

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keterampilan berpikir kritis dan kreatif merupakan hal yang penting dalam pendidikan matematika, perlu dilatihkan pada siswa dari mulai jenjang pendidikan dasar. Siswa perlu dibekali keterampilan seperti itu supaya siswa mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi secara kritis dan kreatif. Pentingnya keterampilan berpikir kritis dan kreatif dilatihkan kepada siswa, didukung oleh visi pendidikan matematika yang mempunyai dua arah pengembangan yaitu memenuhi kebutuhan masa kini dan masa yang akan datang (Sumarmo, 2002, 2004, 2006).

Visi pertama untuk kebutuhan masa kini, pembelajaran matematika mengarah pada pemahaman konsep-konsep yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematik 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.

Kemudian ditegaskan pula oleh Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) serta Badan Standar Nasional Pendidikan (2006: 1) bahwa peserta didik dari mulai sekolah dasar perlu dibekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Secara rinci dikemukakan bahwa pembelajaran matematika selain menekankan penguasaan konsep, tujuan lainnya adalah:

1. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan; eksplorasi; eksperimen; menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi.

2. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan.

Setiap siswa memiliki potensi kritis dan kreatif, tetapi masalahnya bagaimana cara mengembangkan potensi tersebut melalui proses pembelajaran di kelas. Kreativitas siswa akan tumbuh apabila dilatih melakukan eksplorasi, inkuiri, penemuan dan memecahkan masalah (Ruseffendi, 1991a: 239). Di samping itu, kreativitas siswa akan muncul apabila ada stimulus (Fisher, 1995: 38). Munandar (2002: 14) mengemukakan bahwa perkembangan optimal dari kemampuan berpikir kreatif berhubungan erat dengan cara mengajar guru. Dalam suasana non-otoriter, ketika siswa belajar atas prakarsa sendiri, diberikan kepercayaan untuk berpikir dan berani mengemukakan gagasan baru, maka kemampuan kreatif dapat tumbuh subur.

Lebih jauh Munandar (2002) menjelaskan bahwa kreativitas siswa dapat dikembangkan dengan menggunakan strategi atau pendekatan 4P yaitu Pribadi, Pendorong, Proses, dan Produk. Pendapat Munandar tersebut memberikan gambaran bahwa masing-masing siswa mempunyai potensi kreatif yang berbeda, sehingga dalam memecahkan masalah diberi kesempatan untuk menyelesaikan dengan caranya sendiri. Untuk perwujudan kreatif siswa diperlukan pendorong atau dukungan dari lingkungan, potensi kreatif siswa dapat berkembang dalam lingkungan yang mendukung. Siswa perlu diberi kesempatan untuk terlibat aktif dalam proses pemecahan masalah secara kreatif, apabila siswa terlibat dalam tiga kegiatan itu, dimungkinkan siswa

menghasilkan produk kreatif. Sumarmo (2005: 3) menyarankan bahwa pembelajaran matematika untuk mendorong berpikir kreatif dan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan melalui belajar dalam kelompok kecil, menyajikan tugas non-rutin dan tugas yang menuntut strategi kognitif dan metakognitif peserta didik serta menerapkan pendekatan *scaffolding*.

Dari berbagai pendapat dapat ditarik kesimpulan bahwa kreativitas siswa akan tumbuh dan berkembang pada pembelajaran yang menyajikan masalah non-rutin sebagai stimulus, bebas berekspresi dalam melakukan eksplorasi, menemukan, belajar dalam kelompok kecil, dan memecahkan masalah. Berarti pemecahan masalah sangat penting diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan harapan NCTM (2000: 52) serta Foshay dan Kirkley (2003) bahwa pemecahan masalah adalah keterampilan dasar yang dibutuhkan siswa pada matematika, sehingga harus menjadi fokus di sekolah dari mulai taman kanak-kanak sampai kelas 12, dan siswa harus mampu membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.

