

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika, sebagai suatu ilmu, dibangun, dibentuk, dan dikembangkan oleh manusia, adalah bagian dari kebudayaan manusia, dan bersifat universal, bukan milik sekelompok orang tertentu. Sejak kecil manusia berkenalan dengan matematika dalam bentuknya yang paling mendasar, misalnya dalam belajar mempergunakan bilangan untuk menghitung dan mengukur. Melalui pendidikan yang dimulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi, potensi yang ada pada manusia dalam matematika selanjutnya dikembangkan dengan mempelajari bidang-bidang lainnya dari matematika. Tanpa terasa penguasaan matematika itu akan menjadi salah satu unsur yang ikut membentuk kepribadiannya. Dengan belajar matematika, seseorang sedikit banyaknya akan dibentuk menjadi orang yang diharapkan mampu untuk berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerjasama, yang menjadi bagian dari kepribadiannya. Kepribadian ini, tentu sangat berperan dalam kemajuan atau kemunduran manusia tersebut.

Berkenaan dengan peran dari matematika dalam kemajuan dan kemunduran umat manusia, Levitt (Buchori, 2000, h. 123) menyatakan bahwa jika suatu masyarakat dibiarkan dalam kebutaan matematika maka akan membuat masyarakat tersebut kehilangan kemampuan untuk berpikir secara disiplin dalam menghadapi masalah-masalah nyata, yang dimulai dari masalah-masalah

yang relatif sederhana hingga masalah-masalah yang benar-benar rumit. Hal ini memperlihatkan betapa pentingnya pembelajaran matematika bagi suatu masyarakat, termasuk di dalamnya masyarakat Indonesia, khususnya bagi generasi yang akan datang, sangat penting dan perlu terus-menerus ditingkatkan kualitasnya. Dalam hal ini yang berkaitan langsung dengan pembelajaran matematika, yaitu dunia pendidikan dan lebih khususnya lagi pendidikan matematika di sekolah, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi.

Salah satu penelitian yang menjadi perhatian besar bagi para akademisi, praktisi, dan pemerhati pendidikan matematika, yaitu penelitian dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 1999, 2003, dan 2007. Hasil penelitian TIMSS menunjukkan masih rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam matematika, terutama terkait soal-soal atau masalah-masalah tidak rutin yaitu dapat dilihat dari rata-rata prestasi siswa Indonesia yang jauh di bawah rata-rata internasional. Ini juga sekaligus menunjukkan daya saing siswa Indonesia di ajang internasional masih rendah, yaitu dapat dilihat dari peringkat Indonesia yang berada diperingkat sepuluh terakhir dari kurang lebih 45 negara yang ikut berpartisipasi.

Tentang penelitian TIMSS tahun 1999, Suryadi (2005, h. 3) mengemukakan, “Hasil studi internasional dalam bidang matematika dan IPA (TIMSS) untuk kelas delapan SLTP (*eighth grade*), mengindikasikan bahwa soal-soal matematika tidak rutin yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada umumnya tidak berhasil dijawab dengan benar oleh siswa Indonesia yang ikut dalam TIMSS”. Dari laporan penelitian TIMSS di tahun 1999 dan 2003 terungkap bahwa ternyata kemampuan siswa-siswa Amerika Serikat sebagai

negara maju, untuk kelas delapan dan kelas dua belas kemampuannya jauh di bawah rerata internasional (Olson, 2005, h. 76; Walle, 2007, h. 7). Lebih jauh Schmidt, McKnight, dan Raizen (Olson, 2005, h. 76; Walle, 2007, h. 7) mengemukakan penemuan utama TIMSS antara lain adalah bahwa ketidakmampuan siswa Amerika Serikat tersebut terutama dalam mengerjakan soal yang memerlukan pemikiran mendalam, dan pada umumnya hanya bisa mengerjakan soal yang rutin. Ini menunjukkan pembelajaran matematika belum fokus pada pengembangan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, baik di Indonesia ataupun di beberapa negara maju. Hal ini diperkuat dengan laporan hasil studi Henningsen dan Stein, 1997; Peterson, 1998; Mullis, dkk, 2000 (Suryadi, 2005, h. 2) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika pada umumnya belum memfokuskan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Menurut Sumarmo (2005, h. 5) kemampuan berfikir matematis tingkat tinggi (*high order mathematical thinking*) di antaranya adalah kemampuan penalaran, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis. Sementara itu, Schoenfeld (Heningsen dan Stein, 1997, h. 532) memposisikan kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu kegiatan berpikir matematis tingkat tinggi.

