reasoning*), keterampilan matematis (*mathematical ability*), tugas matematis (*mathematical task*), kegiatan matematis (*doing math*), dan daya matematis (*mathematical power*). Konsep, sifat, ide matematis dan proses yang berawal dari paling sederhana hingga kompleks merupakan kegiatan yang

berkaitan dengan kegiatan matematis (*doing math*), sedangkan soal atau tugas yang berkenaan dengan *doing math* merupakan tugas matematis (*mathematical task*). Selain kegiatan matematis dan tugas matematis, juga dikenal kemampuan atau keterampilan matematis (*mathematical abilities*). Kemampuan atau keterampilan matematis (*mathematical abilities*) merupakan keterampilan menyelesaikan tugas matematis (*mathematical task*) atau melaksanakan kegiatan matematis (*doing math*). Salah satu contoh sederhana dari kegiatan matematis (*doing math*) adalah menghitung, sedangkan contoh yang kompleks atau tinggi dari kegiatan matematis (*doing math*) adalah pembuktian matematis.

Daya matematis juga merupakan istilah dalam berpikir matematis. Daya matematis menurut NCTM (1999) didefinisikan sebagai kemampuan untuk menggunakan matematika sebagai alat atau media komunikasi dan mengomunikasikan berbagai ide mengenai sesuatu yang berkaitan dengan matematika; memberikan alasan secara logis, menyusun konjektur dan mengeksplorasi matematika; menghubungkan berbagai ide dalam matematika, antar matematika, dan kegiatan intelektual lainnya dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin.

Karakteristik NCTM terkait dengan daya matematis memberikan pemahaman bahwa penalaran matematis yang lebih tinggi dari kegiatan matematis (*doing math*), koneksi matematis, pemecahan masalah matematis, kemampuan pemahaman matematis dan komunikasi matematis termuat dalam daya matematis. Selain termuat dalam karakteristik NCTM, dalam KTSP atau kurikulum

matematika sekolah tahun 2006 juga memuat karakteristik daya matematis. Sumarmo (2005) menyatakan bahwa kemampuan yang sangat dibutuhkan dan dimiliki siswa dalam belajar matematika pada tiap jenjang sekolah manapun adalah daya matematis.

Kemampuan melaksanakan *mathematical thinking* matematis merupakan makna dari kemampuan matematis (*mathematical ability*). Berpikir matematis dapat digolongkan menjadi dua jenis berdasarkan kedalaman atau tingkat kompleksitas kegiatan matematis yang terlibat, yaitu: tingkat tinggi (*high order mathematical thinking* atau *high level mathematical thinking*) dan tingkat rendah (*low order mathematical thinking* atau *low level mathematical thinking*). Berdasarkan beberapa pengertian di atas, daya matematis memiliki cakupan yang lebih dibandingkan dengan penalaran matematis atau dapat dikatakan berpikir matematis (Del Mas, 2002).

Memunculkan berbagai ide atau gagasan-gagasan yang bersifat asli (*original*), luwes (*flexible*) dan lancar (*fluent*) dalam pengambilan kesimpulan serta memikirkan kemungkinan penyelesaian lainnya akan dilakukan oleh siswa saat mereka melakukan proses berpikir untuk menyelesaikan masalah matematika berkaitan dengan analogi atau perbedaan, mengenali keterkaitan atau hubungan antar konsep, kemampuan mengulang atau mengingat, menyadari adanya hubungan sebab akibat.

Salah satu kegiatan berpikir yang termuat dalam proses berpikir adalah berpikir kritis. Suatu proses yang berpusat atau bermuara pada pembuatan dan penarikan kesimpulan atau keputusan yang logis tentang tindakan apa yang harus

dilakukan dan apa yang harus dipercaya atau diyakini merupakan pengertian berpikir kritis. Berpikir kritis lebih menekankan pada pertanyaan tentang kebenaran jawaban, fakta, atau informasi yang ada dan bukan sekedar mencari jawaban. Hal ini tentu mendorong siswa untuk dapat menemukan alternatif atau solusi terbaiknya. Kemampuan berpikir kritis mutlak dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan masalah karena, dengan kemampuan berpikir kritis, siswa mampu menyelesaikan masalah dengan beberapa interpretasi melalui eksplorasi suatu masalah, menangkap masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi, dan mengemukakan pendapat dirinya sendiri.

