

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan matematika dalam dunia pendidikan pada saat ini, telah mengalami perubahan dari pandangan bahwa matematika sebagai suatu koleksi fakta-fakta dan kemampuan-kemampuan yang tak dapat diubah menjadi suatu penekanan pada pentingnya membuat konjektur, berkomunikasi, memecahkan masalah dan bernalar secara logis dalam pembelajaran matematika (Lester, Lambdin dan Preston dalam Conway dan Sloane, 2005: 76). Implikasi dari perubahan pandangan tersebut mengharuskan agar siswa yang belajar matematika memperoleh matematika bukan hanya sekedar sebagai substansi keilmuan, akan tetapi lebih dari itu diharapkan bahwa mereka memperoleh hal-hal yang lebih berharga sebagai bekal dalam menghadapi kehidupan di masa yang akan datang. Perubahan pandangan ini berimplikasi pula pada pelaksanaan pembelajaran di seluruh tingkat pendidikan, termasuk di dalamnya pada tingkat sekolah menengah atas. Pelaksanaan pembelajaran harus menciptakan proses dan tujuan yang mengarah pada tercapainya kompetensi agar siswa mampu membuat konjektur, berkomunikasi, memecahkan masalah dan bernalar secara logis serta sikap positif terhadap matematika.

Dokumen Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMA (Depdiknas, 2006: 388) mempertegas perubahan pandangan tentang matematika sebagai penekanan tentang pentingnya membuat konjektur, berkomunikasi, dan memecahkan masalah dengan menyatakan bahwa, mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menggunakan

penalaran pada pola dan sifat, memecahkan masalah, mengkomunikasikan gagasan, dan memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Penegasan ini berhubungan dengan kemampuan yang diantaranya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta sikap menghargai kegunaan matematika yang disebut sebagai disposisi matematik yang harus dimiliki siswa SMA setelah mempelajari matematika di sekolah dan diistilahkan sebagai standar kompetensi yang harus dimiliki. Karena dianggap sebagai suatu standar, maka seluruh kemampuan tersebut layak diupayakan untuk dapat dimiliki oleh seluruh siswa setelah mereka selesai menempuh pendidikan di tingkat sekolah menengah atas.

Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik merupakan bagian dari kemampuan matematik (*mathematical ability*). Sumarmo (2010: 4) menyatakan bahwa kemampuan matematik dapat diartikan sebagai kemampuan melakukan berfikir matematik (*mathematical thinking*) yang apabila memiliki kedalaman dan kekompleksan kegiatan matematik yang terlibat, maka kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik dapat digolongkan menjadi berfikir matematik tingkat tinggi (*high-order mathematical thinking*).

Kegiatan yang tergolong pada komunikasi matematik menurut Sumarmo (2010: 6) di antaranya adalah:

- a) Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik
- b) Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- d) Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.

- e) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Sementara itu, pemecahan masalah matematik menurut Sumarmo (2010:

5) mempunyai dua makna yaitu:

- a) Pemecahan masalah sebagai suatu pendekatan pembelajaran, yang digunakan untuk menemukan kembali (*reinvention*) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika. Pembelajaran diawali dengan penyajian masalah atau situasi yang kontekstual kemudian melalui induksi siswa menemukan konsep/prinsip matematika
- b) Pemecahan masalah sebagai kegiatan yang meliputi:
- Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah
 - Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
 - Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika
 - Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban
 - Menerapkan matematika secara bermakna

Agar seluruh siswa SMA yang telah belajar matematika memperoleh hal-hal berharga untuk dapat dijadikan bekal dalam menghadapi kehidupan di masa yang akan datang, mengupayakan siswa memperoleh kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik yang merupakan bagian penting dari berfikir matematik tingkat tinggi dengan demikian telah menjadi hal yang utama.

