

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

##### 1. Pembelajaran Matematika

###### a. Matematika

Menurut Elea Tinggih (Erman Suherman, dkk., 2001:18), secara etimologis perkataan matematika berarti "ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar". Senada dengan Elea Tinggih, Reddy & Nagaraju (2007:3) mengatakan, "*Mathematics is the study of abstractions and their relationships in which the only technique of reasoning that may be used to confirm any relationship between one abstraction and another is deductive reasoning.*" Matematika adalah pelajaran abstraksi dan hubungannya dimana hanya teknik bernalar yang dapat digunakan untuk memperkuat setiap hubungan di antara satu abstraksi dengan yang lainnya secara penalaran deduktif.

Sedangkan James dan James (Erman Suherman, dkk., 2001:18) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Hampir sama dengan apa yang dikatakan James dan James, menurut Mustafa (2004:2),

*Mathematics is "the study of quantity , form, arrangement, and magnitude; especially, the methods and process for disclosing, by rigorous concepts and self consistent symbols, the properties and relations of quantities and magnitudes, whether in abstract, pure mathematics, or in their practical connections, applied mathematics."*

Matematika adalah pelajaran kuantitas, bentuk, susunan, dan besaran; khususnya metode dan proses untuk menyingkap dengan konsep-konsep yang teliti dan simbol-simbol konsisten diri, sifat-sifat dan hubungan kuantitas dengan besaran, baik dalam abstrak, matematika murni, atau koneksi praktis, matematika terapan. Disisi lain, Johnson dan Rising (Erman, Suherman, dkk., 2001:19) mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logik, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi.

Matematika memiliki karakteristik atau ciri-ciri khusus dari ilmu pengetahuan yang lain. Soedjadi (2007: 8-9) dalam bukunya menjabarkan karakteristik atau ciri-ciri khusus matematika sebagai berikut.

1. Matematika memiliki objek kajian yang abstrak (hanya ada di pikiran)
2. Bertumpu pada kesepakatan (lebih bertumpu pada aksioma formal)
3. Berpola pikir deduktif
4. Konsisten dalam sistemnya
5. Memiliki/menggunakan simbol yang "kosong" dari arti
6. Memperhatikan semesta pembicaraan

Berdasarkan beberapa pengertian matematika yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan

konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dan representasinya menggunakan simbol secara cermat, jelas, dan akurat.

#### **b. Matematika Sekolah**

Matematika sekolah merupakan bagian dari matematika yang berhubungan dengan pendidikan. Soedjadi (2007:13) mendefinisikan matematika sekolah sebagai bagian dari matematika yang dipilih untuk atau berorientasi pada kepentingan pendidikan.

Sedangkan menurut Erman Suherman, dkk. (2001: 54) mendefinisikan matematika melalui dua informasi, informasi yang pertama merupakan alasan perlunya matematika diajarkan di sekolah, dalam hal matematika sebagai ilmu dasar telah berkembang secara pesat sehingga dalam perkembangan atau pembelajaran di sekolah harus memperhatikan perkembangannya. Informasi yang kedua, matematika sekolah adalah matematika yang ada dalam kurikulum pendidikan dasar dan pendidikan menengah atau matematika yang diajarkan di sekolah.

Pentingnya matematika dan nilai pendidikannya dijelaskan oleh Reddy & Nagaraju (2007: 16-17) sebagai berikut.

1. Memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah matematis dalam kehidupan sehari-harinya.
2. Mengembangkan pengetahuan siswa dengan budayanya.
3. Menyediakan disiplin tipe yang cocok dengan pikiran siswa.
4. Menyiapkan siswa untuk profesi-profesi teknis.

5. Menyiapkan siswa untuk hidup yang ekonomis, penuh tujuan, produktif, kreatif dan membangun.
6. Mengembangkan siswa dalam pengertian dari apresiasi seni budaya.
7. Menyiapkan siswa untuk pendidikan lebih tinggi dalam sains, ekonomi, teknik, psikologi, ilmu pengetahuan sosial, dst.
8. Mengembangkan kebiasaan konsentrasi, percaya diri dan menemukan.
9. Menciptakan siswa untuk mencintai kerja keras.
10. Memungkinkan siswa untuk memahami dan menikmati bacaan populer.
11. Mengembangkan kekuatan mengungkapkan siswa.
12. Mengembangkan kekuatan berpikir dan bernalar siswa.
13. Mengembangkan kekuatan mengungkapkan siswa .
14. Membawa pengembangan personalitas siswa secara keseluruhan dan harmonis.