Pada saat seseorang menghadapi suatu masalah, harus dihadapi secara kritis dan mencoba mencari solusinya secara kreatif, sehingga diperoleh solusi yang terbaik. Dengan demikian ketika memecahkan masalah, berpikir kritis dan kreatif terintegrasi di dalamnya. Oleh karena itu, berpikir kritis dapat dikembangkan pada lingkungan yang sama seperti mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan visi pendidikan matematika yang telah dikemukakan sebelumnya, individu yang belajar matematika dituntut memiliki kemandirian belajar yang tinggi, yang kemudian akan menghasilkan kemampuan berpikir matematik yang diharapkan. Karakteristik utama kemandirian belajar yaitu: 1) menganalisis kebutuhan belajar matematika, merumuskan tujuan, dan merancang program belajar; 2) memilih dan

menerapkan strategi belajar; 3) memantau dan mengevaluasi diri, apakah strategi telah dilaksanakan dengan benar, memeriksa hasil (proses dan produk), serta merefleksi untuk memperoleh umpan balik (Sumarmo, 2004: 5).

Uraian tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kemandirian belajar sangat diperlukan oleh individu yang belajar matematika. Pentingnya kemandirian belajar dalam matematika didukung pula oleh hasil studi Hargis (Sumarmo: 2004) dengan temuannya antara lain: individu yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu dalam menyelesaikan tugasnya, mengatur belajar dan waktu secara efisien.

Kondisi saat ini di lapangan, pada umumnya diindikasikan bahwa pembelajaran matematika kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal. Hal ini sesuai hasil studi Sumarmo (1993, 1994) terhadap siswa SMU, SLTP, dan guru di Kodya Bandung yang hasilnya antara lain pembelajaran matematika pada umumnya kurang melibatkan aktivitas siswa secara optimal sehingga siswa kurang aktif dalam belajar. Temuan Sumarmo didukung oleh temuan Wahyudin (1999) yaitu sebagian besar siswa tampak mengikuti dengan baik setiap penjelasan atau informasi dari guru, siswa sangat jarang mengajukan pertanyaan pada guru sehingga guru asyik sendiri menjelaskan apa yang telah disiapkannya, dan siswa hanya menerima saja apa yang disampaikan oleh guru. Bahkan Wahyudin (1999) menegaskan bahwa guru matematika pada umumnya mengajar dengan metode ceramah dan ekspositori. Pada kondisi seperti itu, kesempatan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri hampir tidak ada, mengakibatkan siswa kurang memiliki kemampuan menganalisis, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara. Hasil survey IMSTEP-JICA (1999) di kota Bandung

melaporkan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pemahaman matematika siswa SMA adalah karena dalam proses pembelajaran matematika guru umumnya terlalu berkonsentrasi pada latihan menyelesaikan soal yang lebih bersifat prosedural dan mekanistik dari pada berkonsentrasi pada pengembangan pemahaman matematik siswa.

Didukung pula oleh temuan Sutiarmo (2000) dengan mengemukakan 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. Padahal menurut Darr dan Fisher (2004) jika siswa diharapkan menjadi siswa yang mandiri, mereka perlu aktif dan dihadapkan pada kesempatan-kesempatan yang memungkinkan mereka berpikir, mengamati dan mengikuti pikiran orang lain.

Memperhatikan beberapa hasil penelitian yang telah dikemukakan di atas, secara tidak langsung memberikan gambaran bahwa pembelajaran matematika pada umumnya menggunakan pembelajaran langsung. Padahal 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 (Peterson (Sumarmo *et al.*, 2000: 1). Selain itu, memberikan gambaran bahwa pembelajaran saat ini kurang melatih siswa untuk berpikir kritis dan kreatif serta mandiri dalam belajar. Melihat kurangnya perhatian terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta kemandirian belajar siswa, dipandang perlu untuk memberikan perhatian lebih pada kemampuan-kemampuan tersebut dalam pembelajaran matematika.