Pernyataan bahwa belajar matematika bukan hanya sekedar belajar substansi keilmuan memiliki makna bahwa belajar matematika bukan hanya belajar konsep-konsep, prosedur-prosedur dan aplikasinya. Belajar matematika harus mampu membuat siswa memiliki kecenderungan untuk dapat memperlihatkan dan menampilkan suatu pola perilaku yang mengarah pada tujuan besar yang akan menjadi bekal mereka menghadapi kehidupan di masa yang akan datang. Kecenderungan yang diistilahkan sebagai disposisi ini, bukan hanya memperhatikan sikap akan tetapi juga memperhatikan kecenderungan untuk berfikir dan bertindak dalam cara-cara yang positif. Sejalan dengan perubahan pandangan tentang matematika seperti di kemukakan di atas, peningkatan disposisi matematik siswa juga menjadi persoalan penting yang harus diperhatikan pada pembelajaran matematika.

Telah terungkap bahwa standar matematika sekolah meliputi standar isi atau materi matematik (*mathematical content*) dan standar proses atau proses matematik (*mathematical processes*). Standar proses yang di dalamnya meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), komunikasi (*communication*) dan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan. Sikap menghargai seorang siswa terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan meliputi rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, dan sikap ulet serta percaya diri dalam memecahkan masalah, akan terangkum dalam kecenderungan siswa untuk secara sadar dan sukarela sering memamerkan suatu pola perilaku yang ditujukan pada suatu tujuan yang disebut sebagai disposisi matematik.

Disposisi matematik siswa akan tumbuh apabila mereka terbiasa berfikir matematik tingkat tinggi; bersikap kritis, kreatif dan cermat, obyektif dan terbuka; menghargai keindahan matematika; serta rasa ingin tahu dan senang belajar

matematika secara berkelanjutan (Sumarmo, 2010: 7). Berbicara tentang disposisi matematik siswa, akan terkait dengan apa yang dilakukan oleh seorang siswa ketika menghadapi permasalahan matematik. Sementara itu menurut definisi, suatu masalah sebetulnya adalah merupakan stimulus, pertanyaan, tugas, fenomena, atau ketidakcocokan sebagai penjelasan bagi apa yang tidak diketahui secara langsung (Costa & Kallick, 2005).

Disposisi matematik (NCTM, 1989) dapat diukur dengan cara memperhatikan informasi tentang: kepercayaan diri para siswa dalam menggunakan matematika untuk memecahkan masalah, untuk mengkomunikasikan gagasan-gagasan, dan untuk bernalar; fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan-gagasan matematik dan dalam mencoba metode-metode alternatif dalam memecahkan masalah; keinginan untuk menekuni tugas-tugas matematik; ketertarikan, keingintahuan, daya cipta dalam melakukan matematika; kecenderungan untuk memonitor dan merefleksikan pada pemikiran dan *performance* sendiri; melakukan penilaian terhadap aplikasi dari matematika terhadap situasi-situasi yang muncul dalam disiplin ilmu lain dan pengalaman sehari-hari; dan apresiasi terhadap peranan matematika dalam budaya dan nilainya sebagai suatu alat dan sebagai suatu bahasa. Seluruh indikator dari disposisi matematik tersebut dapat dijadikan sebagai tolok ukur keberhasilan pembelajaran matematika disamping kompetensi kognitif terkait kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik.

Untuk mengetahui disposisi matematik siswa seorang guru harus berfokus pada performa siswa ketika berada pada kondisi menantang yang menuntut strategi penalaran, pemahaman secara mendalam, ketekunan, kreativitas, dan

keahlian untuk memecahkan suatu permasalahan kompleks. Ketika disposisi matematik siswa diteliti, maka hal yang menarik perhatian bukan hanya untuk mengetahui seberapa banyak jawaban yang diketahui oleh siswa dalam menghadapi masalah, tetapi juga untuk mengetahui apa yang akan dilakukan ketika mereka tidak mengetahui jawaban dari permasalahan yang mereka hadapi. Hal ini berarti bahwa yang diteliti adalah lebih kepada bagaimana para siswa menghasilkan pengetahuan dibandingkan hanya sekedar meniru pengetahuan. Ini terjadi karena sifat dari kecerdasan manusia bukan hanya dalam memperoleh informasi, tetapi juga dalam hal mengetahui bagaimana untuk bertindak terhadapnya.