Matematika sekolah memiliki karakteristik atau ciri-ciri khusus. Soedjadi (2007: 14-15) juga menjabarkan karakteristik dari matematika sekolah sebagai berikut.

1. Matematika sekolah memiliki objek kajian yang konkret dan juga abstrak.
2. Bertumpu pada kesepakatan (termasuk penekanan kepada aksioma *self evident truth*).
3. Berpola pikir deduktif juga induktif.

4. Konsisten dalam sistemnya (termasuk sistem yang dipilih untuk pendidikan).
5. Memiliki/ menggunakan simbol yang kosong dari arti dan juga yang telah memiliki arti tertentu.
6. Memperhatikan semesta pembicaraan (bahkan juga digunakan untuk pembatasan bahan ajar matematika, sesuai kelas tertentu).

Dari pengertian-pengertian tersebut dapat ditarik kesimpulan, matematika sekolah adalah bagian dari matematika yang dipilih untuk diajarkan di sekolah termuat dalam kurikulum sekolah dasar dan pendidikan menengah untuk kepentingan pendidikan dan berkembang seiring dengan perkembangan matematika.

### **c. Pembelajaran Matematika**

Hakikat belajar menurut Syaiful Bahri Djamarah & Aswan Zain (2002:11) adalah perubahan. Belajar adalah proses perubahan perilaku berkat pengalaman dan latihan. Artinya, tujuan kegiatan adalah perubahan tingkah laku, baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap; bahkan meliputi segenap aspek organisme atau pribadi.

Setelah menguraikan berbagai definisi belajar dari para ahli, Muhibbin Syah (2005:92) menarik kesimpulan belajar dapat dipahami sebagai tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Belajar juga menghasilkan perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai sikap. W.S. Winkel (Zainal Arifin Ahmad, 2012:6) merumuskan pengertian

belajar sebagai suatu aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai-nilai sikap. Berdasarkan pengertian-pengertian tentang belajar di atas dapat ditarik kesimpulan, belajar adalah perubahan tingkah laku baik yang menyangkut pengetahuan, keterampilan maupun sikap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.

Pembelajaran meliputi unsur-unsur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran menurut Oemar Hamalik (2005: 57) dalam bukunya adalah kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Unsur-unsur yang saling mempengaruhi tersebut perlu ditata agar memberi nuansa belajar yang optimal. Erman Suherman, dkk (2001: 8) mengatakan bahwa pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan, pembelajaran adalah upaya penataan unsur-unsur manusia, material, fasilitas dan perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

Berdasarkan pengertian pembelajaran tersebut, dapat disimpulkan pembelajaran matematika adalah upaya penataan unsur-unsur manusia, material, fasilitas dan perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi agar dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika sekolah secara optimal.

## 2. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah menurut Mustafa (2004:133) adalah sebuah proses berkembang melalui kehidupan. Pemecah masalah menghadapi situasi yang menipu daya mereka melalui misteri untuk mencapai solusi yang memuaskan. Pemecahan masalah menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang sebelumnya telah didapatkan yang kemudian disintetis menjadi format baru yang menyediakan jalan untuk menyelesaikan pertanyaan.

Pemecahan masalah memuat langkah-langkah untuk menyelesaikannya. Menurut Polya (Erman Suherman, dkk., 2001: 84), solusi soal pemecahan masalah memuat empat penyelesaian, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah dikerjakan.

Pemecahan masalah menurut Kumar & Rao (2006) meliputi hal-hal berikut.