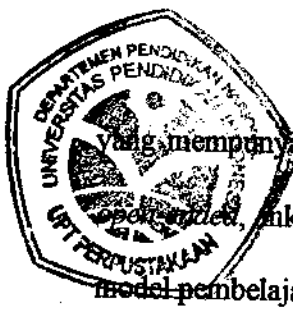
Pada pembelajaran langsung, kurang menyajikan masalah kontekstual dalam proses pembelajaran matematika. Padahal menurut Jenning dan Dunne (Suharta, 2001) mengaitkan pengalaman kehidupan nyata siswa dengan idea-idea matematika dalam pembelajaran di kelas penting dilakukan agar pembelajaran bermakna. Apabila materi matematika tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, seolah-olah pembelajaran matematika terpisah dari kehidupan sehari-hari. Selain hal itu, keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti pemecahan masalah, berpikir kritis dan kreatif matematik kurang diperhatikan atau dikembangkan pada proses pembelajaran. Berarti pembelajaran melalui pemecahan masalah masih jarang dilakukan. Seperti diketahui dalam pembelajaran melalui pemecahan masalah itu siswa terlibat aktif membangun konsep matematika melalui pemecahan masalah.

Sebagian besar siswa merasa sangat sulit untuk bisa secara cepat menyerap dan memahami pelajaran matematika, kesulitan siswa itu diperkirakan berkaitan dengan cara mengajar guru di kelas yang kurang bervariasi. Untuk siswa yang memiliki tingkat kecerdasan tinggi, sikap dan tindakan serta cara mengajar apapun tidak menjadi masalah. Tetapi, bagi siswa yang memiliki tingkat kecerdasan rata-rata, dan rendah pelajaran matematika akan menjemukan yang mengakibatkan tidak senang belajar matematika. Seperti 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 menyebabkan sulitnya matematika bagi siswa adalah karena pembelajaran matematika dirasakan kurang bermakna. Masih banyak guru pada saat pembelajaran matematika di kelas tidak mengaitkan dengan pengetahuan sebelumnya (*prior-knowledge*) yang telah

dimiliki oleh siswa dan siswa kurang diberikan kesempatan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan mengkonstruksi sendiri idea-idea matematika.

Kondisi pendidikan matematika yang telah dipaparkan di atas diprediksi dapat berakibat pada rendahnya prestasi belajar siswa, perlu segera mengubah paradigma dari bagaimana guru mengajar kepada bagaimana siswa belajar. Seperti Cooney, Sanchez, dan Ice (Sumarmo, 2005) mengajukan saran reformasi pembelajaran matematika dari pendekatan belajar dengan meniru ke belajar dengan pemahaman. Reformasi tersebut berdasarkan pendapat bahwa *knowing mathematics is doing mathematics* yaitu pembelajaran yang lebih menekankan pada *doing* atau proses dibandingkan pada *knowing that*. Oleh karena itu, perlu untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta mengadakan inovasi dalam pembelajaran matematika 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 non-rutin, dari pembelajaran untuk pemecahan masalah dan pembelajaran tentang pemecahan masalah ke pembelajaran melalui pemecahan masalah (sebagai pendekatan).

Untuk mewujudkan harapan visi pendidikan matematika, Kurikulum 2004 dan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), serta Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) supaya siswa mampu berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah, baik masalah di sekolah maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari, serta mempunyai kemandirian dalam belajar, dibutuhkan suatu model pembelajaran yang berbasis masalah dan berpandangan konstruktivisme. Berbagai model pembelajaran



yang mempunyai karakteristik seperti itu, diantaranya pembelajaran berbasis masalah, inkuiri, realistik, kontekstual, dan lain sebagainya. Dari sekian banyak model pembelajaran, dalam penelitian ini dipilih model pembelajaran kontekstual.

Pertimbangan mengapa memilih pembelajaran kontekstual diantaranya pembelajaran kontekstual dengan menyajikan masalah kontekstual pada awal pembelajaran merupakan salah satu stimulus dan pemicu siswa untuk berpikir. Berarti masalah bertindak sebagai kendaraan proses belajar untuk mencapai tujuan. Konsep pembelajaran seperti itu, dapat memfasilitasi siswa melakukan eksplorasi, investigasi dan pemecahan masalah. Seperti Sabandar (2005: 2) 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 itulah terjadi konflik kognitif yang tidak menutup kemungkinan memaksa siswa untuk berpikir kritis dan kreatif.