Dengan demikian, disposisi matematik siswa merupakan aspek yang juga penting untuk diketahui dan diteliti karena terkait dengan pemahaman tentang sikap siswa terhadap matematika. Ketika seorang siswa memiliki kemampuan yang baik dalam matematika, tidak berarti bahwa disposisi matematiknya juga baik. Akan tetapi ketika seorang siswa seringkali mengalami masalah ketika berhadapan dengan pembelajaran matematika dapat dikatakan bahwa disposisi matematiknya kemungkinan besar tidak baik.

Ketidakmampuan siswa dalam menerapkan aspek-aspek kemampuan berfikir tingkat tinggi seperti kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta kecenderungan siswa untuk tidak memperlihatkan keuletan, rasa percaya diri, dan indikator lainnya yang berhubungan dengan disposisi matematik adalah kenyataan yang sering dihadapi dalam pembelajaran matematika. Walaupun perubahan pandangan tentang bentuk pembelajaran matematika sebetulnya telah dipahami oleh para guru untuk difasilitasi, akan tetapi tetap saja

hal ini menjadi persoalan serius yang perlu diperhatikan lebih jauh. Berbagai penelitian telah menunjukkan fakta bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa masih rendah. Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik baik di tingkat pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi menurut hasil penelitian Sumarmo (1993, 1994, dan 1999), Sugandi (2010), Yonandi (2011) dan Ibrahim (2011) belum mencapai taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal yang telah ditentukan.

Berbagai fakta berdasarkan penelitian yang mengarahkan pada kondisi tentang ketidakmampuan siswa dalam menerapkan aspek-aspek kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta kecenderungan siswa yang tak memiliki kemampuan untuk berfikir dan bertindak dalam cara-cara yang positif, tak terlepas dari suasana pembelajaran yang telah terbiasa dialami oleh para siswa. Kurang baiknya peningkatan yang diperoleh pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional dibandingkan pembelajaran-pembelajaran yang diterapkan pada berbagai penelitian, menunjukkan bahwa cara mengajar guru merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa. Meskipun tak ada satupun pendekatan pembelajaran yang dapat dianggap sebagai pendekatan terbaik, akan tetapi kemampuan mengajar para guru merupakan hal yang dominan dan diperlukan dalam upaya memperbaiki kualitas pembelajaran.

Mengajar adalah pekerjaan yang membutuhkan fikiran dan perasaan. Guru yang dapat berfikir dan merasakan sesuatu secara reflektif, akan menemukan

bahwa pekerjaan mereka lebih berharga dan upaya mereka akan lebih berhasil (Crockett, 2008: xiii). Para guru yang memiliki pandangan ke depan dapat memperoleh keuntungan dari berfikir tentang harapan-harapan dan asumsi-asumsi mereka. Seorang guru yang memiliki kejujuran dan keterusterangan akan memiliki perasaan sebagai seorang guru dan pengertian tentang dunianya secara lebih baik. Guru matematika seharusnya bukan hanya mempermasalahkan persoalan tentang bagaimana kurikulum matematika sekolah akan tetapi juga asumsi-asumsi yang mereka anggap benar tentang sifat dan nilai matematika.

Temuan yang disampaikan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum (Depdiknas, 2007 : 17) menyatakan bahwa guru cenderung memberikan pembelajaran di kelas hanya berdasarkan materi pada buku pegangan, pelaksanaan KBM masih konvensional, penilaian tidak sesuai dengan kompetensi atau indikator, guru belum melibatkan *Information and Communication technology* (ICT) sebagai sumber belajar, dan siswa mengalami kesulitan menggunakan alat peraga pembelajaran matematika.