1. Memilih dan menggunakan metode yang tepat untuk menghitung, seperti menggunakan komputasi mental, perkiraan, kertas dan pensil, dan kalkulator atau komputer.
2. Merefleksikan dan mengevaluasi proses berpikir matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah.
3. Tujuan, tinjauan dan pendekatan alternatif untuk menyelesaikan masalah.
4. Memperluas pengetahuan matematis dengan menyimpan pengetahuan baru.
5. Menggunakan strategi pemecahan masalah yang berbeda, meliputi:
  - a. Membuat gambar atau diagram
  - b. Memilih operasi yang tepat

- c. Melihat pola
  - d. Mengidentifikasi contoh-contoh
  - e. Menebak dan memeriksa
  - f. Bekerja mundur
  - g. Memeriksa alasan hasil
  - h. Menggunakan penalaran secara proporsional
  - i. Mengeliminasi kemungkinan
  - j. Membuat model atau simulasi
  - k. Menyelesaikan masalah sederhana atau berhubungan
6. Mengembangkan klarifikasi dan memahami konsep matematis baru, proses dan kosa kata dengan merefleksikan dan menjawab pertanyaan seperti :
- a. Apa yang membuat kamu berpikir demikian?
  - b. Apakah orang lain berpikir cara yang berbeda?
  - c. Bagaimana pekerjaan saat ini berhubungan untuk dilakukan dalam pelajaran?
  - d. Bagaimana ide-ide berhubungan?
  - e. Apakah kita sudah melihat masalah tersebut sebelumnya?
7. Menyelesaikan sebuah bilangan dengan banyak langkah, nonrutin, masalah-masalah kompleks, memecahkan teka-teki, aplikasi, pola, dan open-ended atau proyek pemecahan-masalah yang diperluas.
8. Memperkirakan solusi masalah dan kondisi dan ketepatan jawaban dengan menghubungkan dengan perkiraan.



Menurut Krulick and Rudnick (Mustafa, 2004:141), empat esensial untuk menentukan suatu situasi adalah masalah pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

1. Pentingnya solusi nonrutin
2. Adanya tantangan
3. Setiap individu menerima tantangan
4. Sikap positif terhadap pemecahan masalah dikembangkan.

Berdasarkan pendapat-pendapat para ahli tersebut, dapat disimpulkan pemecahan masalah adalah sebuah proses yang memuat langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu situasi dengan solusi nonrutin, memiliki tantangan, dan diterima sebagai tantangan.

### **3. Strategi Metakognitif**

Strategi dapat diartikan sebagai seni melaksanakan siasat atau rencana. Menurut McLeod (Muhibbin Syah, 2005:214) secara harfiah, kata "strategi" dapat diartikan sebagai seni (art) melaksanakan *stratagem* yakni siasat atau rencana.

Dilihat dari perspektif psikologi, menurut Reber (Muhibbin Syah, 2005:214) kata strategi berasal dari bahasa Yunani itu, berarti rencana tindakan yang terdiri atas seperangkat langkah untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan. Selain rencana, strategi juga diartikan sebagai prosedur mental. Menurut Lawson (Muhibbin Syah, 2005:214) seorang pakar psikologi pendidikan Australia, mengartikan strategi sebagai prosedur mental yang berbentuk tatanan langkah yang menggunakan upaya ranah cipta untuk mencapai tujuan tertentu.

Di sisi lain, strategi dalam kaitannya dengan pembelajaran berupa siasat untuk melaksanakan rencana untuk mencapai tujuan belajar yang optimal. Menurut Erman Suherman, dkk. (2001: 6). " strategi dalam kaitannya dengan pembelajaran (matematika) adalah siasat atau kiat yang sengaja direncanakan oleh guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuannya yang berupa hasil belajar bisa tercapai secara optimal."

Dari pengertian-pengertian strategi di atas, dapat ditarik kesimpulan, strategi adalah siasat yang terdiri dari tahap kegiatan untuk mencapai tujuan berupa hasil belajar secara optimal.

Menurut Erman Suherman, dkk. (2001: 95), metakognisi adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Termasuk dalam metakognisi adalah kemampuan memonitor pemahaman sebelumnya untuk meyakinkan kepastian. (*National Research Council, 2005*). Sementara, menurut Blakey & Spence (1990), metakognisi adalah berpikir tentang berpikir, mengetahui "apa yang kita ketahui" dan "apa yang kita tidak ketahui".