Berpikir kritis dapat diartikan sebagai berpikir reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan (Baron dan Sternberg, (Eds), 1987). Berpikir kritis memuat semua komponen berpikir tingkat tinggi, namun juga memuat disposisi yang tidak termuat dalam berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis berelasi dengan lima ide kunci dan empat komponen. Lima kunci tersebut yaitu: praktis, reflektif, masuk akal, kepercayaan, dan aksi, sedangkan empat komponen tersebut yaitu: kejelasan (*clarity*), dasar (*bases*), inferensi (*inference*), dan interaksi (*interaction*). Sejalan dengan hal tersebut, Glazer (2002) menyatakan bahwa berpikir kritis matematis memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan, kemampuan penalaran matematis, dan strategi kognitif yang sebelumnya, untuk menggeneralisasikan, membuktikan, mengakses situasi matematis secara reflektif.

Pendapatlain tentang berpikir kritis dikemukakan oleh Langrehr (2003) yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan berpikir evaluatif yang

melibatkan kriteria yang relevan dalam mengases informasi disertai dengan ketepatan (*accuracy*), relevansi (*relevancy*), kehandalan (*reliability*), ketegapan (*consistency*), dan bias (*refraction*).

Berpikir kritis menekankan pada siswa akan perlunya merencanakan strategi penyelesaian masalah dari berbagai sumber, mencetuskan banyak gagasan, membandingkan strategi solusi dengan pengalaman atau teori terdahulu. Mengkonstruksi gagasan dan membuat kesimpulan perlu dilakukan siswa saat strategi telah dipilih oleh siswa. Pengembangan suatu gagasan yang dimiliki siswa akan dapat ditambah atau diperinci secara detil suatu obyek, gagasan, atau situasi. Setelah melalui tahapan tersebut siswa akan memperoleh solusi kemudian, solusi tersebut perlu diperiksa dan dikembangkan strategi alternatif, sehingga sangat diperlukan adanya kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematis memiliki peran yang sangat penting. Hal tersebut sangat beralasan karena, tujuan umum dalam pengajaran dan pembelajaran matematika adalah pemecahan masalah. Branca (dalam Sumarmo, 1993) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika. Kemampuan matematis siswa secara umum dapat digambarkan oleh kemampuannya dalam memecahkan masalah matematis. Pendapat lain dikemukakan oleh Noer (2010) bahwa, kemampuan pemecahan masalah matematis dalam kerangka kurikulum matematika Singapura digambarkan sebagai sebuah segilima beraturan dengan masing-masing sisi menggambarkan komponen yang mendukungnya, yakni: (1) Konsep, (2) Pemrosesan (termasuk di dalamnya keterampilan berpikir dan heuristik), (3) Metakognisi (termasuk di dalamnya

kemandirian belajar), (4) Sikap, dan (5) Keterampilan. Apabila kelima komponen ini dikuasai dengan baik maka kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dicapai.

Perbedaan yang sangat besar terjadi di lapangan, teori yang telah dikemukakan berbeda jauh dengan kenyataan atau praktek di lapangan. Kenyataan atau praktek di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan siswa sekolah menengah khususnya Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam memecahkan masalah matematis, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan metakognitif masih kurang memuaskan. Fakta ini didukung dan diperoleh dari hasil studi TIMSS (*The Trends in International Mathematics and Science Study*) dan PISA (*Program for International Students Assessment*).