Pertimbangan lain, sejalan dengan himbuan Kurikulum 2004 dan Badan Standar Nasional Pendidikan (2006) yang mengemukakan 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. Pertimbangan lain, bahwa model pembelajaran ini berbasis pemecahan masalah sehingga memungkinkan siswa mengembangkan berpikir kritis dan kreatif. Supaya siswa dapat berpikir kritis dan kreatif dituntut kemandirian siswa dalam belajar.

Selain prediksi peneliti, ada pula beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran yang serupa dengan kontekstual. Studi Suryadi (2005) melaporkan bahwa penerapan pembelajaran tidak langsung dapat memberikan peluang

berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Demikian pula 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 matematik tingkat tinggi siswa SMP. Studi Suryadi dan Herman dilakukan pada siswa SLTP, kemudian timbul pertanyaan bagaimana seandainya pembelajaran tidak langsung (salah satunya pembelajaran kontekstual) dan pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (kritis dan kreatif) diimplementasikan pada siswa Sekolah Menengah Atas?

Pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang dimulai dengan menghadapi masalah kontekstual yang *ill-structured* dan *open-ended* sebagai tantangan bagi siswa. Pembelajaran tersebut memberikan peluang bagi siswa mengkonstruksi dan menemukan sendiri pengetahuannya dengan cara memecahkan masalah secara kreatif di bawah arahan guru dalam kelompok-kelompok kecil sehingga siswa *sharing idea*, saling membantu dalam memecahkan masalah. Pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa tahap demi tahap, sedikit demi sedikit, melalui proses coba-coba yang tidak selalu mulus (*trial and error*). Oleh karena itu pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkonstruksi bukan menerima pengetahuan. Siswa membangun sendiri pengetahuannya dengan cara terlibat aktif dalam proses pembelajaran, berarti kegiatan berpusat pada siswa. Apabila siswa mengalami kesulitan dalam kelompoknya, guru tidak serta merta memberi tahu secara langsung tetapi mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka (*divergen*) yang mengarah pada jawaban.

Mengajukan pertanyaan di kelas yang dilakukan oleh guru dan siswa merupakan suatu kegiatan yang selalu dan harus muncul dalam pembelajaran yang menekankan pada proses di mana siswa dilibatkan aktif dalam proses pembentukan pengetahuan. Pertanyaan yang diajukan atau yang dimunculkan tentunya harus menunjang



tercapainya tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Jika siswa diharapkan untuk berpikir kritis dan kreatif dalam belajar matematika, maka mengajukan pertanyaan tantangan ataupun pertanyaan yang bersifat divergen atau yang dapat menimbulkan konflik kognitif perlu dimunculkan (Sabandar, 2005). Untuk membantu memahami masalah *ill-structured* digunakan model berupa representasi dalam bentuk gambar, grafik, tabel, dan sebagainya. Siswa melakukan refleksi pada setiap akhir proses pemecahan masalah, dan pada setiap akhir pembelajaran.

Mengimplementasikan pembelajaran kontekstual bukan hal yang gampang bagi guru, karena guru tidak menyajikan konsep dalam bentuk jadi tetapi melalui kegiatan pemecahan masalah, siswa digiring ke arah menemukan konsep sendiri (*guided-reinvention*). Guru harus mampu menciptakan situasi pemecahan masalah sehingga siswa tertarik untuk menyelesaikannya, meskipun tidak segera mendapatkan solusinya. Dalam proses *reinvention* ini, siswa tidak serta merta menemukan solusi, apabila siswa mengalami hambatan atau kebuntuan, peranan guru sangat diperlukan untuk membantu mengarahkan secara tidak langsung. Berarti dalam hal ini guru harus benar-benar menguasai konsep matematika dan kaitannya, serta sudah mempersiapkan berbagai kemungkinan cara untuk mencapai solusi sebagai antisipasi dalam membantu dan mengarahkan siswa dalam proses pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil studi Herman (2005), hal-hal yang penting diperhatikan guru dalam mengimplementasikan belajar berbasis masalah adalah:

1. Sajian bahan ajar berupa masalah harus memicu terjadinya konflik kognitif di dalam diri siswa.
2. Tidak perlu cepat-cepat memberikan bantuan kepada siswa, agar perkembangan aktual siswa maksimal. Intervensi yang diberikan guru harus minimal dan diberikan ketika benar-benar dibutuhkan siswa.