Metakognisi penting dalam pemecahan masalah. Pugalee (Sahin & Kendir, 2013:1778), metakognisi penting dalam memastikan pengetahuan dan strategi yang tepat untuk digunakan dalam proses pemecahan masalah.

Selain penting dalam pemecahan masalah, metakognisi dapat meningkatkan kepercayaan diri atas keputusan yang diambil. Kuiper (Sahin & Kendir, 2013:1778), metakognisi, dipelajari pertama kali, mendukung *reflective thinking*,

membantu memecahkan masalah, memberikan responsibilitas dan meningkatkan kepercayaan diri untuk keputusan yang tepat hingga akhir hidup seseorang.

Menurut Flavell (Du Toit & Kotze, 2009:58), "*Metacognitive strategies refer to the conscious monitoring of one's cognitive strategies to achieve specific goals, for example when learners ask themselves questions about the work and then observe how well they answer these questions.*" Strategi metakognitif menunjuk pada memonitoring secara sadar strategi kognitif seseorang untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu, contoh ketika siswa bertanya pada dirinya sendiri pertanyaan tentang pekerjaannya dan kemudian mengobservasi seberapa baik mereka menjawab pertanyaan tersebut.

Siswa yang menggunakan strategi metakognitif dapat menentukan tujuan, mengetahui cara mencapai tujuan, dan memperkirakan keberhasilan tujuan tersebut. Menurut Brown (Ratna Wilis D, 2011:123), strategi metakognitif meliputi kemampuan siswa untuk menentukan tujuan belajar, memperkirakan keberhasilan pencapaian tujuan itu, dan memilih alternatif-alternatif untuk mencapai tujuan itu.

Strategi metakognitif tidak hanya meliputi proses menentukan dan mencapai tujuan, serta kegiatan memonitoring proses tersebut namun juga menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya. Dirkes (Blakey & Spence, 1990) menyatakan yang menjadi dasar strategi metakognitif adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, memilih strategi berpikir dengan hati-hati, merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir.

Salah satu metode yang digunakan dalam strategi metakognitif adalah metode bertanya pada diri sendiri. Menurut Kramarski & Mirachi (2004:171-172), panduan metakognitif berdasarkan metode yang berisi empat rangkaian pertanyaan metakognitif yang ditunjukkan pada diri sendiri. Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut.

1. *Comprehension question*, pertanyaan pemahaman didesain untuk merefleksikan pemahaman siswa sebelum menyelesaikan masalah/tugas. *comprehension question* meliputi pertanyaan seperti : "Tentang apakah masalah tersebut?"; "Apa pertanyaannya?", "Bagaimana konsep matematisnya?"
2. *Connections question*, pertanyaan koneksi didesain untuk siswa fokus pada kemiripan dan perbedaan antara masalah atau tugas yang sedang dikerjakan dengan yang sudah dikerjakan. Contoh : " Apakah masalah/tugas tersebut sama/ berbeda dengan yang sudah kalian kerjakan? jelaskan mengapa"
3. *Strategic questions*, pertanyaan strategis didesain agar siswa memperhatikan strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah dan apa alasannya. Contoh pertanyaannya adalah : "Apa strategi/taktik/prinsip yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah/tugas tersebut?". "bagaimana saya mengorganisasikan informasi untuk menyelesaikan masalah/tugas?;
4. *Reflection questions*, pertanyaan refleksi didesain agar siswa merefleksikan pemahaman dan perasaan selama proses mencari

penyelesaian. Contoh pertanyaan : "Apa yang saya kerjakan?", "Apakah ini bermakna?", "Apa kesulitan/perasaan saya menghadapi tugas tersebut?", "Dapatkah saya menggunakan pendekatan lain untuk menyelesaikan tugas tersebut?"

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan strategi metakognitif adalah siasat yang digunakan secara sadar untuk memonitoring proses mencapai tujuan, berupa menentukan tujuan, merencanakan, memperkirakan keberhasilan, menentukan strategi yang digunakan melalui pertanyaan-pertanyaan yang ditunjukkan pada diri sendiri.