Pada studi TIMSS, kelemahan peserta dari Indonesia terlihat dalam menyelesaikan berbagai soal tidak rutin yang terkait dengan berpikir kritis dan keterampilan metakognitif, menetapkan pembuktian atau kebenaran, menemukan hubungan dan keterkaitan antara data-data atau berbagai fakta pada soal yang diberikan, pemecahan masalah matematis yang membutuhkan penalaran, dan menemukan konjektur atau generalisasi dari suatu permasalahan matematis. Namun, memiliki kecenderungan lebih baik dalam menyelesaikan berbagai soal matematis yang terkait dengan prosedur dan fakta (Noer, 2010). Akibatnya, pada studi TIMSS berturut-turut pada tahun 1999, 2003, 2007 dan 2011 dan PISA berturut-turut tahun 2000, 2003, 2006, 2009 menunjukkan bahwa hasil yang diperoleh siswa Indonesia tidak menunjukkan banyak perubahan dalam setiap keikutsertaan. Hasil yang diperoleh pada PISA tahun 2009, siswa Indonesia hanya

menduduki ranking ke-61 dari 65 negara peserta dengan memperoleh rata-rata skor 371, sementara rata-rata skor internasional dalam kompetisi tersebut adalah 496. Hasil yang serupa juga terjadi pada TIMSS, bahkan pada pada TIMSS 2007 prestasi yang dicapai siswa Indonesia lebih memprihatinkan lagi. Hal ini disebabkan rata-rata skor siswa kelas 8 menurun menjadi 405, dibanding TIMSS pada tahun 2003 yaitu 411 dan ranking siswa Indonesia pada TIMSS tahun 2007 menjadi ranking ke-36 dari 49 negara peserta (Kemendiknas, 2011).

Pada studi PISA 2009 untuk siswa kelas VIII, Indonesia berada pada peringkat ke-61 dari 65 negara (Kemendiknas, 2011), bahkan *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) akhir-akhir ini, mempublikasikan hasil studi PISA tahun 2012 dan siswa Indonesia hanya berada diposisi ke-64 dari 65 negara peserta. Beberapa soal yang diajukan kepada siswa pada studi ini memang tidak terkait langsung dengan topik-topik pada kurikulum sekolah, tetapi lebih ditekankan pada kemampuan siswa dalam menggunakan matematika yang mereka pelajari dan kembangkan untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari dalam masalah nyata yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis matematis, kemampuan metakognitif, komunikasi matematis, dan penalaran matematis, sehingga soal-soal tersebut lebih difokuskan dan diarahkan pada *mathematical literacy*. Hal ini pun menunjukkan siswa Indonesia lemah dalam komponen pemrosesan yang termasuk di dalamnya adalah keterampilan berpikir dan heuristik dan pada komponen metakognisi.

TIMMS dan PISA merupakan studi internasional tentang kemampuan matematis siswa dengan memberikan soal yang lebih cenderung mengembangkan

kemampuan berpikir kritis, kreatif, kemampuan metakognitif dan soal-soal non rutin. Berdasarkan hasil TIMSS dan PISA tersebut mengindikasikan kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Indonesia masih lemah. Hal tersebut didukung oleh pendapat Karim (2011) yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih sangat lemah dalam konsep-konsep geometri. Pendapat tersebut semakin membenarkan bahwa siswa Indonesia masih jauh tertinggal dibawah skor rata-rata internasional khususnya untuk permasalahan yang terkait dengan penggunaan kemampuan berpikir kritis matematis dalam suatu permasalahan.

Kasus yang terjadi pada siswa di Indonesia ternyata mendorong pemerintah untuk mengeluarkan kebijakan kurikulum KTSP. Kurikulum tersebut dalam indikator keberhasilannya harus memenuhi proses berpikir kritis, artinya dalam proses pembelajaran guru harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini juga yang mendasari peneliti untuk meneliti dan mengkaji lebih dalam sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena dalam kemampuan berpikir kritis matematis terdapat suatu keterampilan yang juga harus dikembangkan. Keterampilan tersebut merupakan keterampilan akan kesadaran berpikir dan mengerti akan sesuatu yang siswa pelajari. Keterampilan tersebut merupakan keterampilan metakognitif siswa.

Keterampilan metakognitif terkait dengan keterampilan siswa untuk menyadari apa yang ditulis, dibaca, dan masalah apa yang dihadapi oleh siswa. Telah banyak penelitian yang berkaitan dengan metakognitif yang menunjukkan bahwa kegiatan ini dapat meningkatkan

pemahaman siswa. Seperti yang dikemukakan oleh Marzano (1998), memberikan siswa waktu dan alat untuk membantu mereka menjadi lebih metakognitif dalam pembelajaran mereka adalah satu cara yang paling efektif untuk mengembangkan prestasi siswa. Marzano melalui pengalaman nyata dalam penelitiannya di sejumlah negara juga menjelaskan bahwa prestasi dan minat siswa dalam bidang matematika menunjukkan peningkatan yang drastis pada saat siswa tersebut dibantu untuk membangun keterkaitan antar pengalaman (pengetahuan lain) yang telah mereka miliki atau mereka kuasai dengan informasi (pengetahuan) baru.

