

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan, karena pada dasarnya matematika dibutuhkan pada semua disiplin ilmu. Matematika juga merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Mengingat akan pentingnya matematika dalam kehidupan, pada kurikulum Indonesia matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada pada semua jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Menurut Hasratuddin (2018):

Matematika adalah suatu sarana atau cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri untuk melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.

Kebutuhan akan aplikasi matematika saat ini dan masa depan tidak hanya untuk keperluan sehari-hari, akan tetapi juga dibutuhkan dalam dunia kerja dan mendukung perkembangan ilmu pengetahuan. Banyak hal dalam kehidupan sehari-hari yang selalu berhubungan dengan matematika. Oleh karena itu, matematika merupakan salah satu ilmu yang sangat penting yang harus diajarkan kepada siswa.

Ada banyak alasan tentang perlunya belajar matematika. Cockroft (1982) menyatakan bahwa:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi

yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berfikir logis, ketelitian dan kesadaran ruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah menantang.

Selain itu, Cornelius (2007) juga menyatakan lima alasan yang sama tentang perlunya belajar matematika karena matematika adalah sarana untuk berpikir yang jelas dan logis, sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, sarana untuk mengetahui pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya. Oleh karena itu, pengetahuan matematika harus dikuasai sedini mungkin oleh para siswa dan pembelajaran matematika di sekolah harus mampu mengembangkan potensi yang dimiliki siswa sehingga mereka mampu memahami matematika dengan benar.

Ruseffendi (2006) mengemukakan alasan pentingnya matematika untuk dipelajari karena begitu banyak kegunaannya antara lain dengan belajar matematika kita mampu berhitung dan mampu melakukan perhitungan-perhitungan lainnya, dengan belajar matematika perhitungan menjadi lebih sederhana dan praktis, dengan belajar matematika diharapkan siswa mampu menjadi manusia yang berpikir logis, kritis, tekun, bertanggung jawab dan mampu menyelesaikan persoalan.

Maka dari itu, maksud dalam pemberian mata pelajaran matematika yang dimulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi adalah untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan mampu bekerjasama dalam tim. Kemampuan tersebut merupakan kompetensi yang sangat diperlukan oleh siswa agar dapat memiliki kemampuan memperoleh,

mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup dalam keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Hal ini sejalan dengan pendapat Hasratuddin (2018) yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu ilmu bantu yang sangat penting dan berguna dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam menunjang pembangunan sumber daya manusia serta memuat sarana berpikir untuk menumbuhkan kembangkan pola pikir logis, sistematis, objektif, kritis dan rasional.

Selain itu, matematika juga sangat kompeten membentuk kepribadian seseorang sehingga matematika perlu dipelajari setiap orang dan harus dibina sejak dini. Dalam hal ini Bell (Hasratuddin: 2018) menyatakan perlu dilakukannya latihan-latihan menyelesaikan masalah-masalah yang bersifat pedagogik sehingga matematika dapat digunakan untuk menyusun pemikiran yang jelas, teliti, tepat dan taat asas (konsisten).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan baik secara konvensional maupun secara inovatif. Namun sampai saat ini, mutu pendidikan Indonesia belum menunjukkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Kenyataan ini terlihat dari hasil belajar yang diperoleh siswa masih sangat rendah, terutama pada mata pelajaran matematika. Rendahnya hasil belajar matematika siswa menjadi keluhan di berbagai jenjang pendidikan, baik dari tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi.

Hal ini didukung oleh hasil TIMSS (*The Third International Mathematics Science*) (2015) yang dimulai pada tahun 1999, 2003, 2007, 2011 dan 2015.

Indonesia pada tahun 1999 mendapat peringkat 34 dari 38 bidang, 2003 mendapat peringkat 35 dari 46 negara, pada tahun 2007 mendapat peringkat 36 dari 49 negara,

pada tahun 2011 berada di peringkat 38 dari 42 negara dengan nilai 386 dan pada tahun 2015, Indonesia berada di peringkat 45 dari 50 negara dengan nilai matematika 397 sedangkan rata-rata skor internasional adalah 500. Kondisi ini tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilakukan oleh PISA (*Programmed for International Student Assessment*) (OECD, 2015), di mana hasil PISA pada tahun 2015 Indonesia menduduki peringkat 63 untuk matematika dari 70 negara yang berpartisipasi dengan skor rata-rata 386.

Selain itu, rendahnya hasil belajar siswa tampak pada ketidakkulusan siswa yang sebagian besar disebabkan karena tidak tercapainya nilai batas kelulusan yang telah ditetapkan. Hal ini terlihat dari hasil ujian nasional tahun 2018 yang mengalami penurunan (kemendikbud). Terutama pada mata pelajaran matematika bahwa terkoreksi -4, 67 point lebih rendah dibandingkan hasil ujian nasional pada tahun 2017.

Rendahnya kualitas pendidikan matematika sebagaimana yang telah disebutkan di atas harus segera diperbaiki. Oleh karena itu, matematika di sekolah harus mampu menuntut siswa untuk mengembangkan kemampuan untuk berpikir, bernalar, mengkomunikasikan ide dan dapat mengembangkan aktivitas kreatif dan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) yaitu:

(1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*), (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khusus jika dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain. Oleh karena itu, dalam mengajarkan matematika harus memperhatikan kemampuan setiap siswa agar siswa dapat menerima matematika sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Salah satu tujuan belajar matematika di abad 21 adalah siswa dapat memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Mustafa (2017) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir dan memecahkan masalah merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting yang harus dimiliki oleh para siswa.

Proses belajar mengajar matematika saat ini lebih diarahkan pada kemampuan dalam memecahkan masalah. Hal ini sejalan dengan rekomendasi NCTM (2000) bahwa fokus pembelajaran matematika sekolah adalah pemecahan masalah. Penerapan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa untuk memperoleh cara berpikir, membiasakan ketekunan dan keingintahuan, mengembangkan kefasihan siswa dengan keterampilan-keterampilan spesifik, membantu siswa membuat koneksi atau hubungan antara materi yang satu dengan materi yang lain dan mengembangkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi situasi yang tidak biasa.

Dalam aktivitas pemecahan masalah tentu ada masalah yang harus dipecahkan. Jonassen (2004) menyatakan masalah merupakan sesuatu (entitas) yang belum diketahui, dan jika ditemukan akan memiliki nilai sosial, kultural, atau intelektual. Dengan kata lain, masalah tersebut menyatakan nilai kebermanfaatan (*usefulness*). Apabila kita menyadari adanya nilai kebermanfaatan, maka kita akan berminat untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dengan adanya minat tersebut

akan mendorong kita untuk bereksplorasi menemukan berbagai prosedur atau strategi dalam penyelesaian masalah, sekaligus akan menumbuhkan rasa percaya diri dan kemampuan berpikir kritis yang baik.

Menurut Hasratuddin (2018) masalah adalah suatu situasi dimana individu ingin melakukan sesuatu tetapi tidak tahu cara atau tindakan yang diperlukan untuk memperoleh apa yang ia inginkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Bell (1978) menyatakan bahwa suatu situasi merupakan masalah bagi seseorang bila ia menyadari keberadaan situasi itu, mengakui bahwa situasi itu memerlukan tindakan dan tidak dengan segera dapat menemukan pemecahan atau penyelesaian situasi tersebut. Menurut Dindyal (2005), suatu situasi disebut masalah jika terdapat beberapa kendala pada kemampuan pemecah masalah. Adanya kendala tersebut menyebabkan seorang pemecah masalah tidak dapat memecahkan suatu masalah secara langsung.

Russeffendi (2006) mengemukakan bahwa sesuatu persoalan merupakan masalah bagi seseorang, pertama bila persoalan itu tidak dikenalnya atau dengan kata lain orang tersebut belum memiliki prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikannya. Kedua, siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mental maupun kesiapan pengetahuan untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut.

Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat menyelesaikannya.

Seringkali dalam menghadapi masalah, siswa tidak dapat dengan segera memperoleh pemecahannya. Tugas guru adalah membantu siswa untuk memahami makna kata-kata atau istilah dalam masalah tersebut, memotivasi mereka untuk senantiasa berusaha menyelesaikannya dan menggunakan pengalaman yang ada

dalam memecahkan masalah, sehingga siswa tidak mudah putus asa ketika menghadapi suatu masalah.

Krulik dan Rudnik (1995) menggambarkan suatu masalah sebagai suatu situasi yang memerlukan pemecahan tetapi seseorang tidak mengetahui alat atau alur yang nyata untuk memperoleh pemecahannya. Sejalan dengan pendapat tersebut Hudojo (1988) menyatakan bahwa di dalam matematika suatu soal atau pertanyaan akan merupakan masalah apabila tidak terdapat aturan atau hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban tersebut. Hal ini berarti tidak semua soal dapat disebut sebagai problem atau masalah.

Suatu soal akan dipandang berbeda untuk setiap siswa. Suatu soal merupakan masalah bagi seorang siswa akan tetapi belum tentu menjadi masalah untuk siswa yang lain, demikian pula sebuah soal tidak selamanya menjadi masalah bagi seorang siswa, artinya sebuah soal mungkin saja menjadi masalah pada waktu tertentu, tetapi bukan masalah pada waktu yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa masalah bersifat subyektif bergantung pada waktu dan kemampuan seseorang.

Menurut Cooney (1985), mengajar siswa menyelesaikan masalah akan memungkinkan siswa menjadi lebih analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan. Artinya, siswa yang dilatih dalam menyelesaikan masalah akan mampu mengambil keputusan, sebab ia mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlu meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Apabila kita berniat menggunakan pengetahuan matematika, keterampilan atau pengalaman untuk memecahkan suatu persoalan atau situasi yang baru dan membingungkan, maka kita sedang melakukan pemecahan masalah. Pemecahan

masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika yang mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal, masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal dan masalah dengan berbagai cara penyelesaian.

Menurut Polya (1971), pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera. Polya (1971) juga merangkum tahapan pemecahan masalah meliputi: (1) Memahami masalah/membaca masalah (*understand the problem/ read the problem*); (2) Menyusun rencana/memilih strategi (*devise a plan/select a strategy*); (3) Melaksanakan rencana/memecahkan masalah (*carry out a plan/ solve the problem*); dan (4) Memeriksa kembali (*look back*).

Pentingnya menerapkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dikemukakan NCTM (2000) bahwa dengan menerapkan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dapat membantu siswa untuk memperoleh cara berpikir, membiasakan ketekunan dan keingintahuan, mengembangkan kefasihan siswa dengan keterampilan-keterampilan spesifik, membantu siswa membuat koneksi atau hubungan antara materi yang satu dengan materi yang lain, dan mengembangkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi situasi yang tidak biasa.

Bell (1978) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan menganalisis dan menggunakannya dalam situasi yang berbeda. Pemecahan masalah juga membantu siswa dalam belajar dengan fakta, skill, konsep dan prinsip-prinsip melalui ilustrasi aplikasi objek-objek matematika dan kaitan antar objek-objek tersebut.

Berdasarkan survei College Mathematics Departements, tujuan *problem solving* diberikan di sekolah adalah (1) *Problem solving* bertujuan untuk melatih siswa berpikir kreatif dan mengembangkan kemampuan *problem solving* (biasanya berfokus pada strategi *heuristic*). (2) Menyiapkan siswa untuk mengikuti kompetisi Olympiade nasional atau internasional. (3) Menunjukkan potensi guru-guru dalam pembelajaran yang menggunakan strategi *heuristic*. (4) Teknik standar dalam lingkup khusus umumnya dalam model pembelajaran matematika. (5) Untuk menunjukkan suatu pendekatan baru untuk meremedial matematika (*basic skill*) atau mencoba memperkenalkan "*critical thinking*" atau "*analytic reasoning*" (Schoenfeld, 1983).

Hudojo (1988) juga menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat essensial di dalam pengajaran matematika, disebabkan (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya, (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, (3) potensi intelektual siswa meningkat. Hal senada juga dikatakan oleh Charles (1992) bahwa tujuan melatih kemampuan pemecahan masalah matematika adalah untuk: (1) mengembangkan keterampilan berpikir, (2) mengembangkan kemampuan untuk memilih dan menggunakan strategi pemecahan masalah, (3) mengembangkan sikap dan keyakinan dalam memecahkan masalah, dan (4) mengembangkan kemampuan untuk memantau dan mengevaluasi ide mereka sendiri untuk memecahkan masalah.

NCTM (2000) menyatakan bahwa memecahkan masalah bukan hanya tujuan belajar matematika, tapi juga cara utama untuk melakukannya. Dalam kehidupan sehari-hari dan di tempat kerja, menjadi pemecah masalah yang baik

dapat menyebabkan keuntungan besar pemecahan masalah adalah bagian dari pembelajaran matematika. Dengan demikian, kemampuan pemecahan masalah sangat penting dikembangkan dalam pembelajaran matematika dikelas.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, sudah sewajarnya kemampuan pemecahan masalah mendapatkan perhatian khusus, melihat peranannya sangat strategis dalam mengembangkan potensi intelektual siswa khususnya dalam pembelajaran matematika. Dalam pemecahan masalah siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mencari jalan keluar atau penyelesaian dari suatu permasalahan melainkan tahapan berpikir dalam penyelesaian masalah juga merupakan hal yang penting untuk diperhatikan oleh pendidik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hal senada juga dikatakan oleh Anggo (2011) bahwa tahapan berpikir dalam pemecahan masalah merupakan hal penting yang perlu mendapat perhatian para pendidik terutama untuk membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuannya memecahkan masalah. Selanjutnya Lester menegaskan kembali (Gartman dan Freiberg, 1995) bahwa tujuan utama mengajarkan pemecahan masalah dalam matematika adalah tidak hanya untuk melengkapi siswa dengan sekumpulan keterampilan atau proses, tetapi lebih kepada memungkinkan siswa berpikir tentang apa yang dipikirkannya. Berpikir tentang apa yang dipikirkan dalam hal ini berkaitan dengan kesadaran siswa terhadap kemampuannya untuk mengembangkan berbagai cara yang mungkin bisa dilakukan dalam memecahkan masalah.

Menurut Gartman dan Freiberg (1995) proses menyadari dan mengatur berpikir siswa sendiri tersebut, dikenal sebagai metakognisi, termasuk didalamnya

adalah berpikir tentang bagaimana siswa membuat pendekatan terhadap masalah, memilih strategi yang digunakan untuk menemukan pemecahan, dan bertanya kepada diri sendiri tentang masalah tersebut.

Menurut Flavell (1979) metakognisi adalah suatu bentuk kognisi, yaitu proses berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kontrol secara aktif dalam kegiatan kognisi. Dengan kata lain, metakognisi didefinisikan sebagai berpikir tentang berpikir atau "*person's cognition about cognition*".

De Corte (1992), mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses yang kompleks meliputi beberapa operasi kognitif seperti pengumpulan dan penyeleksian informasi, strategi heuristik dan metakognisi. Ketika sebuah pemecahan masalah dikaitkan dengan metakognisi memiliki peran penting dalam merancang, memantau, dan mengevaluasi proses kognitif siswa dalam belajar dan berpikir sehingga tujuan ini memiliki korelasi dengan metakognisi (Murni, 2013).

Pentingnya metakognisi yang berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dikemukakan oleh Chairani (2016) bahwa implikasi dari metakognisi tidak hanya dalam pembelajaran matematika tetapi dalam memantau proses berpikir siswa untuk mengembangkan pembentukan karakter dan kepribadian positif yang dapat dikembangkan dalam setiap pembelajaran.

Metakognisi memiliki kelebihan di mana seseorang mencoba untuk mencerminkan cara berpikir atau merenungkan proses kognitif yang dilakukannya dan metakognisi juga merupakan proses di mana seseorang berpikir tentang berpikir untuk membangun strategi pemecahan masalah (Halimatussa'diah, 2018).

Siswa dikatakan memiliki metakognisi jika dalam kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa mampu memenuhi tahap-tahap berikut: (1) menyusun rencana tindakan, (2) memantau tindakan pemecahan masalah, dan (3) mengevaluasi tindakan pemecahan masalah (Flavell, 1979).

Dengan demikian, tahapan-tahapan metakognisi tersebut dapat membantu siswa memecahkan masalah mulai dari mengeksplorasi pengetahuannya untuk memecahkan masalah, merencanakan solusi, memantau proses berpikir dalam pemecahan masalah, dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Ini berarti, dapat dikatakan bahwa tahapan metakognisi sangat penting terhadap siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Livingston (1997) mengungkapkan:

Metacognition refers to high order thinking wich involve active control over the cognitive processes engaged in learning. Activities such as planning how to approach a given learning task, monitoring comperehension, and evaluating progress toward the completion of a task are metacognitive in nature.

Dengan kata lain, metakognisi mengacu pada pemikiran tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif atas proses kognitif yang terlibat dalam pembelajaran seperti perencanaan bagaimana pendekatan tugas belajar yang diberikan, memantau konsentrasi, dan mengevaluasi kemajuan menuju penyelesaian tugas yang bersifat metakognitif.

Siswa yang memiliki metakognisi yang baik dalam pemecahan masalah akan berdampak baik pula pada proses belajar dan prestasinya. Hal senada diungkapkan oleh Hofer dan Pintrich (1997) bahwa semakin siswa tahu tentang proses berpikir dan belajar yaitu besar kesadaran metakognisi mereka maka akan semakin baik pula proses belajar dan prestasi yang dicapai.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa belum memiliki metakognisi yang baik dalam menyelesaikan masalah yang mengakibatkan hasil pembelajaran matematika siswa belum sesuai dengan harapan yang diinginkan. Matematika masih dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Hal ini terlihat dari hasil observasi tes yang telah dilakukan, peneliti menemukan 7 dari 10 siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah dan menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam observasi terlihat bahwa ke empat siswa tidak memahami makna dari soal tersebut sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal tersebut.

Sebagai contoh bentuk soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada siswa yaitu:

Tegangan normal yang di distribusikan PLN ke rumah-rumah adalah 320 volt. Akan tetapi tegangan nyata di rumah-rumah di toleransi boleh berbeda paling besar 23 volt dari tegangan normal 320 volt. Tentukan berapa besar kisaran tegangan nyata yang masih bisa ditoleransi oleh PLN ke rumah warga!

- Berdasarkan masalah di atas, tulislah apa yang kamu ketahui dari masalah tersebut, kemudian apa yang ditanya dari masalah tersebut, serta rumus apa yang digunakan (jika ada) untuk menyelesaikan masalah tersebut.
- Apakah hal yang diketahui dari soal tersebut sudah cukup untuk menyelesaikan masalah yang ditanyakan?

Dalam soal tersebut disertakan juga beberapa pertanyaan yang diajukan kepada siswa untuk melihat proses metakognisi yang ada pada masing-masing siswa dalam memecahkan masalah yaitu:

Ketika kamu mengembangkan rencana penyelesaian masalah, tanyakan pada dirimu:

- Untuk memecahkan masalah tersebut, pengetahuan/materi awal apa yang dapat membantu saya dalam menyelesaikan masalah di atas?
- Apa langkah pertama yang akan saya lakukan setelah membaca soal tersebut?
- Berapa lama saya akan menyelesaikan masalah ini secara lengkap? Mengapa bisa demikian?

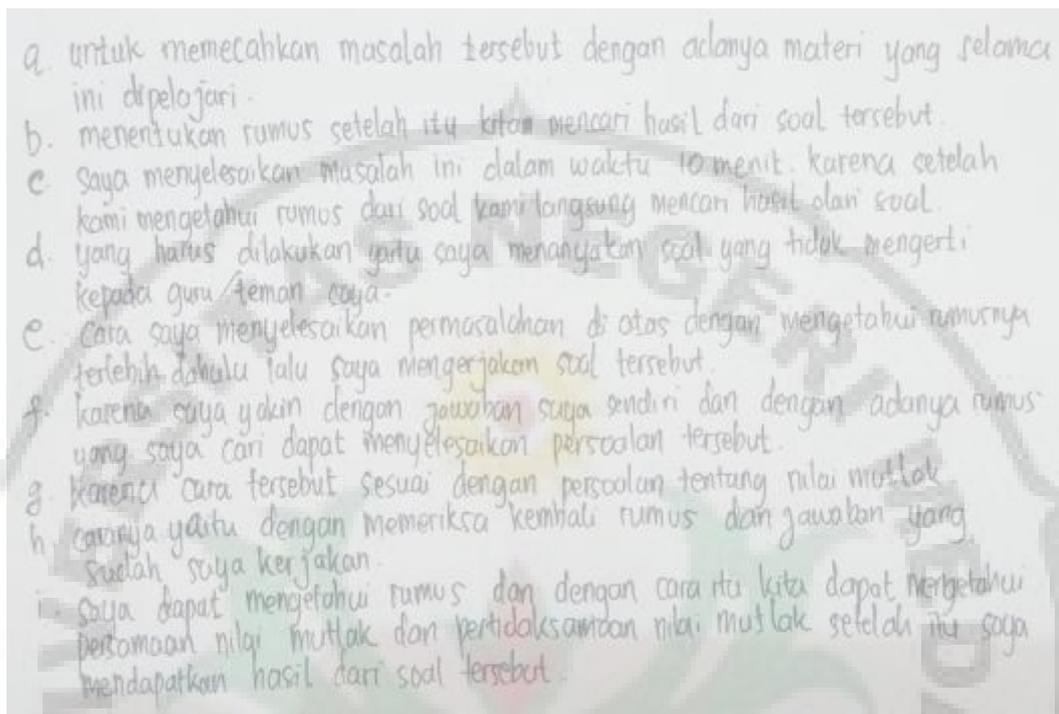
Ketika kamu sedang melaksanakan penyelesaian masalah, tanyakan pada dirimu:

- Apa yang harus saya lakukan jika setelah membaca soal ternyata saya tidak memahami masalah yang diberikan?
- Bagaimana cara saya menyelesaikan permasalahan di atas?
- Mengapa saya yakin bahwa proses jawaban yang saya buat adalah benar? Mengapa demikian?

Setelah kamu selesai melakukan penyelesaian masalah (menjawab soal), tanyakan pada dirimu:

- Mengapa saya menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan masalah di atas?
- Bagaimana cara saya memeriksa kembali kebenaran jawaban yang telah saya tuliskan?
- Apa yang saya pelajari setelah menyelesaikan masalah di atas?

Berdasarkan masalah yang diberikan kepada siswa, salah satu dari ke delapan siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah memberikan jawaban terkait dengan proses metakognisi dalam memecahkan masalah yang ada pada soal tersebut yaitu:

- 
- a. untuk memecahkan masalah tersebut dengan adanya materi yang selama ini dipelajari.
- b. menentukan rumus setelah itu kita mencari hasil dari soal tersebut.
- c. saya menyelesaikan masalah ini dalam waktu 10 menit. karena setelah kami mengetahui rumus dari soal kami langsung mencari hasil dari soal.
- d. yang harus dilakukan yaitu saya menanyakan soal yang tidak mengerti kepada guru teman saya.
- e. cara saya menyelesaikan permasalahan di atas dengan mengetahui rumusnya terlebih dahulu lalu saya mengerjakan soal tersebut.
- f. karena saya yakin dengan jawaban saya sendiri dan dengan adanya rumus yang saya cari dapat menyelesaikan persoalan tersebut.
- g. karena cara tersebut sesuai dengan persoalan tentang nilai mutlak.
- h. caranya yaitu dengan memeriksa kembali rumus dan jawaban yang sudah saya kerjakan.
- saya dapat mengetahui rumus dan dengan cara itu kita dapat mengetahui persamaan nilai mutlak dan pertidaksamaan nilai mutlak setelah itu saya mendapatkan hasil dari soal tersebut.

Gambar 1.1 Proses Jawaban Metakognisi Siswa dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan hasil jawaban siswa, dapat dilihat bahwa terdapat kesalahan-kesalahan dalam proses jawaban siswa dalam melakukan tahapan metakognisi yang berakibat pada kesalahan dalam penyelesaian masalah. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam bermetakognisi adalah (1) pada tahap mengembangkan rencana penyelesaian masalah, siswa tidak menunjukkan kesadaran tentang pengetahuan awal yang dimilikinya untuk dapat membantunya dalam menyelesaikan masalah.

Hal ini terlihat dalam jawaban untuk pertanyaan pertama bahwa siswa tidak bisa menjelaskan materi awal yang dapat membantunya dalam menyelesaikan masalah melainkan siswa tersebut menuliskan jawaban “dengan adanya materi yang selama ini dipelajari”. Kemudian pada pertanyaan kedua, siswa juga tidak menuliskan apa saja strategi ataupun cara-cara yang akan dilakukannya dalam menyelesaikan masalah. Dalam hal ini, siswa diharapkan bisa menuliskan informasi apa saja yang ada pada masalah yang diberikan dan menceritakan bagaimana cara

(strategi) siswa tersebut menyelesaikan masalah yang diberikan, akan tetapi siswa hanya menjawab “menentukan rumus setelah itu langsung dijawab”. Selanjutnya pada pertanyaan ketiga, siswa juga tidak memberikan alasan yang tepat dalam menjawab pertanyaan tersebut. Dalam hal ini, siswa diharapkan bisa menjawab sesuai dengan cara ataupun strategi yang telah dituliskannya dalam pertanyaan kedua.

(2) Pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah, terlihat bahwa siswa tidak menunjukkan kesadaran untuk mendeskripsikan proses penyelesaian masalah yang dimilikinya. Hal ini terlihat dari jawaban untuk pertanyaan ke empat bahwa siswa masih belum bisa memberikan jawaban yang lebih bisa lebih percaya diri dengan apa yang harus dilakukannya jika belum memahami soal walaupun sudah membaca soal tersebut. Kemudian pada pertanyaan ke lima, siswa tidak menuliskan penyelesaian masalah sesuai dengan cara ataupun strategi yang sudah dilakukan sebelumnya. Dalam hal ini diharapkan siswa bisa menuliskan jawaban yang sejalan dengan jawaban yang ada pada pertanyaan-pertanyaan sebelumnya. Selanjutnya pada pertanyaan ke enam, siswa tidak menjelaskan alasan yang sesuai dengan konteks masalah yang diberikan. Sementara dalam hal ini siswa diharapkan dapat menjawab pertanyaan tersebut berdasarkan konteks masalah yang diberikan.

(3) Pada tahap setelah melaksanakan penyelesaian masalah, siswa tidak menunjukkan kesadaran untuk mendeskripsikan alasan proses penyelesaian yang digunakan dengan baik, siswa tidak memahami bagaimana cara memeriksa kembali jawaban dengan benar, serta belum mampu menyimpulkan apa yang dipelajarinya melalui penyelesaian masalah yang dilakukan. Hal ini terlihat dari jawaban untuk pertanyaan ke tujuh bahwa siswa tidak menjelaskan alasan yang logis mengenai

cara siswa tersebut menyelesaikan masalah. Dalam hal ini siswa diharapkan bisa menjelaskan bagaimana cara siswa tersebut menyelesaikan masalah. Kemudian pada pertanyaan ke delapan, siswa tidak menjelaskan apa saja yang dilakukannya dalam memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperolehnya. Dalam hal ini siswa diharapkan bisa menjelaskan apa saja yang dilakukannya dalam memeriksa kembali kebenaran jawaban yang telah diperolehnya. Selanjutnya pada pertanyaan ke sembilan siswa sudah memberikan jawaban yang benar di mana siswa sudah mengerti apa yang ia dapat setelah menyelesaikan masalah yang diberikan.

Dari hasil metakognisi siswa yang rendah tentu akan berdampak pada penyelesaian masalah yang dilakukan siswa akan kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai berikut:

PENYELESAIAN

Model matematika : $|x - 220| = 100$

Penyelesaian:

$$|x - 220| = 100$$

$$x - 220 = 100 \vee x - 220 = -100$$

$$x = 100 + 220 \vee x = -100 + 220$$

$$x = 320 \vee x = 120$$

kisarannya dari 120 sampai 320

Gambar 1.2 Proses Jawaban Siswa Pada Soal Pemecahan Masalah Matematis

Berdasarkan jawaban siswa tersebut terlihat bahwa siswa belum memahami maksud dari masalah yang diberikan pada langkah penyelesaian masalah menurut Polya. Tahap memahami masalah, 8 orang siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, sehingga akan berdampak pada hasil jawaban yang diperoleh apabila siswa tidak menuliskan informasi yang ada pada masalah.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah tidak ada siswa yang membuat perencanaan penyelesaian masalah pada lembar jawaban mereka. Pada

Gambar 1.2, siswa sama sekali tidak menuliskan bagaimana cara yang akan digunakan siswa tersebut dalam menyelesaikan masalah. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa tidak memiliki perencanaan yang baik dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahap menyelesaikan masalah sebanyak 3 siswa menuliskan penyelesaian masalah pada lembar jawaban mereka. Pada Gambar 1.2, siswa mampu menyelesaikan masalah tanpa ada perencanaan yang dilakukan sebelumnya. Akan tetapi disini siswa tidak menjalankan konsep penyelesaian dari permasalahan yang dimaksudkan dalam soal sehingga mereka tidak mampu menyelesaikan jawaban yang tepat dengan caranya sendiri. Pada tahap memeriksa kembali, sebanyak 10 siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali. Hal ini terlihat pada Gambar 1.2, siswa sama sekali tidak melakukan tahapan tersebut. Dengan demikian siswa tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik dan benar sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah.

Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Kaur (2013) bahwa faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis adalah rendahnya beberapa komponen yang menjadi kerangka pendukung dalam pemecahan masalah yaitu metakognisi, proses, konsep, keterampilan dan sikap. Hal berbeda diungkapkan Lester (1989) lebih spesifik bahwa faktor metakognisi merupakan faktor yang seharusnya diprioritaskan untuk mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan demikian, bisa dipastikan bahwa siswa dengan metakognisi tinggi akan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang tinggi, sehingga metakognisi bisa

memprediksi bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis seorang siswa.

Akan tetapi kenyataannya menunjukkan bahwa siswa belum menyadari akan proses berpikir yang dilakukannya dalam memecahkan masalah. Hal ini ditunjukkan dari hasil observasi yang dilakukan peneliti setelah memberikan beberapa pertanyaan metakognisi kepada siswa, siswa merasa bingung dan ragu ketika menjawabnya. Misalnya ketika peneliti bertanya mengenai langkah awal yang kamu lakukan setelah membaca persoalan yang diberikan. Siswa menjawab “dengan adanya materi yang dipelajari selama ini”. Dari jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa siswa belum sepenuhnya memahami langkah awal yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal tersebut seperti menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya dari permasalahan yang diberikan. Dengan demikian, keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah masih rendah.

Beberapa penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa tidak semua siswa mampu menggunakan keterampilan metakognisinya dalam memecahkan masalah matematika. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Halimatussa’diah (2018); Novriani dan Surya (2017); Panjaitan (2017); dan Prisma, dkk (2018) menunjukkan bahwa siswa masih menggunakan pikiran tanpa kesadaran di mana siswa belum mampu memahami masalah dengan benar dan banyak siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematis sehingga pemecahan masalah yang dilakukan siswa berbentuk trial and error.

Berdasarkan observasi di lapangan dan penelitian terdahulu yang mendukung menunjukkan bahwa rendahnya metakognisi dalam memecahkan

masalah dikarenakan model pembelajaran yang digunakan oleh guru belum tepat sasaran. Model yang umum digunakan adalah pembelajaran langsung yang tidak berfokus pada melatih metakognisi siswa dalam memecahkan masalah.

Arends (2012) menyeleksi enam model pengajaran yang sering dan praktis digunakan guru dalam mengajar, yaitu: presentasi, pengajaran langsung, pengajaran konsep, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berdasarkan masalah, dan diskusi kelas. Arends dan pakar model pembelajaran yang lain berpendapat, bahwa tidak ada satu model pembelajaran yang paling baik di antara yang lainnya, karena masing-masing model pembelajaran dapat dirasakan baik, apabila telah diujicobakan untuk mengajarkan materi pelajaran tertentu.

Peneliti menggunakan model pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran, membuat pembelajaran bermakna, dan mampu melatih siswa untuk terbiasa dengan metakognisi dalam memecahkan masalah. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan karakteristik matematis dan harapan kurikulum yang berlaku saat ini adalah model pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*).

Pada pembelajaran PBL, masalah akan menjadi fokus utama untuk memotivasi siswa dalam belajar maka dari itu guru harus mampu menyajikan masalah yang dapat memotivasi siswa belajar, menarik minat siswa, menantang, namun juga tidak memiliki tingkat kesulitan yang membuat anak frustrasi dan berhenti belajar.

Pembelajaran berbasis masalah dicirikan dengan siswa yang saling bekerja sama satu sama lain. Mereka bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas yang kompleks dan memperbanyak

peluang untuk berbagi inquiry dan dialog untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Pada pembelajaran ini guru memandu siswa menguraikan rencana pemecahan masalah menjadi tahap-tahap kegiatan, guru memberi contoh mengenai penggunaan keterampilan dan strategi yang dibutuhkan supaya tugas-tugas tersebut dapat diselesaikan. Arends (2012) mengungkapkan pengajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan.

Pada pembelajaran ini masalah-masalah yang dijadikan sebagai fokus dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga dapat memberi pengalaman-pengalaman belajar yang beragam pada siswa sebagai kerjasama dan interaksi dalam kelompok, disamping pengalaman belajar yang berhubungan dengan pemecahan masalah seperti membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan penyelidikan, mengumpulkan data menginterpretasikan data, membuat kesimpulan, mempresentasikan, berdiskusi dan membuat laporan.

Dengan diterapkannya model pembelajaran ini diupayakan dapat mengembangkan keterampilan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika. Dalam hal ini siswa mulai bekerja dari permasalahan yang diberikan, mengaitkan masalah yang akan diselidiki dengan meninjau masalah itu dari banyak segi, melakukan upaya penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata, membuat produk berupa laporan untuk didemonstrasikan kepada teman-teman lainnya, bekerja sama satu sama lain untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.

Dengan melihat latar belakang masalah yang mendeskripsikan rendahnya metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis maka untuk mengatasi masalah tersebut, peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul: **“Analisis Metakognisi Siswa SMA dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Model Pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL)”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Hasil belajar matematika siswa MAS Al-Asy'ariyah Medan Krio masih rendah.
2. Metakognisi siswa MAS Al-Asy'ariyah Medan Krio masih rendah.
3. Terdapat kesalahan-kesalahan proses jawaban siswa MAS Al-Asy'ariyah Medan Krio dalam bermetakognisi sehingga penyelesaian masalah menjadi kurang tepat.
4. Proses penyelesaian soal matematis siswa MAS Al-Asy'ariyah Medan Krio dalam pemecahan masalah belum tepat.
5. Guru tidak melakukan pendekatan pembelajaran yang mendukung metakognisi siswa MAS Al-Asy'ariyah Medan Krio dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan judul penelitian yang telah diajukan dan mengingat keterbatasan waktu agar penelitian ini nantinya lebih terfokus pada permasalahan,

maka peneliti perlu menentukan fokus atau batasan masalah. Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning*.
2. Metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.
3. Kesulitan metakognisi yang dialami siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus penelitian yang telah ditentukan, maka peneliti akan merumuskan masalah penelitian ini dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis?
2. Jenis-jenis kesulitan metakognisi apa saja yang dialami siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis?
3. Bagaimana proses jawaban metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dimaksudkan untuk menganalisis:

1. Tingkat metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.
2. Kesulitan metakognisi yang dialami siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

3. Proses jawaban metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pembaharuan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam memperbaiki cara guru mengajar di kelas, khususnya dalam kemampuan metakognisi dalam pemecahan masalah matematis siswa. Manfaat yang mungkin diperoleh antara lain:

1. Untuk Peneliti

Memberi gambaran atau informasi tentang metakognisi dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran, dan pola jawaban siswa selama pembelajaran.

2. Untuk Siswa

Diharapkan melalui pembelajaran *problem-based learning* akan terbina sikap tidak mudah putus asa dalam menghadapi permasalahan matematika yang akhirnya akan berimplikasi pada peningkatan metakognisi dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa khususnya dan umumnya peningkatan hasil belajar siswa dalam matematika.

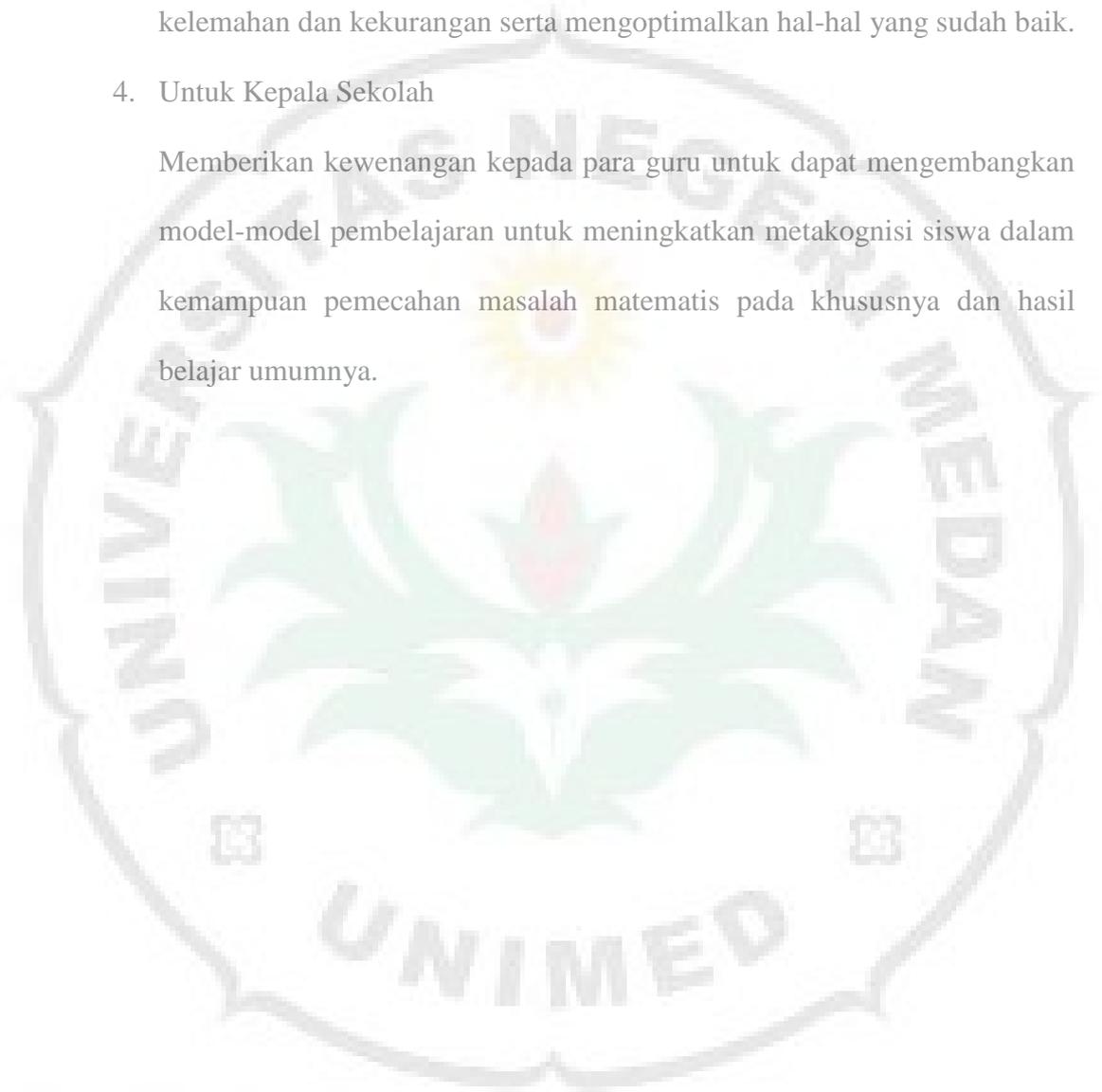
3. Untuk Guru Matematika

Menjadi acuan bagi guru-guru matematika tentang penerapan pembelajaran *problem-based learning* sebagai alternative untuk meningkatkan metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah dan memberikan alternatif pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran matematika

untuk dikembangkan menjadi lebih baik dengan cara memperbaiki kelemahan dan kekurangan serta mengoptimalkan hal-hal yang sudah baik.

4. Untuk Kepala Sekolah

Memberikan kewenangan kepada para guru untuk dapat mengembangkan model-model pembelajaran untuk meningkatkan metakognisi siswa dalam kemampuan pemecahan masalah matematis pada khususnya dan hasil belajar umumnya.



THE
Character Building
UNIVERSITY