3. Agar intervensi yang dilakukan efektif, perlu mengetahui pengetahuan siap siswa (*prior-knowledge*) dan mempertimbangkan berbagai alternatif solusi masalah yang berada dalam koridor pengetahuan siswa.

Untuk menunjang penerapan pembelajaran kontekstual, perlu diperhatikan beberapa hal yaitu: level sekolah, pengetahuan awal matematika siswa, masalah yang dihadapkan pada siswa, serta kemandirian belajar siswa. Bagaimanapun penerapan pembelajaran kontekstual pada sekolah dengan kualifikasi yang berbeda, diprediksi pencapaian siswa akan berbeda pula. Pada umumnya kemampuan siswa itu beragam, siswa yang memiliki kemampuan tinggi biasanya masuk di sekolah yang levelnya lebih tinggi dibandingkan siswa yang mempunyai kemampuan lebih rendah, meskipun kemungkinan keberadaan di lapangan sangat relatif, tidak menutup kemungkinan terjadi sebaliknya untuk siswa dari kalangan tertentu. 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, tetapi biasanya berdasarkan prestasi yang diraih siswanya dalam berbagai hal. Untuk keperluan penelitian ini level sekolah ditentukan berdasarkan kualifikasi dinas setempat.

Bagi siswa pandai, model pembelajaran yang digunakan itu bukan merupakan faktor utama dalam mengembangkan kemampuan sehingga dapat diprediksi perkembangan kemampuan dalam berpikir kritis dan kreatif matematik kurang signifikan. Siswa yang mempunyai kemampuan lebih rendah (sedang), melalui penerapan model pembelajaran kontekstual diprediksi akan lebih berkembang kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya. Namun demikian, penerapan pembelajaran kontekstual berpeluang besar akan berhasil pada siswa pandai dibandingkan dengan siswa yang kemampuannya sedang dan kurang. Demikian pula untuk siswa yang berada pada level sekolah tinggi berpeluang lebih berhasil dibandingkan siswa pada sekolah sedang. Sehingga dalam penelitian ini tidak melibatkan level sekolah rendah.

Dalam penerapan pembelajaran kontekstual, hal lain yang perlu diperhatikan yaitu masalah yang dihadapkan pada siswa. Sebagai tantangan, siswa dihadapkan pada tipe masalah yang strukturnya tidak lengkap atau tidak terstruktur (*ill-structured problem*) dan masalah yang strukturnya lengkap atau masalah terstruktur (*well-structured problem*). Masalah yang strukturnya tidak lengkap berarti kurangnya informasi yang diperlukan, informasi akan lengkap setelah siswa melakukan eksplorasi yang dipandu melalui pertanyaan-pertanyaan terbuka. Kedua tipe masalah tersebut memungkinkan siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan kreatif serta kemandirian belajar.

Kemandirian belajar siswa merupakan hal yang turut menentukan berhasilnya pengimplementasian pembelajaran kontekstual dan turut menentukan pencapaian hasil belajar siswa, hal ini cukup beralasan karena pembelajaran yang menciptakan situasi pemecahan masalah sangat diperlukan kemandirian siswa dalam belajar. Siswa yang berada pada level sekolah tinggi diasumsikan memiliki kemandirian belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang berada pada level sekolah sedang, apalagi pada level sekolah rendah. Siswa yang berada pada level sekolah tinggi lebih mampu mengatur waktu dan mengontrol diri dalam berpikir, merencanakan strategi, kemudian melaksanakannya, serta mengevaluasi atau mengadakan refleksi. Hal ini didukung oleh hasil studi Darr dan Fisher (2004) yang melaporkan bahwa kemampuan belajar mandiri berkorelasi tinggi dengan keberhasilan belajar siswa.