Menyadari pentingnya suatu teknik pembelajaran yang menekankan pada pembelajaran siswa aktif dengan membekali kemampuan pemahaman matematis, diharapkan siswa dapat menerapkan matematika pada disiplin lain dengan lebih baik serta dapat menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat diwujudkan melalui suatu bentuk metode pembelajaran yang menanamkan kesadaran metakognisi siswa.

Mengembangkan kemampuan metakognitif dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu upaya konkrit untuk menjawab tantangan Kurikulum Nasional. Pendekatan metakognitif dapat digunakan sebagai salah satu pembelajaran alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah yang mendukung lingkungan pembelajaran, sehingga siswa aktif dalam membangun pemahannya sendiri.

Pembelajaran matematika dengan pengembangan kemampuan metakognitif adalah pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada

aktivitasbelajarsiswa, guru sebagai fasilitator membantu dan membimbingsiswa jika ada kesulitan serta membantusiswauntukmengembangkan kesadaran metakognisinya.Proses metakognisi adalah strategi pengaturan diri siswa untukmengorganisasi informasi dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, pengaturan dalam memilih, mengulang atau mengenali kembali dan mengingat.Menurut Elawar (Nindiasari, 2004:18), metakognisidiartikanpula sebagai teoriyang menyusun kesadaranindividu terhadapprosesberpikirnya sendiri. Denganmemilikipengetahuan metakognisi,diharapkanparasiswa dapat menyadari keterbatasan dan kelebihan nya dalam belajar matematika.Hal ini bermakna bahwa ketikasiswa mengetahui kesalahannya, merekadapat menyadari kemudianmemperbaikinyadansegeramenyadari bagaimanaseharusnya.

Metakognisi yang dimiliki siswa tidakhanya terampilmemahamiurutan pengerjaan, tetapi mereka menyadariprosesyang dilakukan karena, pembelajarandenganpendekatan inidapatmeningkatkan kemampuanberpikir matematis tingkattinggisiswa.Upaya inilah yang menuntut siswauntukmenggunakan kemampuan berpikir kritisnyasehingga,kemampuanberpikir kritis siswa jugaikutberkembang. Sepertiyangdiungkapkan olehLivingstone(1997),metakognisimerujukpada kemampuanberpikirmatematis tingkattinggiyangkemudian melibatkanpengontrolan dan pengawasan terhadapproses kognitifdalam pembelajaran.

Dalam perkembangan mental kognitif, siswa sekolah menengah khususnya sekolah menengah pertama memasuki tahapan transisi. Pada tahapan

transisi khususnya siswa SMP sudah mulai mampu untuk diajak berpikir ketingkat penalaran yang lebih tinggi yaitu bukan hanya ditingkat berpikir dasar saja tetapi sudah mampu di arahkan pada kemampuan berpikir kritis. Siswa pada tahapan transisi juga dapat mulai dilatih untuk berpikir analitis, sintesis, hipotesis, proporsional, evaluatif, logis, dan kritis serta mampu memahami berbagai konsep secara abstrak, sehingga langkah lebih baiknyabilapembelajaran yang akan diterapkan dan dilaksanakan pada siswa SMP disesuaikan dengan taraf berpikir siswa.