Berdasarkan kajian tersebut di atas semakin jelas bahwa tujuan pembelajaran matematika yang telah dicanangkan tidak sesuai dengan implementasi di lapangan baik dari sisi penyusunan program oleh guru maupun dalam hal pelaksanaan KBM di ruang kelas. Padahal, konsekuensi dari perubahan pandangan terkait dengan tujuan pembelajaran yang diantaranya hendak mengarahkan pada kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta sikap menghargai kegunaan matematik dari siswa yang disebut pula sebagai disposisi matematik, berdampak pada perubahan pandangan tentang bentuk pengajaran terhadap para siswa.

Tentang bentuk pembelajaran ini, Sumarmo (2010: 14) menyatakan bahwa tak ada satu pembelajaranpun yang dapat dikatakan paling sesuai untuk mengembangkan semua kemampuan dan proses matematika. Pembelajaran apapun yang dipergunakan perlu memperhatikan ketercapaian belajar bermakna pada siswa. Untuk menentukan suatu pendekatan pembelajaran, seorang guru harus menyesuaikannya dengan tujuan yang ingin dicapai melalui proses pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Ketika pembelajaran berorientasi pada pencapaian kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik, maka pendekatan pembelajaran yang dipergunakan disamping harus memuat proses yang mengajarkan bagaimana mencapai kedua kemampuan tersebut, juga harus mengajarkan matematika melalui berfikir matematik tingkat tinggi (Mac Math *et al.*, 2009: 1). Artinya, untuk mencapai kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik sebagai bagian dari aspek kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi, misalnya, para guru matematika harus mengajarkan para siswa bukan hanya untuk memecahkan masalah dan berkomunikasi matematik, tetapi juga untuk belajar matematika melalui pemecahan masalah serta berkomunikasi secara matematik.

Oleh karena tidak ada satu pendekatan pembelajaranpun yang dapat dikatakan paling sesuai dan bermakna bagi siswa, maka pemilihan pendekatan yang sesuai harus menekankan pada kebermaknaan itu sendiri. Di samping itu, untuk dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik, perlu kiranya siswa terbiasa melakukan komunikasi dan pemecahan masalah matematik selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui masalah

yang disajikan dalam pembelajaran, diharapkan siswa mampu mencapai kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik untuk seluruh kompetensi yang menjadi komponennya. Dengan adanya pemahaman bahwa pembelajaran matematika ternyata sangat erat kaitannya dengan persoalan dalam kehidupan sehari-hari, kecenderungan siswa untuk selalu memiliki sikap menghargai kegunaan matematika diharapkan dapat pula lebih ditingkatkan.

Di antara berbagai pendekatan pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik melalui proses pembelajaran bermakna dan didasari oleh pencapaian kedua kemampuan tersebut serta mengembangkan pula disposisi matematik, terdapat suatu pendekatan yang disebut sebagai pendekatan pembelajaran berbasis-masalah (*Problem-Based Learning*). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Sugandi (2011) tentang kemampuan PBL dalam meningkatkan kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi siswa SMA dan Ibrahim (2011) tentang kemampuan PBL dalam meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran dan pemecahan masalah matematik siswa SMA. Hasil penelitian tersebut diperkuat pula oleh pendapat Mac Math, Wallace, dan Chi (2009: 1) yang menyatakan bahwa penggunaan pembelajaran berbasis-masalah memungkinkan guru untuk membantu para siswa berfokus pada kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik dalam konteks kehidupan sehari-hari, dan mendorong mereka untuk memperhatikan situasi munculnya permasalahan di saat mencoba menemukan solusi.

Pembelajaran berbasis-masalah memiliki karakteristik: belajar dalam konteks, permasalahan memotivasi belajar, pembelajaran yang diintegrasikan, “kepemilikan” terhadap permasalahan, pembelajaran mengatur diri sendiri, belajar

tentang belajar, bekerja secara kolaboratif, permasalahan yang tidak spesifik, dan penggunaan hasil belajar sebelumnya (Kay, dalam Xiuping, 2002: 30).