Memperhatikan uraian di atas, mendorong untuk dilakukan penelitian yang memfokuskan pada penerapan model pembelajaran kontekstual dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik serta kemandirian belajar siswa Sekolah Menengah Atas ditinjau dari level sekolah dan pengetahuan awal matematika siswa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa faktor yang menjadi perhatian penulis untuk dikaji dan dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini, yaitu: pembelajaran kontekstual tidak terstruktur (KTT), pembelajaran kontekstual terstruktur (KT), pembelajaran konvensional (KV), kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik, serta kemandirian belajar siswa dalam matematika. Selain itu, diperhatikan pula faktor level sekolah (tinggi, sedang) dan kelompok pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah) sebagai variabel kontrol. Rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah: Apakah penerapan pembelajaran kontekstual berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik, serta kemandirian belajar siswa dalam matematika?

Selanjutnya, dari rumusan masalah utama tersebut diuraikan dalam sub-sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan, b) level sekolah (tinggi, sedang), dan c) pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah)?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan, b) level sekolah (tinggi, sedang), dan c) pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah)?
3. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan,

- b) level sekolah (tinggi, sedang), c) pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah)?
4. Kesalahan, kekeliruan, atau kekurangan apa yang dialami siswa ditinjau dari proses penyelesaian soal-soal tes berpikir kritis dan kreatif matematik pada masing-masing aspek?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran kontekstual terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik serta kemandirian belajar siswa dalam matematika. Secara rinci tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis secara komprehensif kualitas kemampuan berpikir kritis matematik siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan, b) level sekolah, dan c) pengetahuan awal matematika.
2. Menganalisis secara komprehensif kualitas kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan, b) level sekolah, c) pengetahuan awal matematika.
3. Menganalisis secara komprehensif kualitas kemandirian belajar siswa dalam matematika yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur, pembelajaran kontekstual terstruktur, dan pembelajaran konvensional ditinjau dari: a) keseluruhan, b) level sekolah, c) pengetahuan awal matematika.
4. Mengidentifikasi dan mendeskripsikan secara komprehensif kesalahan, kekeliruan, atau kekurangan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes berpikir kritis dan kreatif matematik pada masing-masing aspek berpikir.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat:

1. Bagi siswa, penerapan pembelajaran kontekstual terstruktur dan tidak terstruktur pada pelajaran matematika sebagai sarana untuk melibatkan aktivitas siswa secara optimal; melakukan: penalaran, koneksi, komunikasi, representasi; memecahkan masalah, mengkonstruksi pengetahuan serta sebagai wahana dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik, serta mengembangkan kemandirian belajar. Melalui aktivitas-aktivitas seperti itu, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta kemandirian belajarnya secara optimal, sehingga dapat memecahkan masalah yang dihadapi baik di sekolah maupun di luar sekolah secara kritis dan kreatif.
2. Bagi guru yang terlibat dalam penelitian ini, diharapkan mendapat pengalaman nyata menerapkan model pembelajaran kontekstual terstruktur dan tidak terstruktur sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan sehari-hari untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematik serta mengembangkan kemandirian belajar siswa.
3. Bagi peneliti, merupakan pengalaman yang berharga sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada berbagai jenjang pendidikan.

E. Definisi Operasional

Variabel-variabel dalam penelitian, didefinisikan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematik meliputi: mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep, menggeneralisasi, menganalisis algoritma, dan memecahkan masalah.
 - a. Mengidentifikasi dan menjustifikasi konsep adalah kemampuan membandingkan atau menghubungkan suatu konsep dengan konsep yang lain, dan memberikan alasan terhadap penggunaan konsep.