Kemampuan pemecahan masalah, penting untuk dimiliki siswa karena kemampuan pemecahan masalah banyak manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari (NCTM, 2000, h. 334). Berkaitan dengan belajar matematika, Wahyudin (2003) menyatakan bahwa pemecahan masalah bukanlah sekadar tujuan dari belajar matematika, tetapi juga merupakan alat utama untuk mencapai tujuan itu. Lebih lanjut, Wahyudin (2003) menjelaskan bahwa pemecahan masalah juga merupakan

keterampilan yang akan dibawa pada masalah-masalah keseharian siswa atau situasi-situasi dalam pembuatan keputusan secara benar dan baik dalam kehidupannya. Pernyataan senada berkaitan dengan pemecahan masalah dinyatakan Halmos (NCTM, 2000, h. 341) bahwa pemecahan masalah merupakan jantungnya matematika. Oleh karena itu, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (Depdiknas, 2006) memiliki alasan logis yang tertuang dalam dokumentasinya bahwa salah satu tujuan pelajaran matematika diajarkan di sekolah adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Mengenai kemampuan pemecahan masalah dalam matematika bukan saja menjadi kepentingan di Indonesia, bahkan di negara luar Indonesia pun kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi kemampuan yang penting harus dimiliki siswa. Sebagai contoh, seperti apa yang diungkapkan Stacey dan Groves (Anderson, 2005, h. 3) bahwa tercatat setiap wilayah Negara Australia memasukkan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai bagian dari tujuan kurikulumnya, sejak tahun 1988. Sementara itu, Xie (2004, h. 4) mengungkapkan bahwa di Amerika Serikat seperti yang dicantumkan dalam NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) dan di Cina seperti yang dicantumkan dalam MOE (*Ministry of Education*), kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan *main goal* dari pendidikan matematika.

Fakta yang ada di Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, baik di tingkat pendidikan menengah maupun pendidikan tinggi. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian Sumarmo (1993, 1994, dan 1999), Hasbullah (2000), Soekisno (2002), Sugandi (2002),

Sutrisno (2002), Wardani (2002), Suwaningsih (2004), Hafriani (2004), Atun (2006), dan Noer (2007), dan Dwijanto (2007) bahwa secara klasikal kemampuan pemecahan masalah matematis belum mencapai taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal yang telah ditentukan. Pada umumnya taraf minimal yang dianggap memuaskan atau kriteria ketuntasan belajar minimal lebih dari 60% dari skor ideal (Wahidmurni, Mustikawan, dan Ridho, 2010).

Fakta-fakta tentang masih kurang memuaskannya kemampuan pemecahan masalah matematis ini bukan hanya di Indonesia, namun juga terjadi di Australia. Hal ini sebagaimana yang diungkapkan Anderson (2005, h. 3), yaitu hasil PISA dan TIMSS mengungkapkan bahwa siswa Australia untuk kelas delapan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yang sedikit kompleks. Selain itu, Schoenfeld (Even dan Tirosh, 2003, h. 225) dalam sebuah studinya mengungkapkan suatu fenomena yang mengecewakan, yang sering dikeluhkan para peneliti dan guru bahwa para pelajar yang memiliki banyak pengetahuan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah, sering tidak mampu menggunakan pengetahuannya itu untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak rutin.

Dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, seperti yang dilaporkan Wahyudin (1999) dari hasil penelitiannya bahwa kegagalan menguasai matematika dengan baik, di antaranya disebabkan siswa kurang menggunakan nalar dalam menyelesaikan masalah. Demikian juga kesimpulan Kennedy (Hudoyo, 1990) dari hasil penelitiannya tentang penalaran di Amerika Serikat serta pernyataan Ansjar dan Sembiring (2000) sebagai pakar matematika

Indonesia adalah bahwa kemampuan penalaran sangat diperlukan siswa untuk menyelesaikan suatu masalah matematika. Ini artinya, kemampuan penalaran matematis perlu diperhatikan juga mengingat untuk dapat menyelesaikan suatu masalah matematika diperlukan kemampuan nalar dari siswa.

Penalaran merupakan karakteristik utama matematika yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan mempelajari dan mengembangkan matematika atau menyelesaikan suatu masalah matematika (Ansjar dan Sembiring, 2000). Bahkan, implementasi pembelajaran yang menekankan kehadiran penalaran juga telah direkomendasikan oleh NCTM (2000, h. 262) dengan menyatakan bahwa penalaran merupakan bagian dari kegiatan belajar-mengajar matematika. Dengan demikian, sudah sepantasnya kemampuan penalaran matematis pun perlu mendapat perhatian untuk lebih ditingkatkan di samping kemampuan pemecahan masalah matematis.

Selain kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis, siswa perlu juga memiliki kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis diperlukan, karena bagi individu dapat mengungkapkan hasil pemecahan masalahnya diperlukan kemampuan komunikasi matematis yang cukup baik. Kemampuan komunikasi membantu individu agar membangun makna dan menyajikan kelengkapan gagasan serta dapat mengembangkan gagasan dari proses menyelesaikan suatu masalah matematika (Turmudi, 2008).