Dengan karakteristik yang di sebutkan di atas dan diperkuat oleh hasil penelitian yang relevan, maka dapat dikatakan pembelajaran berbasis-masalah terbukti dapat mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta sikap menghargai siswa terhadap kegunaan matematika ke arah yang lebih baik. Agar dalam penerapannya dapat lebih maksimal, Xiuping (2002: 31) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis-masalah perlu memperhatikan hal-hal yang berkenaan dengan: pencapaian akademis, waktu yang dibutuhkan, peranan siswa, peran guru, dan pemilihan masalah yang tepat. Kelima hal ini akan menjadi penghambat terhadap tujuan dari pendekatan pembelajaran itu sendiri ketika kurang diperhatikan.

Diperlukan suatu upaya yang mampu mengatasi kesulitan dalam pencapaian target kurikulum jika menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis-masalah secara murni. Upaya tersebut juga harus mampu mengatasi lambannya proses pembelajaran, memotivasi siswa agar memiliki kepercayaan diri untuk berperan sentral dalam pembelajaran, membuat guru benar-benar menjadi seorang fasilitator, dan juga mampu menyajikan masalah yang benar-benar dapat menarik perhatian siswa dan membuat siswa terlibat dalam mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Kelemahan-kelemahan yang mungkin dapat terjadi ketika menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis-masalah diantaranya adalah karena sedikitnya masalah kontekstual yang dapat dimunculkan dalam matematika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Xiuping (2002: 32) bahwa terdapat banyak permasalahan

nyata dari materi pelajaran kimia, fisika, geologi, biologi dan teknik, akan tetapi dalam matematika, permasalahan nyata hanya sedikit. Hal ini disebabkan oleh konsep dan prosedur matematik memuat elemen-elemen abstrak sehingga mengakibatkan adanya representasi berbeda dalam suatu prosedur dan konsep matematika yang sama. Untuk mengatasi keadaan ini, Lesh (Karakirik dan Durmus, 2002: 1) menyarankan agar para guru membuat keputusan untuk menyeimbangkan gambaran matematika yang konkrit dan abstrak. Manipulasi fisik dan komputer, gambar-gambar, kata-kata yang diungkapkan dan dituliskan, mungkin dapat dikaitkan pada gagasan-gagasan matematik abstrak.

Khusus tentang manipulasi komputer, Clement (Karakirik dan Durmus, 2002: 1) menyatakan: *“Especially manipulatives should relate abstract mathematics to students’ intuitive, informal understanding of concepts and translate between different representations at all points of their learning”*. Dengan demikian, untuk mengatasi kelemahan yang terdapat pada pendekatan pembelajaran berbasis-masalah dapat digunakan komputer sebagai alat bantu yang dapat mempermudah guru dalam mengaitkan konsep matematik abstrak dengan pemahaman siswa.

Pembelajaran berbantuan komputer juga dapat meningkatkan kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi siswa SMA dibandingkan pembelajaran biasa seperti yang dikemukakan oleh Rohaendi (2009) dan Yonandi (2011). Dalam penelitiannya, Rohaendi menyimpulkan bahwa kemampuan pemahaman, koneksi, dan pemecahan masalah matematik siswa SMA yang memperoleh pembelajaran berbantuan komputer (*E-Learning* dan *Blended Learning*) lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sementara itu Yonandi

menyatakan bahwa kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa SMA yang memperoleh pembelajaran kontekstual berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Komputer sebagai alat bantu dalam pembelajaran berbantuan komputer harus diupayakan berfungsi secara efektif sesuai tujuan penggunaannya. Penelitian Yonandi (2011) yang menggunakan pembelajaran kontekstual berbantuan komputer, mengemukakan bahwa tak terlihat mana yang lebih berperan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi, pemecahan masalah, dan disposisi matematik, apakah peran komputer atau kontekstualnya. Berdasarkan ungkapan tersebut, perlu diperjelas kedudukan pendekatan pembelajaran sebagai perangkat pembelajaran utama dan kedudukan komputer sebagai alat bantu pada proses pembelajaran berbantuan komputer.