Melatih siswa menggunakan kesadaran metakognitifnya, tentunya siswa akan memiliki keterampilan yang akan membantunya dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bidang studi lain, maupun masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan perkembangan kognitif siswa SMP yang mulai menginjak atau memasuki tahapan berpikir formal, sehingga peneliti tertarik melihat pengaruh pembelajaran metode IMPROVE terhadap perkembangan kognitif siswa SMP. Metode pembelajaran IMPROVE merupakan suatu metode pembelajaran yang lebih mengedepankan pengembangan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis. Hal ini tercermin dalam langkah pembelajaran metode pembelajaran IMPROVE yaitu *metacognitive questioning*. Langkah dalam pembelajaran tersebut merupakan pengembangan proses berpikir siswa lewat kesadaran akan apa yang siswa pahami sehingga secara tak langsung akan berakibat pada kemampuan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran matematika tidak hanya dimaksudkan untuk mengembangkan aspek kognitif, melainkan juga aspek afektif, seperti disposisi matematis. Disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana siswa memandang dan menyelesaikan masalah; apakah percaya diri, tekun, berminat, dan berpikiran terbuka untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Disposisi juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksikan pemikiran mereka sendiri (NCTM, 1991).

Disposisi siswa terhadap matematika tampak ketika siswa menyelesaikan tugas matematika, apakah dikerjakan dengan percaya diri, tanggung jawab, tekun, pantang putus asa, merasa tertantang, memiliki kemauan untuk mencari cara lain dan melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukan. Hal ini sejalan dengan NCTM (1989: 233), yang menyatakan bahwa *“The assessment of students’ mathematical disposition should seek information about their: (1) willingness to persevere in mathematical tasks; (2) appreciation of the role of mathematics in our culture and its value as a tool and as a language; (3) inclination to monitor and reflect on their own thinking and performance; (4) confidence in using mathematics to solve problems, to communicate ideas, and to reason; (5) valuing of the application of mathematics to situations arising in other disciplines and everyday experiences; (6) interest, curiosity, and inventiveness in doing mathematics; (7) flexibility in exploring mathematical ideas and trying alternative methods in solving problems”*.

Penilaian dari disposisi matematis di atas termuat dalam ranah afektif yang menjadi tujuan pendidikan matematika berdasarkan Kurikulum 2006 adalah,

“peserta didik memiliki sikap perhatian, memiliki rasa ingin tahu, sikap percaya diri dan ulet dalam pemecahan masalah. Semua sifat tersebut lebih dikenal dengan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan” (Departemen Pendidikan Nasional, 2006: 346).

Berdasarkan penilaian ranah afektif seperti yang dikemukakan dalam Kurikulum 2006 tersebut, dapat diketahui bahwapeningkatan disposisi matematis dalam proses belajar-mengajar matematika sangat penting. Dalam proses belajar-mengajar, disposisi matematis siswa dapat dilihat dari keinginan siswa untuk mengubah strategi, melakukan refleksi, dan melakukan analisis sampai memperoleh suatu solusi. Disposisi siswa terhadap matematika dapat diamati dalam diskusi kelas, misalnya seberapa besar keinginan siswa untuk menjelaskan solusi yang diperolehnya dan mempertahankan penjelasannya.

Disposisi matematis dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan siswa dalam belajar matematika. Disposisi matematis diperlukan untuk mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam belajar matematika, memiliki rasa tanggung jawab yang tinggi dalam belajar matematika, dan ulet atau bertahan dalam menghadapi masalah sehingga, pengembangan disposisi matematis menjadi keniscayaan. Kelak, siswa memang belum tentu menggunakan seluruh materi matematika yang mereka pelajari. Namun, dapat dipastikan bahwa siswa membutuhkan disposisi positif untuk menghadapi situasi problematis dalam setiap kehidupan mereka.

Pembelajaran yang berfokus pada pengetahuan metakognitif siswa dapat menghadirkan adanya disposisi matematis. Salah satu pembelajaran yang berfokus