Beberapa penelitian menunjukkan kemampuan komunikasi matematis yang masih belum memuaskan. Misalnya, tentang strategi pemecahan masalah, penelitian Sumarmo tahun 1997 (Juandi, 2006) menyatakan bahwa mahasiswa kelompok tengah dan atas pada kemampuan matematika umum, dalam

menyelesaikan suatu masalah matematika belum dapat mengkomunikasikan langkah-langkah penyelesaiannya secara lengkap. Walaupun penelitian ini di tingkat perguruan tinggi, tetapi sangat memungkinkan tidak berbeda jauh untuk di tingkat sekolah menengah. Kemudian, sebagaimana hasil-hasil penelitian Rohaeti (2003), Wihatma (2004), dan Purniati (2004) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa masih rendah, belum sesuai dengan apa yang kita harapkan. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis serta jarang dilatihkannya pada siswa mengakibatkan siswa merasa sangat asing untuk berbicara atau menulis tentang matematika, dan akhirnya berimplikasi pada kesulitan dalam menyelesaikan suatu masalah matematika (Cai, 1996).

Di samping kemampuan-kemampuan yang termasuk dalam aspek kognitif yang perlu mendapatkan perhatian sangat khusus dalam pembelajaran matematika, begitu juga dengan keterampilan dalam aspek non-kognitif, misalnya yaitu kecerdasan emosional (*emotional intelligence*). Hal ini cukup beralasan, karena matematika adalah suatu mata pelajaran yang ada di sekolah, tidak jarang dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi pada umumnya siswa. Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika mungkin saja membuat siswa menjadi tidak senang terhadap matematika, sebagaimana yang dinyatakan Ruseffendi (1988, h. 15) bahwa matematika bagi siswa pada umumnya merupakan mata pelajaran yang dibenci atau tidak disenangi. Melalui kehadiran pertimbangan emosional dalam pembelajarannya secara istimewa mungkin akan sedikit banyak membantu dalam menerima pelajaran matematika.

Hasil penelitian Martin pada siswa-siswa SLTP di Indonesia yang ber-IQ tinggi, yaitu di atas 120, mengungkapkan bahwa sebagian besar kegagalan mereka

dalam mata pelajaran matematika di sekolah bukan disebabkan pada IQ mereka tetapi pada pengendalian emosionalnya (Martin, 2003). Lebih jauh Martin (2003) dari hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa banyak orang yang kemampuan nalarnya baik namun tanpa kecerdasan emosional yang baik pula ternyata malah menjadi batu sandungan bagi lingkungan sekitarnya (Martin, 2003). Berkaitan dengan pentingnya perhatian terhadap kecerdasan emosional, secara umum karena banyak bukti memperlihatkan bahwa orang yang memiliki kecerdasan emosional yang tinggi dapat mengetahui dan mengendalikan perasaan mereka sendiri dengan baik, memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk bahagia dan berhasil dalam kehidupan, serta memiliki pikiran yang jernih (Goleman, 1996).

Faktor *emotional intelligence* (EI) belakangan ini telah diakui oleh para psikolog sebagai salah satu faktor penentu kesuksesan seseorang dalam berbagai aspek kehidupannya. Demikian pentingnya faktor EI ini menyebabkan di Amerika Serikat telah didirikan Sekolah Perasaan, yang sebagian besar peminatnya adalah orang tua yang putera-puterinya memiliki ketidakberesan pribadi (Darwis, 2007). Mempertegas pentingnya EI, Shapiro (2003) mengungkapkan bahwa sudah banyak penelitian di akhir abad ke-20 yang menunjukkan EI dan keterampilan sosial sebagai pembangun karakter lebih penting bagi keberhasilan anak dibandingkan kecerdasan kognitif yang diukur melalui IQ. Beberapa pandangan dan temuan yang diperoleh Stein dan Book, 2000; Hammer, 1996; Senge, 1990; Salamon, 1993; Rosenthal, 1997; Hammond, 1996, Cooper dan Sawaf, 2001; Dryden dan Vos, 2000; Goleman, 1996; dan Kotulak, 1996; memperlihatkan betapa pentingnya EI terhadap berbagai aspek kehidupan manusia, salah satu di antaranya adalah aspek keberhasilan belajar seseorang (Cooper dan Sawaf,

2000; Stein dan Book, 2000; Dryden dan Vos, 2000; Goleman, 2000). Menariknya dari hasil penelitian-penelitian tersebut bahwa EI tidak seperti IQ yang cenderung tetap, EI dapat diajarkan dan dilatihkan serta dapat meningkat atau menurun pada setiap tahap perkembangan anak.