Faktor kategori sekolah terkait dengan klasifikasi sekolah yang saat ini telah mulai diterapkan di Indonesia merupakan hal yang penting diperhatikan terutama dalam mengembangkan pendekatan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik. Sekolah yang termasuk dalam klasifikasi RSBI (Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional) secara umum dianggap memiliki siswa yang berkemampuan lebih baik, termasuk dalam kemampuan matematika, dibandingkan sekolah berstandar nasional (SSN) (Depdiknas, 2008). Kenyataan ini perlu diantisipasi dan dijadikan bahan pertimbangan ketika proses pembelajaran sedang dilakukan. Seorang guru harus memahami karakteristik ini karena harus mempersiapkan bentuk intervensi dan bantuan terhadap siswa yang pastinya berbeda tergantung kemampuan siswa

berdasarkan klasifikasi sekolah tersebut. Kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi dan disposisi matematik siswa di sekolah yang kategorinya lebih tinggi seperti sekolah RSBI tentu saja diperkirakan akan lebih baik dibandingkan siswa pada kategori standar (SSN).

Berdasarkan apa yang diuraikan di atas, faktor kategori sekolah dan pendekatan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer berpotensi untuk dapat berinteraksi dengan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa. Hal ini memungkinkan terjadi ketika pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada sekolah kategori standar (SSN) maupun sekolah kategori tinggi memberikan pengaruh signifikan dibandingkan pendekatan pembelajaran biasa.

Terkait dengan upaya guru dalam mempersiapkan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa, perlu juga diperhatikan materi prasyarat yang telah dimiliki siswa. Kemampuan awal matematik siswa ketika proses pembelajaran matematika berlangsung perlu diperhatikan oleh guru. Dengan diketahuinya kemampuan awal siswa terkait materi prasyarat dalam pembelajaran matematika, maka seorang guru dapat mengantisipasi peranannya di dalam ruang kelas sebagai upaya menciptakan proses pembelajaran yang mendukung terhadap pemahaman materi yang disampaikan berdasarkan pendekatan yang telah dipilih dan kemampuan matematik yang ingin dikembangkan.

Pendekatan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer yang digunakan oleh guru akan berjalan dengan efektif ketika kemampuan awal matematik siswa mengenai materi prasyarat dapat diketahui. Hal ini dapat dipahami karena permasalahan yang disajikan guru pada pendekatan

pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer membutuhkan peranan guru sebagai fasilitator yang akan membuat siswa memiliki peran aktif ketika proses pembelajaran berlangsung. Sementara itu, kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi serta disposisi matematik siswa akan dapat ditingkatkan secara lebih optimal karena peran siswa di dalam kelas dapat berjalan secara lebih maksimal. Hal ini dapat dipahami karena kemampuan awal matematik siswa betul-betul dimanfaatkan oleh guru dalam mendukung proses pembelajaran.

Dengan demikian, faktor kemampuan awal matematik siswa dan pendekatan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer berpotensi untuk dapat berinteraksi dengan kemampuan komunikasi, pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa. Hal ini memungkinkan untuk terjadi ketika pendekatan pembelajaran yang diterapkan terhadap siswa dengan berbagai tingkat kemampuan awal matematik, memberikan pengaruh yang signifikan dibandingkan pendekatan pembelajaran biasa.

Munculnya perubahan pandangan tentang pembelajaran matematika terkait dengan kompetensi lulusan siswa di sekolah menengah atas yang mengupayakan tercapainya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mendorong terhadap dilakukannya penelitian tentang pendekatan pembelajaran yang diperkirakan mampu meningkatkan seluruh aspek kemampuan tersebut. Dengan berbagai latar belakang yang disebutkan, perlu dilakukan suatu penelitian yang menjelaskan tentang pengaruh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa SMA.

