

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam menghadapi era globalisasi ini diperlukan sumber daya manusia (SDM) handal yang memiliki pemikiran kritis, kreatif, sistematis, logis, kemauan untuk bekerja secara efektif, dan percaya diri. Karena SDM yang memiliki kemampuan-kemampuan seperti itulah yang dapat memanfaatkan informasi, sehingga informasi yang melimpah ruah dan cepat yang datang dari berbagai sumber dan tempat di dunia dapat diolah dan dipilih. Karena informasi yang diterima secara melimpah ruah tersebut tidak semuanya diperlukan dan dibutuhkan. Sumber daya manusia yang memiliki kemampuan seperti itu, lebih mungkin dihasilkan salah satunya melalui pembelajaran matematika. Menurut Sumarmo (2002, 2004, 2006) pembelajaran matematika didukung oleh visi pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan, yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang.

Visi pertama untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Visi kedua untuk kebutuhan masa yang akan datang atau mengarah ke masa depan, mempunyai arti lebih luas yaitu pembelajaran matematika memberikan kemampuan nalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat serta berpikir objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah.

Dalam kurikulum matematika 2006 (KTSP) disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan

kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Selain itu bisa ditunjukkan dengan pendapat-pendapat berikut ini. NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan *problem solving* merupakan kemampuan atau kompetensi utama dalam mempelajari matematika yang direkomendasikan untuk dilatihkan dan dimunculkan sejak belajar matematika dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat selanjutnya. Ruseffendi (2008) menyatakan pula bahwa gunanya matematika diajarkan di sekolah yaitu matematika sebagai bekal dalam kehidupan sehari-hari, matematika sebagai studi lanjut, matematika sebagai pengetahuan dan kemampuan prasyarat, matematika sebagai pembantu bidang studi lain, matematika sebagai pengembangan ilmu, dan matematika untuk mencerdaskan bangsa. Oleh sebab itulah maka matematika wajib diterima oleh peserta didik di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat dikemukakan bahwa dengan karakteristik yang dimiliki matematika akan membawa pembelajaran matematika mengarah kepada membangun kemampuan berpikir siswa. Pada dasarnya setiap siswa memiliki kemampuan dan disposisi berpikir kritis, dan kreatif matematis, tetapi masalahnya adalah bagaimana caranya kita memunculkan, membangun, serta meningkatkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran matematika.

Kemampuan berpikir kritis salah satunya baru akan muncul manakala siswa sedang panik dalam menghadapi masalah baik di kelas maupun di luar kelas dalam kehidupan sehari-hari. Pada saat siswa terdesak untuk menyelesaikan suatu masalah dengan waktu yang terbatas, akan memicu untuk muncul kemampuan berpikir kritis siswa dalam hal

pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Sesuai yang dikemukakan oleh Sabandar (2007) bahwa pemicu seseorang untuk berpikir kritis adalah ketegangan yang terjadi saat menghadapi ulangan, ujian atau tes seleksi memasuki suatu jenjang pendidikan yang sifatnya kompetitif dan waktu yang diberikan terbatas. Pada keadaan seperti ini seseorang akan berpikir secara kritis untuk mengambil keputusan dalam penggunaan strategi untuk menyelesaikan suatu masalah.

Menurut Krulik dan Rudnick (1999) yang termasuk berpikir kritis matematis adalah berpikir yang menguji, mempertanyakan, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek yang ada dalam suatu situasi ataupun suatu masalah. Dengan demikian, dalam proses berpikir kritis, siswa akan membuat suatu pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi, kemudian menghubungkan masalah yang ada dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya, dan pada akhirnya siswa akan mengevaluasi semua yang telah dilakukan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Salah satu suasana pembelajaran matematika yang dapat memunculkan potensi berpikir kritis siswa adalah pembelajaran matematika yang berpusat pada siswa dan siswa dihadapkan dengan permasalahan-permasalahan matematis.

Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa akan muncul dan tumbuh apabila siswa sering diberi latihan matematika yang menuntut pemecahan masalah, inkuiri, eksplorasi, investigasi ataupun penemuan. Hal ini sesuai dengan Sabandar (2007) bahwa hasil yang dimunculkan dari berpikir kreatif merupakan sesuatu yang baru bagi yang bersangkutan serta merupakan sesuatu yang berbeda dari yang biasanya dia lakukan. Jadi, kegiatan pemecahan masalah, inkuiri, eksplorasi, investigasi dan penemuan yang dilatihkan kepada siswa menuntut siswa untuk mampu menemukan cara penyelesaian yang berbeda dengan orang lain ataupun penyelesaian yang beragam cara.