Pendidikan formal di Indonesia termasuk pendidikan matematika mulai dari jenjang sekolah dasar hingga perguruan tinggi, sampai saat ini masih lebih mementingkan aspek kognitif. Aspek lain, seperti kecerdasan emosional nampaknya masih menjadi pelengkap, atau bahkan ditelantarkan. Dengan kata lain, pembelajaran matematika di kelas yang mengarah kepada pembentukan karakter siswa (di antaranya kecerdasan emosional) hampir dikatakan belum pernah dilakukan secara sistematis dan terencana sebagaimana halnya sistem nilai (*value system*).

Beberapa fakta yang telah menjadi data penelitian, mengindikasikan bahwa telah terjadi penurunan kecerdasan emosional dikalangan siswa-siswa Indonesia seiring dengan peningkatan kecerdasan intelektual (Martin, 2003; Puspasari, 2009). Daniel Goleman adalah seorang pakar kecerdasan emosional menyatakan bahwa studinya di tahun 1970-an dan 1980-an menunjukkan bahwa penurunan kecerdasan emosional terjadi pada anak-anak Amerika di tengah perkembangan teknologi yang pesat sebagai buah dari nalar manusia. Kemudian, beberapa ahli psikologi terkemuka mengemukakan hasil temuan penelitiannya bahwa tidak sedikit siswa yang cerdas secara intelektual mengalami kesulitan dalam berkomunikasi dengan siswa lain, diasingkan oleh temannya, dan akhirnya mengalami ketidaksiuksesan dalam sekolahnya (Segal, 1997; Puspasari, 2009). Hal ini memberikan inspirasi atau sinyal pada para peneliti untuk terus melakukan proses pengembangan pendefinisian awal atau pendefinisian ulang terhadap kecerdasan intelektual.

Kecerdasan intelektual ini biasanya diidentikkan dengan kemampuan-kemampuan yang bersifat kognitif.

Pada sisi lain, temuan-temuan dari para pakar biopsikologi mengemukakan bahwa emosional seseorang membantu untuk memfokuskan logika dan akal sehatnya (Jensen, 2008). Hal ini memberikan implikasi pada pembelajaran bahwa kondisi emosional siswa harus dianggap sama pentingnya dengan konten kognitif intelektual dari materi ajarnya. Oleh karena itu, pembelajaran matematika harus dapat dikelola sedemikian hingga mampu mewujudkan intelektual dan emosional yang seimbang. Harapan ini akan dicapai manakala potensi kognitif siswa difungsikan secara optimal dengan dibarengi kecerdasan emosional yang tinggi pula.

Sementara itu, untuk menciptakan proses pembelajaran matematika dengan penggunaan potensi siswa secara optimal, Sunandar (2008, h. 704) menyatakan bahwa kecerdasan emosional yang dimiliki siswa perlu menjadi perhatian. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sunandar dan Darwis bahwa secara umum siswa yang kecerdasan emosionalnya tinggi lebih baik hasil belajar matematikanya pada domain kognitif jika dibandingkan dengan siswa yang kecerdasan emosionalnya rendah (Sunandar, 2008, h. 717; Darwis, 2007, h. 200-207).

Fakta dan data yang telah diungkapkan di atas baik di dalam maupun luar Indonesia menunjukkan masih rendahnya kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional. Dalam ruang lingkup yang lebih sempit, yaitu seperti di Kota Bandung, mengenai rendahnya kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional siswa tidak jauh berbeda dengan fakta dan data untuk Indonesia. Hal ini didukung oleh data hasil ujicoba instrumen pada penelitian ini

yang menunjukkan rerata perolehan skor tes kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional siswa secara berturut-turut masih di bawah 25%, 10%, 10%, dan 61% dari masing-masing skor idealnya (lihat Lampiran F.1. halaman 766, 768, dan 773). Ini artinya, apabila merujuk pada pengkategorian yang diajukan oleh beberapa pakar psikometri atau evaluasi pendidikan, perolehan skor dari tes-tes tersebut dapat dikatakan termasuk pada kategori rendah, atau dengan kata lain masih belum dianggap cukup (Azwar, 1999a; Arikunto, 2005). Adapun, alasan digunakannya data hasil ujicoba instrumen sebagai data awal atau data studi pendahuluan, karena merujuk pada beberapa pendapat pakar metodologi penelitian bahwa data hasil ujicoba instrumen penelitian dapat dijadikan sebagai data awal atau data studi pendahuluan, jika hasil analisis ujicoba instrumen penelitiannya menunjukkan bahwa instrumen penelitian tersebut memiliki kualitas yang baik untuk dapat dijadikan instrumen penelitian (Arikunto, 2007).

Fakta-fakta yang telah diungkapkan di atas baik di dalam maupun luar Indonesia, memberikan petunjuk untuk segera memperbaiki kekurangan dalam proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa. Kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional ini diharapkan juga menjadi kompetensi dasar yang dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum yang berlaku saat ini, yaitu KTSP. Dengan tidak mengabaikan kemampuan lainnya yang bermanfaat untuk kehidupan siswa sekarang dan yang akan datang, sudah seharusnya bahwa kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta

sudah selayaknya faktor kecerdasan emosional siswa perlu mendapatkan perhatian yang sangat khusus dalam pembelajaran matematika. Karena apabila kelemahan ini tidak diantisipasi dan tidak diperbaiki, maka akan selalu terjadi dan akan menghambat tercapainya tujuan pembelajaran matematika secara utuh.

Salah satu alternatif pembelajaran yang memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah, serta kecerdasan emosional adalah pembelajaran berbasis-masalah (selanjutnya disingkat PBM). Pembelajaran berbasis-masalah (*problem-based learning*) adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa pada suatu masalah (Savery dan Duffy, 1995, h. 8; Delisle, 1997, h. 1; Tan, 2004, h. 7; Weissinger, 2004, h. 46). Dalam konteks pembelajaran matematika Shoenfeld dan Boaler (Roh, 2003, h. 1) menyatakan bahwa PBM adalah suatu strategi pembelajaran matematika di dalam kelas dengan aktivitas memecahkan masalah serta memberikan peluang lebih banyak pada siswa untuk berpikir kritis, kreatif, bernalar, dan berkomunikasi matematis dengan teman sebayanya. Dengan berbekal pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimilikinya, PBM menuntut atau mengkondisikan siswa untuk menyelesaikan masalah yang sengaja diberikan oleh guru.

Melalui PBM siswa diharapkan akan berfokus pada kegiatan memecahkan masalah. Kegiatan memecahkan masalah matematis tersebut memberikan kesempatan yang luas kepada para siswa untuk dapat saling bertukar ide atau pendapat, sehingga memperoleh pemahaman baru tentang matematika. Kemudian, kegiatan memecahkan masalah tersebut memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk dapat mencari hubungan, menganalisis pola, menemukan

metode yang sesuai atau tidak sesuai, menguji hasil, menilai dan mengkritisi pemikiran temannya, sehingga pelibatan diri dalam proses pembelajaran matematika dapat dicapai dengan optimal.

Dengan demikian, sangat jelas bahwa melalui PBM siswa dikondisikan atau memiliki peluang besar beraktivitas untuk: (1) membangun pengetahuan matematis baru; (2) mencari, menemukan, dan mengaplikasikan dalam kaitannya dengan materi lain di dalam matematika maupun dalam bidang lain; (3) mencari dan menemukan berbagai cara alternatif untuk mendapatkan solusi serta menentukan cara yang paling efektif untuk menyelesaikan masalah; (4) mengamati, mengkritisi, dan mengembangkan proses penyelesaian masalah; (5) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (6) menunjukkan kemampuan dalam membuat, menafsirkan, dan menyelesaikan model matematika dalam pemecahan masalah; dan (7) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Apabila siswa melakukan aktivitas-aktivitas tersebut maka diduga mereka akan memiliki kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis yang baik.

PBM diduga dapat memicu siswa untuk bersikap terbuka dalam bertukar pikiran dan meningkatkan minat siswa terhadap tantangan dari suatu masalah serta melalui kegiatan-kegiatannya diduga siswa tidak mudah putus asa dalam proses memecahkan masalah. Selain itu, pertimbangan-pertimbangan berkaitan dengan kecerdasan emosional yang diperhatikan dan diberi penekanan yang cukup pada

proses pembelajaran berbasis-masalah, diduga dapat mengembangkan kecerdasan emosional siswa itu sendiri.

Herman (2006, h. 8) menyatakan bahwa kegiatan dalam pembelajaran berbasis-masalah menuntut siswa untuk menggunakan potensinya secara optimal. Sementara itu, untuk menciptakan proses pembelajaran dengan penggunaan potensi siswa secara optimal, Suryadi, 2005; Herman, 2006; Juandi, 2006; Saragih, 2007 menyatakan berdasarkan hasil penelitiannya bahwa faktor kemampuan matematika siap pakai atau kemampuan matematika sebelumnya yang dimiliki siswa perlu untuk diperhatikan. Hal ini disebabkan oleh adanya hubungan antara intervensi yang harus dipersiapkan guru dan materi prasyarat atau pengetahuan matematika siap pakai yang dapat menunjang proses pemahaman materi yang disajikan.

Kemampuan matematika siap pakai siswa dalam suatu kelas pasti beragam, maka perlakuan yang diterapkan dalam suatu proses pembelajaran ada kemungkinan berdampak terhadap respon, cara berpikir, serta hasil belajar mereka. Mengenai keberagaman kemampuan menurut Galton (Ruseffendi, 1998, h. 291) bahwa dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Dengan kata lain kemampuan siswa menyebar secara distribusi normal. Oleh karena itu, dalam melihat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa, perlu kiranya diperhatikan mengenai kemampuan siswa yang tergolong pada kelompok tinggi, sedang, dan rendah dalam kemampuan prasyarat, setelah mengikuti pembelajaran matematika.

Dalam rangka menciptakan proses pembelajaran yang optimal, faktor peringkat atau kualifikasi sekolah pun dianggap perlu untuk diperhatikan dan

dipertimbangkan. Hal ini mempunyai alasan: (1) kenyataan yang ada menunjukkan bahwa peringkat sekolah berkaitan erat dengan kemampuan matematis siswa secara umum; dan (2) latar belakang siswa yang berbeda sering kali memunculkan respon yang berbeda juga. Hal ini dapat dilihat dari beberapa laporan hasil penelitian di tingkat sekolah menengah maupun perguruan tinggi, seperti laporan hasil penelitian Suryadi, 2005; Herman, 2006; Juandi, 2006 yang menyatakan bahwa peringkat sekolah/perguruan tinggi berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa/mahasiswa.

Sementara itu, beberapa hasil penelitian di bidang pendidikan matematika menunjukkan bahwa model-model pembelajaran matematika yang dianggap inovatif telah meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis dengan lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa (konvensional). Namun demikian, beberapa hasil penelitian itu pun menunjukkan bahwa peningkatan tersebut belum mencapai kriteria yang diharapkan atau belum dapat dikatakan tuntas (Herwati, 2007; Putri, 2006; Suhenri, 2006; Atun, 2006). Hasil temuan ini sesuai dengan beberapa penelitian yang dilansir oleh Delisle yang menunjukkan bahwa dari beberapa hasil pembelajaran sebagian kecil saja yang mencapai tingkatan yang diharapkan dan menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Ratnaningsih, 2003). Para peneliti memberikan alasan bahwa tidak tercapainya hasil yang diharapkan tersebut disebabkan kurang terbiasanya siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang bersifat tidak rutin dan belum terbiasa dengan pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen.

Peningkatan hasil belajar yang belum sesuai dengan harapan, tidak hanya terjadi pada aspek kognitif saja. Beberapa penelitian pun menunjukkan penerapan

pembelajaran yang dianggap inovatif pada sekelompok siswa dapat meningkatkan hasil belajar aspek kognitif lebih baik dibandingkan kelompok kontrolnya (Syukur, 2004). Tetapi, pada penelitian tersebut melaporkan juga bahwa untuk aspek afektifnya tidak ada perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol.

Ini mengisyaratkan untuk ada kajian lebih lanjut berkaitan dengan temuan-temuan penelitian tersebut. Secara tersurat para peneliti tersebut dalam kaitan peningkatan hasil belajar baik kognitif (kemampuan berpikir tingkat tinggi) maupun afektif, memberikan arahan pada suatu dugaan. Dugaan itu adalah seandainya penggunaan pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen dilakukan dalam waktu yang relatif lebih lama maka harapan peningkatan atau penguasaan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi yang baik, dapat dicapai. Demikian juga dengan aspek afektif, diduga pembentukan aspek afektif yang baik sebagai hasil belajar matematika, memerlukan waktu yang relatif lama. Ini sesuai dengan pernyataan Kusumah dan Suherman (Syukur, 2004) bahwa pembentukan ranah afektif sebagai hasil belajar matematika relatif lebih lambat daripada pembentukan ranah kognitif. Oleh karena itu, kaitan dengan lamanya perlakuan pada penelitian ini perlu untuk diperhatikan.

Hal-hal yang telah diungkap di atas, terlihat bahwa ada satu hal yang dapat dicermati dari beberapa laporan penelitian berkaitan dengan pembelajaran matematika dan hasilnya, khususnya di Indonesia, yaitu kurangnya informasi tentang retensi hasil belajar matematika siswa. Terbatasnya penelitian tentang retensi dalam pembelajaran matematika bukan hanya di tingkat nasional (Indonesia), tetapi di tingkat internasional juga, sebagaimana dinyatakan oleh