B. Rumusan Masalah

Selaras dengan judul penelitian, yang menjadi perhatian utama dalam studi ini adalah faktor pendekatan pembelajaran, kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa SMA. Faktor-faktor lain terkait dengan keempat faktor utama tersebut di atas adalah materi ajar, tingkat kemampuan awal matematik siswa, dan kategori sekolah. Dengan demikian, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah tanpa bantuan komputer ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa, (2) kategori sekolah, dan (3) kemampuan awal matematik?
2. Apakah kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa, (2) kategori sekolah, dan (3) kemampuan awal matematik?
3. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematik terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa?
4. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kategori sekolah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa?

5. Apakah disposisi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah tanpa bantuan komputer ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa, (2) kategori sekolah, dan (3) kemampuan awal matematik?
6. Apakah disposisi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa ditinjau dari: (1) keseluruhan siswa, (2) kategori sekolah, dan (3) kemampuan awal matematik?
7. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kemampuan awal matematik terhadap disposisi matematik siswa?
8. Apakah terdapat interaksi antara pembelajaran dan kategori sekolah terhadap disposisi matematik siswa?
9. Apakah terdapat asosiasi antara kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disampaikan tersebut di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tersusunnya deskripsi hasil penelitian secara komprehensif tentang perbedaan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik serta disposisi matematik siswa menurut variasi pembelajaran yaitu dengan pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer, pembelajaran berbasis-masalah tanpa bantuan komputer dan pembelajaran biasa serta kaitan antara ketiganya dan kategori sekolah serta kemampuan awal matematik siswa.

2. Tersusunnya deskripsi hasil penelitian secara komprehensif tentang interaksi antara pembelajaran dan kategori sekolah serta pembelajaran dan kemampuan awal matematik terhadap kemampuan komunikasi, pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik mereka.
2. Bagi guru, diharapkan dengan tersusunnya deskripsi yang rinci dari proses pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer, dapat menjadi acuan ketika akan menerapkan pendekatan berbasis-masalah dan dapat dijadikan salah satu alternatif pendekatan pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik siswa.
3. Bagi peneliti, menjadi sarana untuk pengembangan diri dan dijadikan sebagai acuan/referensi untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian relevan dan sejenis.

E. Definisi Operasional

Untuk menjadikan penelitian ini lebih terfokus pada apa yang hendak diteliti, disajikan beberapa istilah penting sebagai berikut:

1. Pembelajaran berbasis-masalah adalah pembelajaran yang prosesnya diawali atau dibangkitkan dengan menggunakan konteks, situasi, pertanyaan, atau masalah untuk memahami konsep dan membangun pengetahuan serta kemampuan-kemampuan matematik lainnya.

2. Pembelajaran berbasis-masalah berbantuan komputer adalah pembelajaran berbasis-masalah yang dalam penyajian permasalahannya dibantu komputer dan perangkat LCD serta perangkat lunak *MathXpert* yang dapat menyajikan tampilan komputer untuk memecahkan masalah terkait materi limit fungsi dan turunan. Permasalahan ditampilkan sesuai materi ajar dengan bantuan perangkat lunak komputer dengan tujuan agar membantu siswa lebih memahami permasalahan sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis-masalah itu sendiri.
3. Kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi yang memuat aspek-aspek kemampuan untuk:
 - a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol, ide, atau model matematik.
 - b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara tulisan.
 - c. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematik adalah adalah kemampuan berfikir matematik tingkat tinggi yang memuat aspek-aspek kemampuan untuk:
 - a. Mengidentifikasi kecukupan data untuk pemecahan masalah.
 - b. Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
 - c. Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah matematika dan atau di luar matematika.
 - d. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal, serta memeriksa kebenaran hasil atau jawaban.

- e. Menerapkan matematika secara bermakna.
5. Disposisi matematik siswa adalah kecenderungan berbuat yang meliputi menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, dan sikap ulet serta percaya diri dalam memecahkan masalah.
 6. Kemampuan awal matematik adalah pengetahuan yang dimiliki seorang siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan ini diukur dengan menggunakan instrumen soal yang akan mengungkap pengetahuan prasyarat terkait materi pembelajaran yang akan mengembangkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah matematik yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa.