Dengan demikian, pelaksanaan pembelajaran matematika yang dapat menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah pembelajaran matematika berupa pemberian permasalahan-permasalahan yang harus dipecahkan melalui eksplorasi, inkuiri, ataupun penemuan yang baru bagi siswa dan memiliki cara penyelesaian sesuai dengan keinginan siswa berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Alexander (2007) bahwa faktor sosial yang mendukung tumbuhnya kreativitas sebagian besar dapat ditemukan di ruang kelas atau melalui aktivitas pembelajaran. Situasi pembelajaran yang memberikan kebebasan bagi siswa untuk bertanya, mencoba, melakukan eksplorasi, melakukan penyelidikan, mengajukan dugaan, atau menarik kesimpulan merupakan situasi atau lingkungan kreatif yang mendukung tumbuhnya kreativitas siswa.

Keberhasilan belajar matematika yang mencerminkan kecerdasan merupakan salah satu penunjang berkembangnya kreativitas. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mann (2005) yang menunjukkan bahwa prestasi belajar matematika yang mencerminkan kecerdasan merupakan salah satu penduga yang signifikan bagi kreativitas. Meskipun kecerdasan merupakan prasyarat bagi kreativitas, tetapi kecerdasan bukanlah syarat mutlak. Selain kecerdasan, terdapat faktor lain yang mempengaruhi tumbuhnya kreativitas yaitu faktor afektif. Pentingnya aspek afektif dalam pengembangan kreativitas dikemukakan oleh Torrance (Nakin, 2003). Dalam mendeskripsikan kreativitas, Torrance mengidentifikasi karakteristik individu-individu kreatif adalah memiliki komitmen moral, percaya diri, mampu melihat masalah dari sudut pandang berbeda dan mampu menemukan solusi berbeda.

Disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis merupakan salah satu faktor penunjang kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis. Siswa memerlukan disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis agar dapat bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab,

dan melakukan kebiasaan kerja yang baik dalam belajar matematika dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis.

Pembelajaran matematika yang dapat membangun dan mengembangkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis siswa adalah pembelajaran matematika yang dirancang dapat mengaktifkan siswa dengan memberikan permasalahan-permasalahan non rutin yang harus diselesaikan oleh siswa baik secara individu maupun kelompok. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2006 (KTSP) matematika yang berlaku yang memberikan paradigma berbeda dengan kurikulum sebelumnya. Perubahan yang cukup mendasar dalam kurikulum ini adalah terutama dalam penerapan pandangan pelaku dalam proses belajar, yaitu siswa dianggap sebagai sumber pengetahuan, posisi guru dalam kurikulum ini tidak lagi mendominasi kelas melainkan bisa sebagai fasilitator. Dalam kurikulum matematika dicantumkan mengenai standar kompetensi matematika yang mencakup pemahaman konsep matematis, komunikasi matematis, koneksi matematis dan pemecahan masalah matematis, serta sikap dan minat siswa terhadap matematika.

Dalam hal pembelajaran matematika yang telah diuraikan di atas, dalam prakteknya di lapangan tidak semudah yang dituliskan. Permasalahan-permasalahan dalam pembelajaran matematika di sekolah masih didominasi pada faktor guru dan siswa. Sekalipun dalam kurikulum matematika secara eksplisit dikemukakan bahwa diharapkan dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah-masalah yang kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika. Namun pelaksanaannya di lapangan, guru lebih sering menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, selalu mengajarkan konsep dengan cara yang mekanistik dan siswa kurang diberi tantangan.

Beberapa penelitian menerangkan bahwa hasil pembelajaran matematika di sekolah belum menunjukkan hasil yang memuaskan (Djadjuli, 1999; Lestari, 1999; Sumarmo, 1999). Selain itu dalam hasil survey IMSTEP-JICA (1999) di kota Bandung didapati bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman matematis siswa adalah karena dalam proses pembelajaran matematika, guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang umumnya lebih bersifat prosedural dan mekanistik daripada pengertian. Siswa cenderung pasif, karena dalam kegiatan pembelajaran guru bertindak sebagai sumber informasi yang biasanya menjelaskan konsep secara informatif dalam memberikan contoh soal dan memberikan soal-soal latihan.