- b. Menggeneralisasi adalah kemampuan melengkapi data atau informasi yang mendukung, dan menentukan aturan umum berdasarkan data yang teramati.
 - c. Menganalisis algoritma adalah kemampuan mengevaluasi atau memeriksa suatu algoritma, dan mengklarifikasi dasar konseptual yang digunakan dalam setiap langkah pemecahan.
 - d. Memecahkan masalah adalah kemampuan mengidentifikasi unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan memeriksa kecukupan unsur yang diperlukan dalam soal; menyusun model matematika dan menyelesaikannya; serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematik meliputi: kepekaan, kelancaran, keluwesan, keaslian, dan keterperincian.
- a. Kepekaan adalah kemampuan mendeteksi (mengenali dan memahami) serta menanggapi suatu pernyataan, situasi, atau masalah.
 - b. Kelancaran adalah kemampuan membangun berbagai idea yang relevan dalam memecahkan suatu masalah dan lancar mengungkapkannya.
 - c. Keluwesan adalah kemampuan memecahkan masalah dengan menggunakan cara yang beragam atau bervariasi.
 - d. Keaslian adalah kemampuan memecahkan masalah dengan caranya sendiri atau menggunakan cara yang tidak baku.
 - e. Elaborasi adalah kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan rincinya secara detil.
3. Kemandirian belajar adalah proses aktif dan konstruktif yang memiliki ciri-ciri: berinisiatif belajar; mendiagnosis kebutuhan belajar; menetapkan tujuan belajar; mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar; mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi, serta perilaku (diri); memandang kesulitan sebagai tantangan; mencari dan

memanfaatkan sumber belajar yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self-efficacy* (konsep diri).

4. Pembelajaran kontekstual terstruktur adalah suatu pembelajaran yang mempunyai karakteristik utama yaitu: berbasis masalah kontekstual terstruktur, berpandangan konstruktivisme (*constructivism*), mengajukan pertanyaan (*questioning*), menemukan (*inquiry*), komunitas belajar (*learning community*), menggunakan model (*modeling*), dan melaksanakan refleksi (*reflection*).
5. Pembelajaran kontekstual tidak terstruktur adalah suatu pembelajaran yang memiliki karakteristik utama sama dengan pembelajaran kontekstual terstruktur, tetapi pembelajaran ini berbasis masalah kontekstual tidak terstruktur.
6. Masalah kontekstual terstruktur yaitu masalah kontekstual yang strukturnya jelas atau baik (*well-structured*) dan informasinya sudah lengkap. Sedangkan masalah kontekstual tidak terstruktur (*ill-structured*) yaitu masalah kontekstual yang informasinya belum lengkap, sehingga informasi atau data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah harus dilengkapi terlebih dahulu. Kedua masalah tersebut dielaborasi melalui pertanyaan-pertanyaan divergen dengan tujuan mengarahkan siswa menemukan solusi dengan menggunakan berbagai sumber dan mengintegrasikan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (*prior-knowledge*).
7. Pengetahuan awal matematika adalah pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung, pengetahuan ini diukur melalui soal-soal yang diadopsi dari TIMSS.

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil kajian teoretis, maka diajukan hipotesis penelitian yang akan diuji kebenarannya yaitu:

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur (KTT), pembelajaran kontekstual terstruktur (KT), dan pembelajaran konvensional (KV).
2. Terdapat interaksi antara pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan level sekolah (tinggi, sedang) dalam kemampuan berpikir kritis matematik
3. Terdapat interaksi antara pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah) dalam kemampuan berpikir kritis matematik.
4. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur (KTT), pembelajaran kontekstual terstruktur (KT), dan pembelajaran konvensional (KV).
5. Terdapat interaksi antara pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan level sekolah (tinggi, sedang) dalam kemampuan berpikir kreatif matematik.
6. Terdapat interaksi antara pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah) dalam kemampuan berpikir kreatif matematik.
7. Terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika antara yang memperoleh pembelajaran kontekstual tidak terstruktur (KTT), pembelajaran kontekstual terstruktur (KT), dan pembelajaran konvensional (KV).
8. Terdapat interaksi antara pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan level sekolah (tinggi, sedang) dalam kemandirian belajar siswa.
9. Terdapat interaksi antara kelompok pembelajaran (KTT, KT, KV) dengan pengetahuan awal matematika (atas, tengah, bawah) dalam kemandirian belajar siswa.