Schoenfeld (Muijs & Reynolds, 2008:191) mengusulkan beberapa teknik mengajarkan strategi metakognitif kepada murid-murid:

- a. Mengembangkan kesadaran tentang proses berpikir kepada murid-murid. Untuk melakukan ini penting untuk menjelaskan mengapa berbagai strategi mengatasi masalah dinilai penting. Schoenfeld mengusulkan kegiatan seperti menunjukkan rekaman video tentang penyelesaian masalah secara kooperatif, sehingga siswa dapat melihat orang-orang yang menggunakan strategi tidak efektif. Kegiatan ini dapat memberi kesan pentingnya menyadari apa yang sedang dikerjakan.
- b. Menyelesaikan masalahnya di papan tulis dengan mempresentasikan resolusi masalahnya secara keseluruhan dan bukan hanya menunjukkan solusi rapinya. Teknik ini berguna karena menekankan pada perilaku-perilaku tertentu dan menunjukka pentingnya ketrampilan metakognitif.

- c. Biarkan seluruh kelas menyelesaikan suatu masalah, dan guru mengambil peran moderator di dalam diskusi murid-muridnya. Murid-murid akan memilih mengerjakan hal-hal tertentu yang mungkin benar atau mungkin keliru. Bila strategi yang mereka gunakan tidak berjalan baik, strategi lain dapat dicoba sampai mereka menemukan solusi. Kemudian diikuti dengan *debriefing* yang dilaksanakan oleh guru. Kegiatan ini dapat membantu murid untuk meregulasi-diri.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan strategi metakognitif dalam pembelajaran menurut Blakey & Spence (1990) adalah sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi "apa yang diketahui" dan "apa yang tidak diketahui" (*Identifying "what you know" and "what you don't know"*).

Pada permulaan dari aktivitas penelitian (*research activity*) siswa membutuhkan untuk membuat keputusan-keputusan sadar tentang pengetahuan mereka. Diawali dengan menulis "apa yang sudah saya tahu tentang ..." dan "apa yang saya ingin pelajari tentang ..." Selama siswa meneliti topik tersebut, mereka akan memeriksa, mengklarifikasi dan mengembangkan atau mengganti dengan informasi yang lebih akurat, setiap pernyataan awal yang mereka tuliskan.

- b. Berbicara tentang pemikiran (*Talking about thinking*).

Berbicara tentang pemikiran (*Talking about thinking*) merupakan hal yang penting, karena siswa membutuhkan kosa kata berpikir. Selama merencanakan dan dalam situasi pemecahan masalah, guru dapat *think aloud* sehingga siswa dapat mengikuti proses berpikir yang dilakukan oleh guru. *Modeling* dan diskusi mengembangkan kosakata yang siswa butuhkan untuk berpikir dan berbicara tentang pikiran mereka sendiri. Menandai proses berpikir ketika mereka

menggunakannya juga merupakan hal yang penting untuk mengenali ketrampilan berpikir.

*Paired problem-solving* (Pemecahan masalah secara berpasangan) merupakan strategi lain yang berguna. Salah satu siswa membicarakan suatu masalah, mendeskripsikan bagaimana proses berpikirnya. Siswa yang lain mendengarkan dan bertanya untuk membantu mengklarifikasi proses berpikirnya. Hampir sama dengan pada reciprocal teaching menurut Palinscar, Ogle, Jones, Carr & Ransom (Blankey & Spence, 2013), kelompok kecil dari siswa akan bergantian menjadi guru, bertanya, dan mengklarifikasi serta merangkum materi selama pembelajaran.

c. Membuat jurnal berpikir (*Keeping a thinking journal*).

Cara lain untuk mengembangkan metakognisi adalah melalui jurnal berpikir. Jurnal berpikir merupakan buku harian dimana siswa merefleksikan pemikiran mereka, membuat catatan dari kesadaran mereka tentang keambiguan dan ketidakkonsistenan, dan memberikan komentar bagaimana mereka mengatasi kesulitan tersebut. Jurnal berpikir tersebut adalah sebuah buku harian tentang proses.

d. Merencanakan dan regulasi diri (*Planning and self-regulation*).