Penemuan yang telah diuraikan di atas, didukung juga oleh temuan Sutiarto (2000) yaitu bahwa kenyataan di lapangan justru menunjukkan siswa pasif dalam merespon pembelajaran, siswa cenderung hanya menerima transfer pengetahuan dari guru, demikian pula guru pada saat kegiatan pembelajaran hanya sekedar menyampaikan informasi pengetahuan tanpa melibatkan siswa dalam proses yang aktif dan generatif.

Selain itu dikemukakan pula oleh Hinduan, Hidayat, dan Firman (Turmudi, 2008) bahwa dari sudut pandang proses pembelajaran matematika dan IPA di sekolah masih dilaksanakan dengan cara ceramah, terutama memberikan fakta dan informasi kepada siswa tanpa memberikan peluang kepada siswa untuk melaksanakan aktivitas yang merangsang dan melatih kemampuan mereka untuk mengamati, berpikir dan meneliti.

Kondisi pembelajaran matematika yang telah dijelaskan di atas merupakan salah satu karakteristik umum bagaimana guru melaksanakan pembelajaran matematika. Menurut Armanto (2002), kegiatan pembelajaran matematika yang konvensional biasanya berpusatkan pada guru, menggunakan metode ekspositori, dan biasanya siswa pasif, pertanyaan dari siswa jarang muncul, siswa berorientasi pada satu jawaban

yang benar, dan aktivitas kelas didominasi dengan kegiatan mencatat dan menyalin.

Memperhatikan beberapa hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, secara tidak langsung memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika pada umumnya menggunakan pembelajaran langsung. Sementara menurut Peterson (Sumarmo et al, 2000) pembelajaran langsung dipandang sebagai metode yang paling efektif untuk pencapaian hasil belajar matematika tingkat rendah atau pemahaman prosedural, tetapi tidak memadai untuk mendorong pencapaian keterampilan tingkat tinggi. Keadaan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran saat ini kurang melatih siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Melihat kurangnya perhatian terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa, dipandang perlu untuk memberikan perhatian yang lebih pada kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pembelajaran matematika.

Pembelajaran langsung yang digunakan dan disenangi oleh guru-guru saat ini adalah pembelajaran konvensional yang biasanya menggunakan metode ekspositori. Pembelajaran ini dimulai dengan guru menjelaskan konsep atau prinsip, kemudian guru memberikan contoh-contoh penerapan konsep atau prinsip. Selanjutnya siswa diberikan waktu untuk berlatih menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan konsep atau prinsip yang terdapat pada Lembar Kegiatan Siswa (LKS) atau buku teks untuk dikerjakan secara individu atau kelompok. Memperhatikan uraian tersebut, maka pembelajaran langsung pada pembelajaran matematika kurang menyajikan masalah kontekstual. Menurut Jenning dan Dunne (Suharta, 2001) mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan idea-idea matematik dalam pembelajaran di kelas penting dilakukan agar pembelajaran bermakna.

Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah sebagian besar siswa masih merasa sangat sulit untuk bisa secara cepat

menyerap dan memahami pelajaran matematika. Kesulitan siswa ini diduga ada kaitannya dengan cara guru mengajar di kelas kurang bervariasi. Bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan tinggi, kemungkinan siswa tidak akan bermasalah dalam menerima pembelajaran matematika dan dapat memahami konsep dengan baik, pada kondisi guru mengajar dengan pendekatan ataupun metode pembelajaran apapun yang diterapkan. Tetapi bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata dan rendah, maka baginya pembelajaran matematika sangat sulit dan menjemukan yang akhirnya berakibat siswa tidak senang belajar matematika. Jenning dan Dunne (Suharta, 2001) mengatakan bahwa pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan matematika ke dalam situasi kehidupan sehari-hari, indikasinya adalah pada pembelajaran matematika selama ini, dunia nyata hanya dijadikan tempat mengaplikasikan konsep. Hal lain yang diduga menyebabkan sulitnya belajar matematika bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika dirasakan kurang bermakna. Masih banyak ditemui guru mengajarkan matematika di kelas tidak mengaitkan dengan pengetahuan sebelumnya (*prior-knowledge*) yang telah dimiliki siswa.