pada metakognitif siswa adalah metode pembelajaran IMPROVE. Metode pembelajaran IMPROVE merupakan metode yang mengenalkan siswa pada konsep yang baru, memberikan pertanyaan metakognitif dalam aktivitas belajar siswa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih memecahkan suatu masalah, siswa diberi kesempatan untuk memverifikasi tentang kebenaran pemahaman mereka serta mampu melakukan evaluasi terhadap materi apa yang telah mereka pelajari sehingga dapat menambah atau memperkaya pengetahuan mereka. Pembelajaran dengan karakteristik tersebut sangat mendukung disposisi matematis siswa. Pertanyaan metakognitif kepada siswa memberikan kesempatan pada siswa untuk menyadari apa yang terjadi pada kognitifnya. Kesadaran ini membawa dampak pada rasa percaya diri, perasaan minat pada matematika dan berpikir terbuka untuk mengeksplorasi berbagai alternatif strategi penyelesaian masalah. Berawal dari kesadaran terhadap kognitifnya siswa mampu menumbuhkan disposisi matematis dalam dirinya. Disposisi juga berkaitan dengan kecenderungan siswa untuk merefleksi pemikiran mereka sendiri. Hal ini tentu sangat sejalan dengan prinsip metode pembelajaran IMPROVE dan disposisi matematis itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dipilihlah suatu penelitian dengan judul: "Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa melalui metode pembelajaran IMPROVE".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: bagaimanakah pengaruh metode pembelajaran IMPROVE (*Introducing the*

New Concept, Meta cognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, and Enrichment) terhadap kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa? Masalah ini disajikan lebih rinci menjadi:

1. Apakah siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE memiliki kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah pada siswa yang memperoleh kedua pembelajaran?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran yang diberikan dan faktor kategori pengetahuan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
4. Bagaimanakah peningkatan disposisi matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
5. Bagaimanakah peningkatan disposisi matematis ditinjau dari setiap aspek pada siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional?
6. Bagaimanakah gambaran peningkatan disposisi matematis siswa ditinjau dari kategori pengetahuan siswa (kelompok atas, kelompok tengah dan kelompok bawah)?

1.3 Tujuan Penelitian

Bambang Sri Anggoro, 2014

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA MELALUI METODE PEMBELAJARAN IMPROVE

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

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk menelaah dan mendeskripsikan:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah pada siswa yang memperoleh kedua pembelajaran.
3. Pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran yang diberikan dan faktor kategori pengetahuan siswa terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Peningkatandisposisi matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
5. Peningkatandisposisi matematis ditinjau dari setiap aspek pada siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
6. Gambaran peningkatandisposisi matematis siswa ditinjau dari kategoripengetahuan siswa (kelompok atas, kelompok tengah dan kelompok bawah).

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan yang berarti bagi peneliti, guru, dan siswa. Manfaat dan masukan tersebut antara lain:

1. Untuk Peneliti

Memberi informasi tentang kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa yang memperoleh metode pembelajaran IMPROVE.

2. Untuk Guru

Memberi alternatif pembelajaran matematika yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik sehingga dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan memberikan informasi tentang pentingnya kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis siswa.

3. Untuk Siswa

Memberi pengalaman baru, mendorong siswa untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajaran di kelas dan menggunakan metakognitifnya, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan membuat belajar matematika menjadi lebih bermakna.

1.5 Definisi Operasional

a. Kemampuan berpikir kritis

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan untuk bereaksi dalam masalah matematis yang meliputi: mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi, dan memecahkan masalah.

b. Disposisi matematis

Disposisi matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar dan melaksanakan berbagai kegiatan matematika. Indikator atau aspek untuk mengukur disposisi matematis dalam penelitian ini adalah:

- 1)Kepercayaandiri
- 2)Keingintahuan
- 3) Ketekunan
- 4)Fleksibilitas
- 5) Reflektifdan rasasenang

c. Metode pembelajaranIMPROVE

Metode pembelajaranIMPROVE adalah metode pembelajaran yang didasarkan pada teori kognisi dan metakognisi sosial. Metode pembelajaran IMPROVE dalam penelitian ini ditekankan pada pengembangan kesadaran berpikir peserta didik tentang proses berpikirnya sendiri. PembelajarandenganmetodeIMPROVE adalahpembelajaran yang dilakukan denganlangkah-langkahsebagiaiberikut:*Introducing thenewconcepts, Metacognitivequestioning, Practicing,Reviewing,Obtainingmastery, Verification,EnrichmentandRemedial.*

- d. Mengembangkan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang ditinjau berdasarkan *gain*internormalisasi dari perolehan skor pretes dan postes siswa.
- e. Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang merupakan pembelajaran ekspositori (ceramah), diawali

dengan guru menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti.