

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis

1. Pembelajaran Matematika

a. Pembelajaran

Pembelajaran merupakan suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan, mengorganisasi dan menciptakan sistem lingkungan dengan berbagai metode. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien dan mencapai hasil yang optimal (Sugihartono, Kartika Nur Fathiyah, Farida Agus Setiawati, Farida Harahap, & Siti Rohmah Nurhayati, 2007:81).

Menurut Gagne, Briggs, & Warge (1992:3), pembelajaran adalah suatu rangkaian peristiwa yang memengaruhi siswa sehingga perubahan perilaku siswa yang disebut hasil belajar terfasilitasi. Pendapat lain menyatakan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya, mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2013:19).

Memperhatikan pendapat-pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja oleh pendidik untuk mengorganisasi dan menciptakan lingkungan sebaik-baiknya sehingga dapat menyebabkan siswa melakukan kegiatan belajar dan mencapai hasil belajar yang optimal.

b. Matematika

Berbagai pendapat memunculkan pengertian matematika, seperti yang diungkapkan oleh Ali Hamzah & Muhlisrarini (2014:47) bahwa pengertian matematika tidak didefinisikan secara mudah dan tepat mengingat terdapat banyak fungsi dan peranan matematika terhadap bidang studi yang lain. Matematika memiliki aspek teori dan aspek terapan. Penggolongan matematika terdiri atas matematika murni, matematika terapan, dan matematika sekolah.

Chambers (2010:9) menyatakan bahwa matematika dalam pandangan murni adalah studi tentang pola, hubungan dan ide-ide yang saling berhubungan, sedangkan dalam pandangan *utilitarian*, matematika merupakan alat untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks. Ia menyebutkan karakteristik matematika adalah sebagai berikut ini.

- 1) Sebuah alat untuk memecahkan masalah.
- 2) Dasar penelitian ilmiah dan teknologi.
- 3) Memberikan cara untuk model situasi nyata.

Kline (Erman Suherman, dkk., 2003:17) menyatakan bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri, adanya matematika terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Sementara itu, Matematika dalam Kurikulum Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah adalah matematika sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah (Erman Suherman, dkk., 2003:55-56).

Matematika sekolah memiliki perbedaan dengan matematika murni. Ebbut dan Strater (Marsigit, 2011: 334-335) menyebutkan bahwa matematika sekolah dapat diartikan sebagai berikut:

1) Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan.

Kegiatan ini memberikan kesempatan kepada siswa dalam melakukan penemuan, penyelidikan pola-pola untuk menentukan hubungan, percobaan, dan mendorong siswa untuk menentukan adanya urutan, perbedaan, perbandingan, pengelompokan, menarik kesimpulan, serta memahami untuk menentukan hubungan antara pengertian satu dengan yang lainnya.

2) Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi, intuisi dan penemuan.

Kegiatan ini mendorong siswa agar berinisiatif, berpikir beda, mendorong rasa ingin tahu, bertanya, menyanggah, memperkirakan, serta menghargai penemuan yang di luar perkiraannya.

3) Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah.

Kegiatan ini dapat mendorong siswa dalam memecahkan masalah dalam matematika menggunakan caranya sendiri, serta mendorong untuk berfikir logis, konsisten, dan sistematis.

4) Matematika sebagai alat komunikasi.

Kegiatan ini mendorong siswa untuk membicarakan permasalahan matematika, mengenal sifat matematika, menjelaskan sifat matematika, membaca dan menulis matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika mempunyai berbagai macam definisi tergantung pada sudut pandang penglihatnya. Matematika dalam penelitian ini merupakan matematika sekolah. Matematika sekolah adalah matematika yang diajarkan di sekolah yang meliputi kegiatan penelusuran pola dan hubungan, kreativitas, pemecahan masalah, serta alat komunikasi untuk menumbuhkembangkan berbagai pengetahuan dan kemampuan dalam matematika.

c. Pembelajaran Matematika

Gagne (Bell, 1981:108) menyebutkan bahwa objek pembelajaran matematika terdiri dari objek langsung dan tidak langsung. Objek langsung pada pembelajaran matematika adalah fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip. Objek tidak langsung adalah kemampuan menyelidiki, kemampuan pemecahan masalah, belajar mandiri, dan bersikap positif terhadap matematika. Bell (1981:194) menjelaskan bahwa objek langsung matematika diajarkan pada semua tingkatan kelas. Namun, fakta-fakta dan keterampilan cenderung ditekankan di kelas yang lebih rendah. Konsep-konsep ditekankan di kelas menengah, dan prinsip-prinsip ditekankan pada kelas yang lebih tinggi

Fungsi pembelajaran matematika menurut Erman Suherman, dkk. (2003:57) adalah sebagai alat, pola pikir, dan ilmu pengetahuan. Ketiga fungsi matematika tersebut dijadikan acuan dalam pembelajaran matematika sekolah. Siswa diberikan penjelasan untuk melihat berbagai contoh penggunaan matematika sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam mata pelajaran lain, dalam dunia kerja atau dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini harus tetap disesuaikan dengan

tingkat perkembangan siswa, sehingga diharapkan dapat membantu proses pembelajaran matematika di sekolah.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah proses membelajarkan siswa agar memiliki kemampuan dalam berfikir matematis dan mengembangkan keterampilan matematika agar siswa mampu menerapkan pola pikir matematika dalam pengetahuan lain maupun dalam memecahkan masalah.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Untuk memahami tentang kemampuan pemecahan masalah matematika, perlu beberapa teori untuk membahas tentang masalah, pemecahan masalah, dan kemampuan pemecahan masalah.

a. Masalah

Menurut Bell (1981:310), *“a situation is a problem for a person if he or she is aware of its existence, recognizes that it requires action, wants or needs to act and does so, and is not immediately able to resolve the situation.”* Ini berarti bahwa situasi disebut masalah bagi seseorang jika ia menyadari keberadaannya, mengakui bahwa hal tersebut memerlukan tindakan, ingin atau perlu bertindak dan melakukannya, dan tidak langsung mampu mengatasi situasi tersebut. Senada dengan pendapat tersebut, Erman Suherman, dkk. (2003:92) menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Akan tetapi, tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Pendapat lain mengungkapkan bahwa masalah memiliki keadaan awal, tujuan (hasil yang diinginkan), dan jalan untuk mencapai tujuan tersebut. Masalah berkisar mulai dari yang terstruktur dengan baik (*well-structured*) sampai yang terstruktur secara tidak baik (*ill-structured*), tergantung seberapa jelas tujuannya dan berapa banyak struktur yang disediakan untuk mengatasi masalah tersebut (Woolfolk, 2009:74).

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa masalah memiliki tujuan yang akan dicapai, memuat situasi menantang untuk diselesaikan, dan membutuhkan kesadaran serta keinginan untuk mengatasinya, tetapi prosedur untuk menyelesaikan tidak dapat diketahui secara langsung.

b. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru. Menurut Gagne (Made Wena, 2010:52), pemecahan masalah tidak sekadar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan-kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu, merupakan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Hampir sama dengan pendapat di atas, Mayer & Wittrock (Woolfolk, 2009:74) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah didefinisikan sebagai memformulasikan jawaban baru, yang lebih dari sekadar penerapan aturan-aturan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk memformulasikan sejumlah aturan yang

dapat diterapkan untuk mengatasi situasi baru. Pemecahan masalah bukan sekadar penerapan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya, melainkan proses untuk mendapatkan seperangkat aturan matematika pada tingkat yang lebih tinggi.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kegiatan pemecahan masalah menjadi salah satu fokus dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan yang tercantum dalam Permendiknas No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Dalam peraturan tersebut dituliskan bahwa salah satu tujuan pendidikan matematika adalah memecahkan masalah. Kegiatan tersebut meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Menurut Posamentier & Stepelman (1990:114-117), kemampuan pemecahan masalah penting dikembangkan karena siswa perlu tahu bagaimana memecahkan masalah untuk masa depan, baik dalam matematika atau dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pemecahan masalah penting untuk dikembangkan karena siswa akan belajar untuk membaca matematika, mengembangkan rasa bangga, menjadi lebih kritis dan analitis dengan masalah yang disajikan, dan memecahkan masalah meskipun lebih bersifat mendasar.

Kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat melalui langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan. Langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya (1973:5) terdiri dari empat tahapan, yaitu sebagai berikut ini.

1) Memahami permasalahan (*understanding the problem*).

Siswa harus mampu memahami masalah dan menyatakannya dengan jelas. Siswa perlu menunjukkan bagian-bagian pokok dari masalah, informasi yang diketahui dan yang tidak diketahui, serta kondisi masalahnya.

2) Merencanakan pemecahan (*devise a plan*).

Menyusun ide dalam merencanakan pemecahan merupakan hal penting dalam penyelesaian masalah. Siswa dapat menyusun rencana apabila telah mengetahui pokok permasalahan, perhitungan, dan konstruksi yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Hal ini membutuhkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya, kebiasaan mental yang baik, dan konsentrasi pada tujuan.

3) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*).

Melaksanakan rencana lebih mudah daripada merencanakan masalah. Pada tahap ini, siswa menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah disusun serta melakukan pemeriksaan pada setiap langkah.

4) Memeriksa kembali hasil yang diperoleh (*looking back*).

Pada tahap ini siswa mengecek, mempertimbangkan, dan memeriksa kembali hasil dan langkah pemecahannya. Hal ini dapat mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dalam memecahkan masalah.

Strategi pemecahan masalah menurut Bransford dan Stein (Woolfolk, 2009:75) menggunakan akronim IDEAL, yaitu sebagai berikut ini.

- 1) Mengidentifikasi masalah dan peluang (*identify*).
- 2) Mendefinisikan tujuan dan merepresentasikan permasalahannya (*define*).
- 3) Mengeksplorasi berbagai kemungkinan strategi (*explore*).

- 4) Mengantisipasi hasil dan bertindak (*anticipate & act*).
- 5) Menengok ke belakang dan mengambil pelajaran (*look & learn*)

Menurut Dewey (Posamentier & Stepelman, 1990:10), terdapat lima langkah pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut ini.

- 1) *Recognizing that a problem exist, an awareness of difficulty, a sense of frustration, wondering or doubt.*
- 2) *Identifying the problem, clarification and definition, including designation of the goal to be sought, as defined by the situation which process the problem.*
- 3) *Employing previous experiences, such as relevant information, former solution, or ideas to formulate hypotheses and problem-solving propositions.*
- 4) *Testing, successively, hypotheses or possible solutions. If necessary, the problem may be redormulated.*
- 5) *Evaluating the solutions and drawing a conclusion based on evidence. This involves incorporating the successful solution into one's existing understanding and applying it to other instances of the same problem.*

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu kemampuan untuk memformulasikan sejumlah aturan matematika yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah matematika yang diberikan. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan menginterpretasikan jawaban ke masalah semula.

3. Strategi Pembelajaran

Menurut Woolfolk (2009:100), strategi pembelajaran adalah ide-ide untuk mencapai tujuan belajar. Made Wena (2010:2-3) memberikan penjelasan yang lebih rinci tentang strategi pembelajaran, yaitu cara dan seni untuk menggunakan semua sumber belajar dalam upaya membelajarkan siswa. Penggunaan strategi dalam

kegiatan pembelajaran sangat perlu, yaitu untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat mencapai hasil yang optimal. Tanpa strategi yang jelas, proses pembelajaran tidak akan terarah sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sulit tercapai secara optimal, dengan kata lain pembelajaran tidak dapat berlangsung secara efektif dan efisien.

Hamzah B. Uno (2012:1) mendefinisikan strategi pembelajaran sebagai cara-cara yang akan dipilih dan digunakan oleh seseorang pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran, yang pada akhirnya tujuan pembelajaran dapat dikuasainya di akhir kegiatan belajar.

Menurut Made Wena (2010:3), bagi guru, strategi pembelajaran dapat dijadikan pedoman dan acuan bertindak yang sistematis dalam pelaksanaan pembelajaran. Bagi siswa, strategi pembelajaran dapat mempermudah proses belajar, yaitu mempermudah dan mempercepat memahami isi pembelajaran karena setiap strategi pembelajaran dirancang untuk mempermudah proses belajar siswa. Perlu adanya kaitan antara strategi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran agar diperoleh langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang efektif dan efisien. Strategi pembelajaran matematika disusun dan dikembangkan oleh guru bertujuan untuk meningkatkan kesuksesan dan keberhasilan dalam mencapai tujuan serta meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika (Ali Hamzah, 2014:148).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran adalah cara yang digunakan oleh seorang pengajar untuk mengorganisasikan,

menyampaikan, dan mengelola pembelajaran agar dapat mempermudah proses belajar siswa dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.

4. Strategi Metakognitif

a. Komponen Metakognitif

Metakognitif mengarah pada kemampuan tingkat tinggi yang melibatkan kontrol aktif selama melakukan proses kognitif dalam pembelajaran. Secara sederhana, metakognitif dapat didefinisikan sebagai “*thinking about thinking*” yang artinya berpikir tentang berpikir (Livingston, 1997:906). Menurut Hamzah B. Uno (2012:134), metakognitif merupakan keterampilan siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berfikirnya. Siswa yang belajar memiliki keterampilan tertentu untuk mengatur dan mengontrol apa yang dipelajarinya.

Menurut Flavell (1979:907), metakognitif terdiri dari dua ranah, yaitu pengetahuan metakognitif dan pengalaman metakognitif. Menurutnya, “*metacognitive knowledge consist primarily of knowledge or beliefs about what factors or variables act and interact in what ways to affect the course and outcome of cognitive enterprises.*” Hal ini berarti bahwa pengetahuan metakognitif terdiri atas pengetahuan atau keyakinan tentang faktor-faktor atau variabel-variabel tindakan dan interaksi yang mempengaruhi proses dan hasil kegiatan kognitif.

Menurut Flavell (1979:907), pengetahuan metakognitif mencakup tiga kategori, yaitu individu, tugas, dan strategi. Pengetahuan metakognitif terhadap individu merupakan pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan diri seseorang, baik diri sendiri maupun orang lain. Pengetahuan metakognitif terhadap tugas merupakan pengetahuan tentang kapan menggunakan strategi belajar, berpikir, dan

pemecahan masalah pada kondisi dan konteks yang tepat. Pengetahuan metakognitif terhadap strategi mencakup pengetahuan tentang bagaimana menggunakan strategi, bagaimana melakukan sesuatu atau bagaimana menyelesaikan masalah

Hampir sama dengan pendapat tersebut, Bruning, Schraw, Norby, & Ronning (2004:81) menyebutkan bahwa pengetahuan metakognitif melibatkan tiga komponen, yaitu pengetahuan deklaratif, kondisional, dan prosedural. Pengetahuan deklaratif merupakan pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pembelajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja. Pengetahuan kondisional merupakan pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan suatu strategi. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang strategi kognitif.

Menurut Flavell (1979:908), pengetahuan metakognitif ini dapat memberikan pengaruh yang signifikan pada usaha kognitif. Pengetahuan tersebut dapat mengarahkan seseorang untuk memilih, mengevaluasi, memperbaiki, dan menggantikan tugas, tujuan, serta strategi kognitif. Pengetahuan tersebut juga dapat mengarahkan seseorang pada pengalaman kognitif serta membantu untuk menafsirkan makna dan pengaruh dari pengalaman-pengalaman metakognitif.

Flavell (1979:906-908) menyatakan bahwa “*metacognitive experience are any conscious cognitive or affective experience that accompany and pertain to any intellectual enterprise.*” Hal ini berarti bahwa pengalaman metakognitif merupakan pengalaman kognitif atau afektif sadar yang menyertai dan berhubungan dengan setiap kegiatan intelektual. Pengalaman tersebut mengarahkan seseorang untuk menetapkan tujuan kognitif, memperbaiki atau menggantikannya. Pengalaman

tersebut juga akan mempengaruhi pengetahuan metakognitif dalam mengarahkan seseorang untuk menambahkan, menghapus, atau memperbaiki strategi. Selain itu, pengalaman metakognitif dapat mengaktifkan strategi yang ditujukan untuk tujuan kognitif maupun metakognitif.

Langer (Flavell, 1979:908) menyebutkan kondisi-kondisi yang memungkinkan terjadinya pengalaman metakognitif. Diantaranya ialah pada situasi yang merangsang ketelitian, pemikiran dengan penuh kesadaran, pekerjaan atau tugas sekolah yang secara jelas menuntut pemikiran sadar, situasi baru yang memerlukan perencanaan terlebih dahulu, dan dalam kegiatan evaluasi yang melibatkan keputusan dan tindakan beresiko.

Livingston (1997:909) menjelaskan bahwa pengalaman metakognitif melibatkan penggunaan strategi metakognitif atau regulasi metakognitif. Menurutnya, strategi metakognitif merupakan proses berurutan yang digunakan untuk mengontrol aktivitas kognitif dan memastikan tercapainya tujuan kognitif. Proses tersebut meliputi perencanaan untuk menyelesaikan tugas (*planning*), pemantauan pemahaman (*comprehension monitoring*), dan mengevaluasi penyelesaian tugas (*evaluating*). Menurutnya, untuk memastikan ketercapaian tujuan dan pemahaman tersebut, dapat digunakan pertanyaan yang diajukan pada diri sendiri (*self-questioning*).

Senada dengan pendapat di atas, Woolfolk (2009:36) menyebutkan bahwa terdapat tiga macam keterampilan esensial yang memungkinkan untuk melakukan metakognitif, yaitu sebagai berikut ini.

- 1) Merencanakan (*planning*), keterampilan ini melibatkan keputusan tentang berapa banyak waktu yang diperlukan untuk sebuah tugas, strategi mana yang akan digunakan, bagaimana memulainya, sumber daya apa yang akan digunakan, urutan apa yang akan diikuti, apa yang akan diberi perhatian lebih, dan sebagainya.
- 2) Memantau (*monitoring*), keterampilan ini merupakan kesadaran penuh tentang bagaimana seseorang bekerja.
- 3) Mengevaluasi (*evaluating*), keterampilan ini melibatkan penilaian tentang proses dan hasil berpikir.

Pendapat lain menyebutkan bahwa selain pemantauan (*monitoring*), strategi metakognitif juga melibatkan aktivitas kontrol (*control*). *Monitoring* merupakan proses-proses yang memungkinkan seseorang untuk mengamati, merefleksi, atau merasakan proses kognitifnya. Keputusan sadar dan tidak sadar yang dibuat berdasarkan hasil kegiatan pemantauan disebut sebagai kontrol metakognitif (*metacognitive control*). Proses kontrol ini sangat penting bagi pengembangan penerapan metakognitif. Jika proses kontrol ada dan mempengaruhi perilaku serta kognisi seseorang, hal tersebut memungkinkan seseorang untuk memperbaiki atau mengubah proses kognisi yang akan meningkatkan proses pembelajaran (Perfect & Schwartz, 2002:4-5).

b. Penerapan Strategi Metakognitif

Menurut Livingston (1997:907), meskipun kebanyakan individu telah melibatkan strategi metakognitif dalam kegiatan kognitifnya, tetapi terdapat perbedaan kemampuan dalam menerapkannya. Seseorang yang melakukan strategi

metakognitif yang lebih baik cenderung lebih sukses dalam kegiatan kognitifnya. Strategi ini dapat dibiasakan dalam pembelajaran agar menghasilkan regulasi diri yang lebih baik.

Menurut Veenman, Hout-Wolters, & Afflerbach (2006:9), terdapat tiga prinsip dasar yang perlu diperhatikan dalam menyukkseskan pembelajaran metakognitif, yaitu: 1) melibatkan strategi metakognitif dalam konten materi untuk menemukan konektivitas; 2) menginformasikan kegunaan strategi metakognitif; dan 3) pelatihan yang lama dalam penerapan strategi metakognitif. Sementara itu, Shannon (2008:18) menyatakan bahwa guru dapat membantu mengembangkan keterampilan metakognitif dengan melibatkan refleksi selama proses pembelajaran.

Darling-Hammond, Austin, Cheung, dan Martin (2003:163-164) menyebutkan strategi metakognitif yang dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut ini.

- 1) *Predicting outcomes*, yaitu membantu siswa untuk memahami informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah.
- 2) *Evaluating work*, yaitu memeriksa pekerjaan untuk menentukan kelemahan dan kekuatannya.
- 3) *Questioning by the teacher*, yaitu guru bertanya pada siswa ketika bekerja, seperti apa yang kamu kerjakan sekarang?, mengapa kamu mengerjakan hal itu?, bagaimana hal tersebut dapat membantumu?, dan lain sebagainya.
- 4) *Self-assessing*, yaitu siswa merefleksikan pengetahuannya dan menentukan bagaimana mereka telah belajar sesuatu.

- 5) *Self-questioning*, yaitu siswa menggunakan pertanyaan untuk memeriksa pengetahuannya sendiri ketika belajar.
- 6) *Selecting strategies*, yaitu siswa memuskan strategi mana yang dapat membantunya menyelesaikan tugas yang diberikan.
- 7) *Using directed or selective thinking*, yaitu siswa memilih strategi secara sadar.
- 8) *Using discourse*, yaitu siswa mendiskusikan ide dengan siswa yang lain dan juga dengan guru.
- 9) *Critiquing*, yaitu siswa memberikan umpan balik pada siswa lain tentang langkah konstruksi dalam pekerjaannya.
- 10) *Revising*, yaitu siswa mengulangi atau mengubah pekerjaannya setelah menerima umpan balik.

Hartman (2001:40) menyampaikan bahwa pengajaran metakognitif yang efektif memerlukan peran guru untuk mendiskusikan dan menjelaskan karakteristik berfikir berikut ini.

- 1) Mendiskusikan pentingnya pengetahuan dan regulasi metakognitif.
- 2) Menjelaskan keterampilan atau strategi yang dilibatkan dalam metakognitif.
- 3) Memberikan model dan contoh pada siswa dalam menerapkan strategi metakognitif.
- 4) Menjelaskan kapan, mengapa, dan bagaimana menggunakan strategi, sekaligus menekankan keleluasaan dalam memilih strategi yang sesuai.
- 5) Membantu siswa mengenali proses implisit yang mereka gunakan
- 6) Melibatkan siswa dalam berbicara atau merefleksikan proses-proses implisit.
- 7) Memberikan umpan balik.

Di samping itu, Hartman (2001:40) juga menyebutkan empat hal yang dilakukan siswa dalam strategi metakognitif, yaitu 1) mengidentifikasi tugas yang diberikan; 2) menentukan pendekatan awal terhadap tugas; 3) memantau informasi yang tersedia menggunakan keterampilan manajemen informasi dan teknik pemahaman; dan 4) mengevaluasi pekerjaan, efisiensi, dan efektivitas cara yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas.

Israel, Block, Bauserman, & Welsch (2005:187) menambahkan penerapan strategi metakognitif dengan aktivitas menyuarakan pikiran (*think aloud*). *Thinking aloud* merupakan strategi yang digunakan untuk menyuarakan sebanyak mungkin tentang apa yang dipikirkan. Aktivitas ini digunakan sebagai alat untuk memantau pemahaman. Untuk memunculkannya, guru perlu memberikan model. Secara perlahan guru memfasilitasi siswa untuk berlatih secara individu maupun berkelompok. Menurutnya, aktivitas ini tidak harus terstruktur dengan baik.

Menurut Mevarech & Kramarski (2003:467-469), pembelajaran dengan strategi metakognitif yang dilakukan secara berkelompok mendukung konstruksi pengetahuan yang lebih baik. Menurutnya, melalui interaksi elaboratif dalam kelompok, siswa mampu menyadari proses pemecahan masalah dan menjawab serangkaian pertanyaan metakognitif (*self question*). Pertanyaan tersebut difokuskan pada: 1) pertanyaan pemahaman (*comprehension questions*); 2) pertanyaan strategis (*strategic question*); 3) pertanyaan yang membangun koneksi antara pengetahuan lama dengan pengetahuan baru (*connection question*); dan 3) pertanyaan refleksi (*reflection question*).

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi metakognitif adalah penerapan pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi yang digunakan dalam usaha untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c. Strategi Metakognitif dalam Pemecahan Masalah

Bila dicermati, langkah-langkah pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Polya mengarahkan pada kesadaran dan pengaturan diri terhadap proses yang dilakukan untuk memperoleh solusi yang tepat. Langkah-langkah pemecahan masalah tersebut dilaksanakan berdasarkan pada adanya pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional yang merupakan komponen dari metakognitif. Hal ini sesuai dengan pendapat Carr (2010:189) bahwa apa yang siswa ketahui tentang diri sebagai pembelajar dan tentang strategi yang digunakan dapat menjadi perantara proses pemantauan selama pemecahan masalah.

Menurut Davidson, Deuser, & Sternberg (1994:207-208), terdapat empat proses metakognitif yang berkontribusi penting dalam kegiatan pemecahan masalah, yaitu mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah, merepresentasikan masalah, merencanakan langkah selanjutnya, dan mengevaluasi langkah-langkah yang telah dilakukan. Menurutnya, kesuksesan penerapan metakognitif ini tergantung karakteristik masalah, pemecah masalah, dan konteks masalahnya. Hampir sama dengan pendapat tersebut, kerangka metakognitif yang dikembangkan oleh Garofalo & Lester (Carr, 2010:188) ialah melibatkan siswa dalam menilai tugas dan tingkat kesulitannya, mengidentifikasi tujuan, memantau

kemajuan pemecahan masalah, serta mengevaluasi hasil dan proses penyelesaian masalah.

5. Pembelajaran Konvensional

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:730), konvensional artinya berdasarkan konvensi (kesepakatan) umum, seperti adat, kebiasaan, kelaziman. Oleh karena itu pembelajaran konvensional dapat diartikan sebagai pembelajaran yang berlaku secara umum. Pembelajaran yang dilakukan secara umum ialah menggunakan metode ekspositori.

Menurut Erman Suherman, dkk. (2003:203), sama seperti metode ceramah, kegiatan pembelajaran dalam metode ekspositori terpusat pada guru. Namun, pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang. Guru berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi, dan contoh soal. Guru berbicara pada waktu-waktu yang diperlukan saja. Siswa belajar lebih aktif daripada dalam metode ceramah. Siswa mengerjakan latihan soal sendiri, siswa juga saling bertanya dan mengerjakan bersama dengan temannya, atau menyampaikannya di papan tulis.

Ali Hamzah & Muhlisrarini (2014:237) menyatakan bahwa pada mulanya metode ekspositori dikenal sebagai metode pembelajaran yang berpusat pada guru. Siswa kurang terlibat dalam interaksi pembelajaran. Kemudian metode ekspositori berkembang. Dominasi guru berkurang sehingga siswa menjadi lebih aktif. Metode ekspositori adalah metode terpadu yang terdiri atas metode informasi, metode demonstrasi, metode tanya jawab, metode latihan, dan pada akhir pelajaran diberikan tugas.

Menurut Rusmono (2012:69-70), prosedur dalam metode ekspositori terdiri atas tiga tahapan, yaitu sebagai berikut ini.

- 1) Kegiatan pendahuluan, tahap ini mencakup kegiatan memotivasi dan menarik perhatian siswa, menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi pelajaran yang akan dipelajari, memberikan apersepsi untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dipelajari sebelumnya, serta mengecek kesiapan dalam mempelajari materi baru.
- 2) Kegiatan inti atau penyajian isi pelajaran, tahap ini meliputi menjelaskan isi pelajaran dengan alat bantu pembelajaran, pemberian contoh-contoh sehubungan dengan materi pelajaran, memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa, pemberian latihan kepada siswa agar mampu menguasai isi atau materi pelajaran lebih mendalam.
- 3) Kegiatan penutup, pada tahap ini guru bersama siswa membuat ringkasan materi yang disampaikan atau mengulang pelajaran yang belum jelas dan siswa juga diberikan tindak lanjut berupa pekerjaan rumah.

Ali Hamzah & Muhlisrarini (2014: 237-238) menyebutkan bahwa metode ekspositori ini memiliki keunggulan dalam membelajarkan konsep (operasional, prosedural, fakta, dan keterampilan). Menurutnya, kelemahan pembelajaran ekspositori ialah kecenderungan guru yang mendominasi dalam proses pembelajaran. Hal ini mengakibatkan siswa segan mengemukakan pendapat atau bertanya. Siswa juga tidak percaya diri ketika diminta guru menyelesaikan soal di papan tulis.

Hamruni (2012:85) menyebutkan bahwa pembelajaran ekspositori memiliki keunggulan dalam memudahkan guru untuk mengontrol urutan dan keluasan materi pembelajaran sehingga guru dapat mengetahui sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan. Selain itu, pembelajaran ekspositori juga dianggap efektif apabila materi pelajaran yang harus dikuasai siswa cukup luas, sementara waktu yang dimiliki untuk belajar terbatas. Strategi pembelajaran ini juga cocok digunakan untuk jumlah siswa dan ukuran kelas yang besar.

Menurut Hamruni (2012:86), strategi pembelajaran ekspositori memiliki kelemahan dalam melayani perbedaan setiap individu, baik perbedaan kemampuan, pengetahuan, minat, bakat, maupun gaya belajar. Strategi ini hanya mungkin dapat dilakukan terhadap siswa yang memiliki kemampuan mendengar dan menyimak secara baik. Dalam pembelajaran ini, kesempatan untuk mengontrol pemahaman siswa juga sangat terbatas. Pola komunikasi satu arah yang lebih sering dilakukan dalam pembelajaran ini mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa hanya terbatas pada apa yang diberikan oleh guru. Keberhasilan pembelajaran ini sangat tergantung pada persiapan dan kemampuan guru.

Pembelajaran matematika di kelas VII SMP Negeri 3 Sleman ialah menggunakan metode ekspositori tersebut. Guru menyampaikan materi pelajaran, contoh soal dan penyelesaiannya, kemudian siswa mengerjakan latihan soal. Setelah itu, beberapa siswa menuliskan jawaban di papan tulis. Oleh karena itu, pembelajaran konvensional yang digunakan pada penelitian ini adalah pembelajaran ekspositori.

Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran konvensional pada penelitian ini.

- 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.
- 2) Guru memberikan motivasi dan apersepsi.
- 3) Guru menyampaikan materi dengan metode ceramah.
- 4) Guru memberikan contoh soal di papan tulis secara interaktif.
- 5) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.
- 6) Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru. Sementara itu, guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa.
- 7) Beberapa siswa mengerjakan soal di papan tulis.
- 8) Guru bersama-sama siswa membuat kesimpulan/rangkuman.

6. Efektivitas Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:352), efektivitas berasal dari kata efektif, yang berarti ada pengaruhnya atau dapat membawa hasil, sedangkan efektivitas atau keefektifan berarti keadaan berpengaruh atau keberhasilan. Menurut Abdul Majid (2013:217), baik tidaknya suatu strategi pembelajaran bisa dilihat dari efektif tidaknya strategi tersebut dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Dengan demikian, pertimbangan pertama penggunaan strategi pembelajaran adalah apa tujuan yang harus dicapai.

Nana Sudjana (2010:35) menyatakan bahwa suatu pembelajaran yang efektif dapat ditinjau dari segi hasilnya. Pengajaran harus menekankan pada tingkat penguasaan tujuan oleh siswa, baik secara kualitas maupun kuantitas. Pendapat lain

mendefinisikan bahwa pembelajaran yang efektif ialah pembelajaran yang dapat membawa belajar siswa yang efektif pula (Slameto, 2010:92).

Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang diketahui dan diperlukan siswa, serta menantang dan mendorong siswa untuk mempelajarinya dengan baik. Untuk menciptakan pembelajaran yang efektif, guru harus mengetahui dan memahami secara mendalam materi yang akan diajarkan dan strategi pembelajaran yang akan diterapkan. Pembelajaran yang efektif memerlukan refleksi dan usaha terus-menerus untuk mencapai kemajuan. Guru harus memiliki banyak peluang dan sumber untuk meningkatkan dan membangkitkan pengetahuannya (NCTM, 2000:16-17).

Menurut Trianto (2013:22), efektivitas pembelajaran dapat diketahui dengan menggunakan tes, karena hasil tes dapat dipakai untuk mengevaluasi berbagai aspek proses pengajaran. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dapat dikatakan efektif jika pembelajaran dapat membantu siswa belajar dengan baik dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk mengevaluasi tercapai tidaknya tujuan pembelajaran dapat digunakan tes.

Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, digunakan tes kemampuan pemecahan masalah matematika untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang digunakan. Kriteria yang digunakan untuk menentukan efektivitas pembelajaran matematika pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- a. Apabila tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka strategi metakognitif dikatakan efektif jika rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas yang mendapatkan perlakuan strategi metakognitif lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan nilai KKM, yaitu 75. Namun, apabila terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka strategi metakognitif dikatakan efektif jika rata-rata skor gain siswa yang mendapatkan perlakuan strategi metakognitif lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan skor gain yang ditentukan.
- b. Apabila tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka pembelajaran konvensional dikatakan efektif jika rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan nilai KKM, yaitu 75. Namun, apabila terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka pembelajaran konvensional dikatakan efektif jika rata-rata skor gain siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan skor gain yang ditentukan.
- c. Apabila tidak terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka

strategi metakognitif dikatakan lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional jika rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelas yang mendapatkan perlakuan strategi metakognitif lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan rata-rata nilai kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional. Namun, apabila terdapat perbedaan kemampuan awal antara siswa yang diberi perlakuan strategi metakognitif dengan pembelajaran konvensional, maka strategi metakognitif dikatakan lebih efektif dibanding pembelajaran konvensional dikatakan efektif jika rata-rata skor gain kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan dari rata-rata skor gain kelas kontrol.

B. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Penelitian yang telah dilakukan oleh Emi Sugiartini, Setuti, & Citra Wibawa (2013) bertujuan untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika yang signifikan antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran metakognitif dan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian dilakukan pada siswa kelas V SD di Gugus III Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng Tahun Pelajaran 2012/2013. Dari hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa pembelajaran metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas V di Gugus III Kecamatan Tejakula. Selain itu, diperoleh kesimpulan bahwa kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran metakognitif lebih baik dibandingkan siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Penelitian selanjutnya ialah penelitian yang dilakukan oleh Özsoy^a dan Ataman (2009) pada siswa kelas V. Berdasarkan penelitian, *“the results indicated that students in the metacognitive treatment group significantly improved in both mathematical problem solving achievement and metacognitive skills.”* Artinya hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan metakognitif siswa pada kelompok yang diberi perlakuan metakognitif meningkat secara signifikan.

Penelitian selanjutnya ialah penelitian yang dilakukan oleh Ibe (2009) di kelas IPA sekolah menengah atas. Penelitian ini menggunakan tiga kelompok, yaitu dua kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Kelompok eksperimen yang pertama menggunakan strategi *Think-Pair-Share* (TPS), sedangkan kelompok eksperimen yang kedua menggunakan *Metacognitive Question* (MQ). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *“metacognitive strategies were most effective in enhancing academic achievement followed by the TPS.”* Hal ini berarti strategi metakognitif yang paling efektif diantara strategi yang lain dan diikuti TPS.

Penelitian yang selanjutnya ialah penelitian yang dilakukan oleh Indrawan (2013) terhadap siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Solok. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diperoleh tiga kesimpulan: 1) strategi metakognitif lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa; 2) peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol; dan 3) kemampuan penalaran matematis siswa pada pembelajaran menggunakan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

C. Kerangka Berpikir

Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan yang sangat penting dalam kehidupan. Kemampuan pemecahan masalah matematika dapat membantu siswa menganalisis dan menerapkan pemecahan masalah pada situasi yang beragam. Kemampuan tersebut juga dapat membantu siswa dalam belajar fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip-prinsip matematika. Dengan mempelajari pemecahan masalah matematika, siswa memperoleh cara-cara berfikir, kebiasaan tekun, dan keingintahuan, serta kepercayaan diri di dalam berbagai situasi yang akan dihadapi di luar pembelajaran matematika.

Kemampuan pemecahan masalah matematika meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan menginterpretasikan jawaban ke masalah semula. Namun, dalam kegiatan pemecahan masalah, kebanyakan siswa cenderung mengedepankan hasil tanpa memperhatikan proses. Selain itu, siswa kurang memaknai aktivitas pemecahan masalahnya, mereka cenderung bekerja sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru. Ketika siswa diberikan latihan soal yang berbeda, mereka akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan baik maka diperlukan pemilihan strategi pembelajaran yang tepat. Strategi pembelajaran yang dipilih harus mampu memfasilitasi kebutuhan siswa dan dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika. Berdasarkan kajian teori dan hasil penelitian yang relevan, strategi metakognitif sesuai untuk membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa strategi metakognitif memainkan peranan yang sangat penting dalam kesuksesan belajar siswa. Siswa yang diberi kesempatan dan latihan untuk menerapkan strategi metakognitif dapat menjadi pemecah masalah yang baik. Strategi ini membiasakan siswa untuk mengontrol proses belajarnya, mulai dari aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), hingga evaluasi (*evaluating*) pada setiap kegiatan belajarnya. Dalam strategi ini, siswa juga dibiasakan untuk mengontrol proses kognitifnya dengan menggunakan *self-question* dan juga *think aloud*. Dengan strategi tersebut siswa memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi proses berpikirnya dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, termasuk juga dalam proses pemecahan masalah. Melalui strategi pembelajaran yang seperti ini kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat meningkat dengan baik. Oleh karena itu, penggunaan strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut ini.

1. Strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sleman.
2. Pembelajaran konvensional efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sleman.

3. Strategi metakognitif lebih efektif daripada pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VII SMP Negeri 3 Sleman.