Kondisi pembelajaran matematika yang telah diuraikan di atas diprediksi dapat berakibat pada rendahnya prestasi belajar siswa, diperlukan perubahan paradigma dari bagaimana guru mengajar kepada bagaimana siswa belajar. Cooney, Sanchez, dan Ice (Sumarmo, 2005) mengajukan saran untuk reformasi dalam pembelajaran matematika yaitu dari pendekatan pembelajaran dengan meniru ke belajar dengan pemahaman. Reformasi tersebut berdasarkan pendapat bahwa *knowing mathematics is doing mathematics* yaitu pembelajaran yang lebih menekankan pada proses (*doing*) dibandingkan pada *knowing that*.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan peningkatan kualitas pembelajaran matematika dan mengadakan inovasi dalam pembelajaran matematika yaitu dari guru sebagai sumber pengetahuan dan



penyampai bahan pelajaran (*teacher-centered*) ke guru sebagai fasilitator yang lebih menekankan pada aktivitas belajar siswa (*student-centered*). Siswa sebagai penerima langsung pengetahuan dari guru, ke siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan menemukan kembali (*guided-reinvention*), masalah yang disajikan dari masalah rutin ke masalah non rutin, dari pembelajaran untuk pemecahan masalah dan tentang pemecahan masalah ke pembelajaran melalui pendekatan pemecahan masalah.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), dan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menyatakan bahwa supaya siswa mampu berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, baik masalah di sekolah maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mengaktifkan siswa dan berpandangan konstruktivisme. Berbagai pendekatan dan model pembelajaran yang mempunyai karakteristik seperti itu, diantaranya pembelajaran berbasis masalah, *open-ended*, inkuiri, realistik, kontekstual, dan lain sebagainya.

Dalam penelitian ini dipilih pendekatan pembelajaran berbasis masalah, dengan alasan bahwa pembelajaran berbasis masalah menyajikan masalah kontekstual pada awal pembelajaran, hal ini merupakan salah satu stimulus atau pemicu siswa untuk berpikir. Dalam hal ini masalah bertindak sebagai penghubung dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan dan dapat memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi, investigasi dan pemecahan masalah. Sabandar (2005) mengemukakan bahwa situasi pemecahan masalah merupakan suatu tahapan di mana ketika individu dihadapkan kepada suatu masalah ia tidak serta merta mampu menemukan solusinya, bahkan dalam proses penyelesaiannya ia masih mengalami kebuntuan. Pada saat itu terjadi konflik kognitif yang tidak menutup kemungkinan memaksa siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.

Dipilihnya pendekatan pembelajaran berbasis masalah juga atas pertimbangan lain yang sejalan dengan kurikulum KTSP dan BSNP tahun 2006 yang mengemukakan bahwa diharapkan dalam setiap kesempatan,

pembelajaran matematika dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi, dengan mengajukan masalah-masalah kontekstual, siswa secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep-konsep matematika. Pertimbangan lain adalah bahwa pendekatan ini berbasis pada pemecahan masalah, sehingga memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Prediksi yang dikemukakan peneliti di atas ditunjang dengan hasil penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran yang serupa dengan pembelajaran berbasis masalah. Studi Suryadi (2005) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran tidak langsung dapat memberikan peluang berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selanjutnya studi Herman (2005) melaporkan bahwa proses pemecahan masalah yang dilakukan secara terpadu melalui interaksi kooperatif antar siswa dan intervensi guru yang proporsional dapat secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Selanjutnya studi Ratnaningsih (2007) menghasilkan bahwa penerapan pembelajaran konvensional pada pembelajaran matematika, siswa SMA lemah dalam kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta kemandirian belajar. Siswa unggul dalam kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta kemandirian belajar manakala diterapkan pendekatan kontekstual. Selain itu studi Mulyana (2008) juga menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis pada siswa SMA.

Hasil studi Mahmudi (2010) melaporkan bahwa siswa SMP yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi MHM berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis dan disposisi matematis yang lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selanjutnya Ismailmuza (2010) dalam studinya juga melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa SMP yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dengan strategi

konflik kognitif lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil studi Hasratudin (2010) melaporkan bahwa siswa SMP yang diberi pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dari siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Risnanosanti (2010) melaporkan hasil studinya bahwa perkembangan kemampuan kreatif matematis siswa SMA yang memperoleh pembelajaran inkuiri lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa, dan selanjutnya Noer (2010) melaporkan studinya bahwa kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional.

Choridah (2013) melaporkan bahwa pembelajaran berbasis masalah berperan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi, kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis siswa SMP. Selanjutnya Dian dkk (2014) melaporkan bahwa model *problem based learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis, tetapi tidak efektif untuk meningkatkan *self-concept* siswa SMP. Hasil penelitian Nurina (2014) pada siswa SMP menghasilkan kesimpulan bahwa, PBL efektif dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif matematis siswa SMP dan PBL juga efektif untuk menumbuhkan *self-esteem* siswa.

Studi Suryadi, Herman, Mahmudi, Ismainuza, Hasratudin, Noer, Choridah, Dian, dan Nurina dilakukan di SMP, dan studi Risnanosanti di SMA dengan materinya aturan perkalian, permutasi, kombinasi dan peluang. Ratnaningsih dan Mulyana studinya di SMA dengan materi persamaan, fungsi, dan pertidaksamaan kuadrat. Hal ini menimbulkan keinginan peneliti untuk melanjutkan penelitian yang telah dilakukan orang lain dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis

beserta dengan disposisi berpikir kritis matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis beserta dengan disposisi berpikir kreatif matematis dengan materi trigonometri dan ruang dimensi tiga yang diimplementasikan pada siswa Sekolah Menengah Atas.

Salah satu pembelajaran yang menghadapkan masalah dalam penguasaan konsep adalah pembelajaran berbasis masalah, dengan fokus utamanya dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran ini adalah peran guru sebagai perancang, organisator dan fasilitator pembelajaran. Sehingga dengan pembelajaran tersebut siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memaknai matematika melalui aktivitas belajar. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah matematika. Dengan segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya, siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang kaya dengan konsep-konsep matematika. Secara singkat karakteristik pembelajaran berbasis masalah di antaranya adalah memposisikan siswa sebagai *self directed problem solver* melalui kegiatan kolaboratif mendorong siswa untuk mampu menemukan masalah dan mengelaborasinya dengan menyajikan dugaan-dugaan dan merencanakan penyelesaian. Memfasilitasi siswa untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian dan implikasinya serta mengumpulkan dan mendistribusikan informasi, dan melatih siswa terampil menyajikan temuan dengan membiasakan untuk merefleksi secara inquiri tentang efektivitas cara berpikir mereka dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

Uraian di atas menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki potensi sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan berpikir kreatif matematis. Melalui pembelajaran demikian diduga siswa melakukan kebiasaan-kebiasaan berpikir kritis dan kreatif matematis untuk mengeksplorasi masalah

kontekstual. Masalah kontekstual tersebut diberikan di tahap awal pembelajaran sebagai pemicu bagi proses belajar siswa dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis.

## **B. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan uraian pada latar belakang masalah di atas dan sebagaimana tersurat dalam judul penelitian ini, maka hal utama yang menjadi pokok perhatian dalam studi ini adalah faktor pendekatan pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Selain itu dalam penelitian ini, juga terdapat faktor-faktor lain yang akan dikaitkan dengan kedua faktor tersebut yaitu sekolah dengan kategori tertentu (tinggi dan sedang) dan kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah). Dengan demikian, masalah yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pendekatan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis. Secara terperinci masalah-masalah dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematika (atas, tengah, dan bawah)?
2. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
3. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa?

4. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi, dan sedang); dan kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?
5. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?
6. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?
7. Apakah disposisi berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi, dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?
8. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kritis matematis siswa?
9. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kritis matematis siswa?
10. Apakah disposisi berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari kemampuan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi, dan sedang), dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah)?
11. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa?

12. Apakah terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa?
13. Apakah terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?
14. Apakah terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan disposisi berpikir kritis matematis siswa?
15. Apakah terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa?
16. Apakah terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kreatif matematis dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa?
17. Kesulitan apa yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh pendekatan pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis, serta disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Maka secara terperinci tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
2. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

3. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Mendeskripsikan apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
5. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
6. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
7. Mendeskripsikan apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki disposisi berpikir kritis matematis lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
8. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kritis matematis siswa.
9. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kritis matematis.
10. Mendeskripsikan apakah siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki disposisi berpikir kreatif matematis yang lebih baik dari



siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).

11. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
12. Mendeskripsikan interaksi atau pengaruh bersama antara faktor pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
13. Mendeskripsikan asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemampuan berpikir kreatif matematis.
14. Mendeskripsikan asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan disposisi berpikir kritis matematis siswa.
15. Mendeskripsikan asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
16. Mendeskripsikan asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kreatif matematis dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
17. Mendeskripsikan kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal-soal kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis.

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

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah pengetahuan mengenai pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis, kemampuan berpikir kreatif matematis, disposisi berpikir kritis dan disposisi berpikir kreatif matematis siswa. Hal ini dapat menjadi acuan bagi peneliti dan praktisi pendidikan matematika seperti dosen, guru, maupun mahasiswa calon guru matematika dalam mengembangkan kemampuan-kemampuan

matematikanya, terutama kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif matematis, beserta dengan disposisinya.

Bagi guru mitra, dengan penelitian ini memberikan pengalaman nyata dan baru mengenai bagaimana merancang dan melaksanakan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif matematis serta disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis siswa. Pengalaman ini diharapkan bisa menjadi acuan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran pada topik-topik matematika yang lain.

Hasil dari penelitian ini juga memberikan pengalaman berharga bagi siswa mengenai bagaimana berinteraksi secara aktif dan kreatif serta produktif dalam kegiatan pembelajaran, seperti kegiatan diskusi, bertanya, melakukan eksplorasi, mengajukan perkiraan penyelesaian, mengemukakan pendapat, melakukan penyelidikan dan menginformasikan solusi penyelesaian masalah. Pengalaman ini diharapkan menjadi acuan bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran matematika pada topik-topik lainnya.

Hasil dari penelitian ini memberikan manfaat secara praktis dalam pembelajaran matematika sebagai berikut :

1. Untuk mengklasifikasi kemampuan dan disposisi siswa dalam berpikir kritis dan kreatif matematis.
2. Sebagai bahan pertimbangan untuk merancang model dan strategi pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan atau mengoptimalkan kemampuan dan disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis siswa.
3. Sebagai acuan atau patokan dalam menilai kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis siswa beserta dengan disposisinya.
4. Sebagai pedoman dalam mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan dalam pelaksanaan pendekatan pembelajaran berbasis masalah.

5. Sebagai pedoman dalam mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan siswa dalam kemampuan dan disposisi berpikir kritis dan kreatif matematis.

### **E. Definisi Operasional**

Variabel-variabel dalam penelitian ini, didefinisikan sebagai berikut :

1. Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang dilaksanakan dalam kelompok kecil yang beranggotakan 4 sampai 5 orang yang diawali dengan penyajian masalah yang kontekstual untuk memahami suatu konsep dan mengembangkan kemampuan matematis lainnya melalui langkah-langkah pembelajaran: (1) mengorientasikan siswa pada masalah; (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; (3) membimbing siswa bekerja secara individual atau kelompok; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya siswa; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah sebuah proses berpikir secara sadar, sengaja, beralasan dan reflektif yang digunakan untuk menafsirkan dan mengevaluasi berbagai informasi dan pengalaman yang dimiliki dengan menekankan pada pembuatan keputusan dalam penyelesaian masalah matematis yang dihadapi dengan kemampuannya yang dipercayai dan dapat dilakukan. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditandai dengan kemampuan (a) menemukan hubungan antar elemen, dengan cirinya adalah kemampuan siswa dalam menyusun kembali elemen-elemen masalah dan merumuskan suatu hubungan dalam penyelesaiannya; (b) menganalisis data dengan cirinya adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah dan mengambil keputusan terhadap masalah yang dihadapi; (c) menganalisis situasi dengan cirinya adalah kemampuan siswa dalam menemukan unsur-unsur yang terkandung

dalam suatu hubungan; (d) menganalisis hubungan dengan cirinya adalah kemampuan siswa untuk mengecek ketepatan hubungan dan interaksi antara unsur-unsur dalam permasalahan, kemudian membuat keputusan sebagai penyelesaiannya; (e) mengkritik pembuktian dengan cirinya adalah kemampuan siswa dalam memberikan komentar, mengupas, menambah, mengurangi atau menyusun kembali suatu pembuktian matematika; dan (f) memecahkan masalah dengan cirinya adalah kemampuan siswa dalam memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dalam memecahkan masalah.

3. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah sebuah proses berpikir yang didasarkan pada data atau informasi yang dimilikinya dan digunakan untuk dapat menemukan sebanyak-banyaknya kemungkinan alternatif jawaban terhadap suatu masalah yang dihadapinya dengan penekanan pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban yang berkualitas dan sesuai dengan permasalahannya serta merupakan sesuatu yang baru baginya dan berbeda dari biasanya. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditandai dengan kemampuan (a) kelancaran (*fluency*), dengan cirinya adalah kemampuan siswa untuk mencetuskan banyak ide, banyak gagasan, jawaban, cara atau saran dalam pemecahan masalah matematis yang dihadapi; (b) keluwesan (*flexibility*), dengan cirinya adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan gagasan atau jawaban permasalahan matematis yang bervariasi, dapat melihat masalah matematis dari sudut pandang yang berbeda, dan mampu mengubah cara pendekatan dalam penyelesaian masalah matematis; (c) keterperincian (*elaborasi*), dengan cirinya adalah kemampuan siswa untuk mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau memerinci secara detail dari suatu obyek, gagasan, atau situasi dalam menyelesaikan masalah matematis sehingga menjadi lebih menarik; (d) keaslian (*originality*), dengan cirinya adalah kemampuan siswa untuk mengemukakan dan

melahirkan gagasan yang baru dan unik, menyusun cara yang tidak lazim, dan membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya.

4. Disposisi berpikir kritis matematis adalah, dorongan, kesadaran, atau kecenderungan siswa untuk berpikir dan berbuat secara kritis melalui sikap atau tindakan dalam menyelesaikan tugas atau masalah matematis non rutin dengan: (1) bertanya secara jelas dan beralasan, (2) berusaha memahami dengan baik, (3) menggunakan sumber yang terpercaya, (4) bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu masalah matematis adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, (5) mencoba berbagai strategi untuk penyelesaian masalah matematis, dan (6) bersikap terbuka.
5. Disposisi berpikir kreatif matematis adalah dorongan, kesadaran, atau kecenderungan siswa untuk berpikir dan berbuat secara kreatif melalui sikap dan tindakan dalam menyelesaikan permasalahan matematika non rutin dengan: (1) terbuka terhadap pengalaman baru, (2) fleksibel dalam berpikir dan merespons, (3) bebas menyatakan pendapat dan perasaan, (3) tertarik pada kegiatan-kegiatan kreatif, (4) mempunyai pendapat sendiri dan tidak mudah terpengaruh oleh orang lain, (5) mempunyai rasa ingin tahu yang besar, (6) toleran terhadap perbedaan pendapat dan situasi yang tidak pasti, (7) memiliki tanggung jawab dan komitmen pada tugas, (8) tekun dan tidak mudah bosan, (9) tidak kehabisan akal dalam memecahkan masalah, (10) kaya akan inisiatif.

## **F. Hipotesis**

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka hipotesis penelitian ini adalah :

1. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kritis matematis lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran

konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).

2. Terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
3. Terdapat interaksi antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari: (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
5. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
6. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.
7. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki disposisi berpikir kritis matematis lebih tinggi daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari : (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi, sedang); dan (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
8. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kritis matematis siswa.

9. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kritis matematis.
10. Siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah memiliki disposisi berpikir kreatif matematis lebih baik dari siswa yang mendapat pembelajaran konvensional ditinjau dari : (a) keseluruhan; (b) level sekolah (tinggi dan sedang); (c) kemampuan awal matematis (atas, tengah, dan bawah).
11. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor level sekolah terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
12. Terdapat interaksi atau pengaruh antara faktor pendekatan pembelajaran dan faktor kemampuan awal matematis terhadap disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
13. Terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
14. Terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan disposisi berpikir kritis matematis siswa.
15. Terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa.
16. Terdapat asosiasi atau hubungan antara kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan disposisi berpikir kreatif matematis siswa.