McKeachie (Narli, 2011). Padahal, faktor retensi sangat bermanfaat untuk keberlanjutan belajar siswa. Sementara itu, menurut Winkel (1996), Chan (2009), dan Narli (2011) retensi hasil belajar yang baik adalah sebagai akibat dari proses pembelajaran yang bermakna. Sebagai contoh kasus, apabila ada sebuah pembelajaran terbukti sangat baik dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Akan tetapi setelah selang waktu yang lama kemudian siswa yang mendapatkan pembelajaran tersebut diberikan tes hasil belajar yang sama dengan tes hasil belajar yang diberikan pada saat setelah pembelajaran, kemudian memperoleh hasil tes jauh di bawah hasil tes sebelumnya. Contoh kasus ini memberikan informasi bahwa pembelajaran tersebut tampak kurang sempurna karena pengetahuan yang diperoleh siswa melalui pembelajaran tersebut tidak dapat bertahan lama. Oleh karena itu, pada penelitian ini retensi kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis perlu untuk diperhatikan, sebagai upaya yang lebih jauh untuk mengetahui pengaruh pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka keperluan untuk melakukan studi yang berfokus pada penerapan model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa, sesuai yang diharapkan, dipandang oleh penulis menjadi sangat urgen dan utama. Dalam hubungan ini, maka penulis mencoba merencanakan untuk mengadakan penelitian yang berkaitan dengan PBM, kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa. Dengan mempertimbangkan bahwa: (1) penelitian yang berkaitan dengan hal tersebut untuk di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) masih jarang dilakukan; (2)

kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa penting dimiliki sebagai bekal untuk di perguruan tinggi atau kehidupan sehari-hari; dan (3) data awal menunjukkan perolehan skor kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa SMA masih jauh dari harapan. Oleh karena itu, penelitian untuk di tingkat sekolah menengah atas menjadi sangat penting dan mendesak untuk segera dilakukan. Dengan demikian, judul yang diajukan untuk penelitian ini adalah “Peningkatan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, dan Pemecahan Masalah Matematis serta Kecerdasan Emosional melalui Pembelajaran Berbasis-Masalah pada Siswa Sekolah Menengah Atas”.

B. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini hal utama yang menjadi pokok kajian adalah kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis siswa, kecerdasan emosional siswa, serta penggunaan pembelajaran berbasis-masalah dan pembelajaran konvensional. Di samping itu terdapat juga faktor lain yang akan dikaitkan dengan hal pokok kajian tersebut, yaitu pengetahuan matematika sebelumnya yang selanjutnya akan disebut kemampuan prasyarat, peringkat sekolah, dan waktu (setengah semester pertama, setengah semester kedua, dan satu semester). Secara terperinci rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?

2. Bagaimana peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?
3. Bagaimana peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Bagaimana peningkatan kecerdasan emosional siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis?
6. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis?
7. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis?
8. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis?
9. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis?

10. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis?
11. Bagaimana interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan waktu (setengah semester pertama, setengah semester kedua, dan satu semester) terhadap peningkatan kecerdasan emosional siswa?
12. Bagaimana hubungan antara kemampuan komunikasi matematis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan kecerdasan emosional siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan pencapaian dan peningkatannya?
13. Bagaimana aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional?
14. Bagaimana aktivitas guru pada pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan guru pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional?

C. Tujuan Penelitian

Dengan berpedoman pada rumusan masalah yang diajukan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menelaah peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah

dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Menelaah peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Menelaah peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Menelaah peningkatan kecerdasan emosional siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional
5. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis.
6. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis.
7. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat siswa terhadap peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis.
8. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan komunikasi matematis.

9. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan penalaran matematis.
10. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan dan retensi kemampuan pemecahan masalah matematis.
11. Menelaah interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan waktu (setengah semester pertama, setengah semester kedua, dan satu semester) terhadap peningkatan kecerdasan emosional siswa.
12. Menelaah hubungan antara kemampuan komunikasi matematis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, dan kecerdasan emosional siswa dalam pembelajaran matematika.
13. Menelaah aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional.
14. Menelaah aktivitas guru pada pembelajaran berbasis-masalah dibandingkan dengan guru pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini penting untuk dilakukan, secara praktis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi sekolah (guru dan siswa) dan pengambil kebijakan, sedangkan secara teoritis diharapkan akan bermanfaat

bagi penelitian dan pengembangan ilmu pembelajaran matematika yang berorientasi pada kualitas proses dan hasil belajar secara utuh. Adapun rincian manfaat yang diharapkan berkaitan dengan pelaksanaan dan temuan dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi siswa, pembelajaran matematika dengan menggunakan PBM ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran untuk melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran matematika.
2. Bagi guru, pembelajaran matematika dengan menggunakan PBM ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran dalam usaha mengaktifkan siswa pada proses pembelajaran matematika dan meningkatkan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa.
3. Bagi pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan, jika hasil penelitian ini menunjukkan hasil positif, maka penelitian ini dapat dijadikan salah satu dasar dalam penetapan berlakunya kurikulum yang berorientasi pada siswa, demokratisasi di dalam kelas serta pengembangan kemampuan penalaran, komunikasi, dan pemecahan masalah matematis, serta kecerdasan emosional siswa.
4. Bagi peneliti, hasil penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai acuan/referensi (penelitian yang relevan) pada penelitian yang sejenis, khususnya di Indonesia.

E. Definisi Operasional

Dalam penelitian ini akan digunakan beberapa istilah. Untuk menghindari kesalahan penafsiran terhadap istilah-istilah yang akan digunakan, karena hampir

setiap istilah dapat mempunyai makna dan interpretasi yang berbeda-beda. Untuk itu diperlukan definisi operasional dari istilah-istilah yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam: (1) membangun pengetahuan matematis baru melalui memecahkan masalah; (2) menyelesaikan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam bidang lain; (3) menerapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang cocok untuk memecahkan masalah; dan (4) mengamati dan mengembangkan proses memecahkan masalah matematis.
2. Kemampuan penalaran matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam: (1) menarik suatu kesimpulan; (2) membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar, dan (3) membuat dan menyelidiki konjektur.
3. Kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa secara tertulis dalam: (1) mengorganisasikan dan menggabungkan ide, gagasan, atau pemikiran matematis; (2) mengkomunikasikan ide, gagasan, atau pemikiran secara logis dan jelas kepada teman, guru, dan orang lain; (3) menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain; dan (4) menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide, gagasan, atau pemikiran matematika dengan tepat.
4. Kecerdasan emosional siswa adalah kemampuan siswa untuk mengenali dan mengelola emosi pribadinya, memotivasi diri, mengenal emosi orang lain, dan membina hubungan dengan orang lain.
5. Pembelajaran berbasis-masalah adalah suatu strategi pembelajaran di dalam kelas dengan aktivitas memecahkan masalah yang menarik dan memuat

situasi-situasi yang akrab dengan kehidupan siswa sehari-hari atau situasi-situasi yang dapat dijangkau oleh pemikiran siswa serta memberikan peluang lebih banyak pada siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkomunikasi dengan teman sebayanya dengan bekal pengetahuan, kemampuan, dan pengalaman yang dimilikinya dengan bantuan dari guru yang sewajarnya.

6. Peningkatan kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional dalam penelitian ini ditentukan dengan *Normalized Gain* (N-Gain), yaitu dihitung dengan formula
$$N - Gain = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$
. Sementara itu N-Gain yang diperoleh tersebut, dalam perhitungan lanjutan pada analisis data penelitian ini dinyatakan dalam bentuk persen.
7. Retensi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mempertahankan kemampuan komunikasi matematis yang telah dimilikinya untuk rentang waktu tertentu (setengah semester).
8. Retensi kemampuan penalaran matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mempertahankan kemampuan penalaran matematis yang telah dimilikinya untuk rentang waktu tertentu (setengah semester).
9. Retensi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam mempertahankan kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dimilikinya untuk rentang waktu tertentu (setengah semester).
10. Retensi kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional dalam penelitian ini diperoleh dari skor postes dan skor tes yang dilakukan setelah setengah semester dari postes. Selanjutnya, tes yang dilakukan setelah setengah semester dari postes ini disebut tes retensi. Tes retensi yang digunakan dalam penelitian ini sama dengan postes.

F. Hipotesis Penelitian

Sejalan dengan masalah penelitian yang diuraikan di atas, hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Retensi kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
3. Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Retensi kemampuan penalaran matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
6. Retensi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.
7. Peningkatan kecerdasan emosional siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

8. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
9. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap retensi kemampuan komunikasi matematis.
10. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.
11. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap retensi kemampuan penalaran matematis.
12. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.
13. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan peringkat sekolah terhadap retensi kemampuan pemecahan masalah matematis.
14. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
15. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap retensi kemampuan komunikasi matematis.
16. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan penalaran matematis.
17. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap retensi kemampuan penalaran matematis.
18. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

19. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan prasyarat matematika siswa terhadap retensi kemampuan pemecahan masalah matematis.
20. Terdapat interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan waktu (setengah semester pertama, setengah semester kedua, dan satu semester) terhadap peningkatan kecerdasan emosional siswa.
21. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa.
22. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
23. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan penalaran matematis dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
24. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan komunikasi matematis dan pencapaian kecerdasan emosional siswa.
25. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan penalaran matematis dan pencapaian kecerdasan emosional siswa.
26. Terdapat hubungan yang positif antara pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dan pencapaian kecerdasan emosional siswa.
27. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.
28. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
29. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan penalaran matematis dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
30. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan peningkatan kecerdasan emosional siswa.

31. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan penalaran matematis dan peningkatan kecerdasan emosional siswa.
32. Terdapat hubungan yang positif antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan peningkatan kecerdasan emosional siswa.
33. Aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
34. Aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan penalaran matematis.
35. Aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.
36. Aktivitas belajar matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional dalam peningkatan kecerdasan emosional.
37. Aktivitas guru pada pembelajaran berbasis-masalah lebih baik dibanding guru pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan pemecahan masalah matematis serta kecerdasan emosional siswa.