Siswa harus berasumsi meningkatkan kesadaran untuk merencanakan dan meregulasi proses belajarnya. Akan sulit bagi seorang pembelajar untuk menjadi *self directed learning* ketika pembelajaran direncanakan dan dimonitor oleh orang lain.

Siswa dapat diajarkan membuat perencanaan untuk aktivitas belajarnya meliputi estimasi waktu yang dibutuhkan, mengorganisasikan materi, dan menjadwalkan prosedur penting untuk melengkapi aktivitas tersebut. Sumber belajar yang lebih fleksibel dan mengakses materi yang lebih bervariasi akan memungkinkan siswa untuk melakukan hal tersebut. Kriteria untuk evaluasi dikembangkan dengan siswa sehingga siswa belajar untuk berpikir dan bertanya pertanyaan pada mereka sendiri selama proses aktivitas pembelajaran.

e. Melaporkan kembali proses berpikir (*Debriefing the thinking process*).

Aktivitas penutup memfokuskan pada diskusi siswa dalam proses berpikir untuk mengembangkan kesadaran tentang strategi yang dapat digunakan dalam situasi yang lain. Terdapat tiga langkah metode yang berguna untuk melaksanakan *debriefing the thinking process*. Pertama, guru membimbing siswa untuk mereview aktivitas, mengumpulkan data tentang proses berpikir dan perasaan dalam pembelajaran. Kemudian, kelompok mengklarifikasi gagasan yang berhubungan, mengidentifikasi strategi berpikir yang digunakan. Terakhir, mereka mengevaluasi keberhasilan mereka, menghilangkan strategi yang tidak penting, mengidentifikasi kebergunaan untuk penggunaan di masa yang akan datang dan mencari penyelesaian alternatif.

f. Evaluasi diri (*Self evaluation*).

Membimbing pengalaman evaluasi diri dapat diperkenalkan melalui konferensi individual dan daftar yang memfokuskan pada proses berpikir. Secara berangsur-angsur evaluasi diri akan diaplikasikan lebih mandiri. Siswa mengenali



aktivitas belajar pada disiplin berbeda memiliki kesamaan, maka mereka akan memulai mentransfer strategi belajar mereka ke situasi yang baru.

Berdasarkan teori tersebut, maka strategi metakognitif dalam penelitian ini diartikan sebagai pembelajaran matematika yang memuat kegiatan mengidentifikasi "apa yang diketahui" dan "apa yang tidak diketahui", berbicara tentang pemikiran, membuat jurnal berpikir, merencanakan dan regulasi diri, melaporkan kembali proses berpikir, dan evaluasi diri.

#### **4. Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang paling sering digunakan oleh guru di sekolah. Dalam penelitian ini model pembelajaran konvensional yang digunakan adalah pembelajaran langsung.

Pengajaran langsung, yang juga dikenal dengan sebutan *active teaching* (pengajaran aktif) atau *whole-class teaching* (pengajaran seluruh-kelas). Pengajaran langsung mengacu pada gaya mengajar dimana guru terlibat aktif dalam mengungkap isi pelajaran kepada murid-muridnya dengan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. (Muijs & Reynolds, 2008:41).

Menurut Martinis Yamin & Bansu I. Ansari (2009:66), pembelajaran langsung (*direct instruction*) disebut pula dengan metode ekspositori. Metode ekspositori sering disamakan dengan metode ceramah karena sifatnya sama-sama memberi informasi, dan pembelajaran berpusat pada guru. Namun, dalam pelaksanaannya, metode ekspositori berbeda dengan metode ceramah, mengingat pada metode ekspositori dominasi guru banyak dikurangi. Guru tidak terus berbicara, tetapi guru hanya memberi informasi kepada bagian atau saat-saat yang

diperlukan. Misalnya, pada permulaan pelajaran, pada topik yang baru, pada waktu memberikan contoh-contoh soal dan sebagainya, selanjutnya murid diminta menyelesaikan soal-soal di papan tulis atau meja masing-masing. Adapun fase-fase pada model pembelajaran langsung menurut Martinis Yamin & Bansu I. Ansari (2009:67) adalah:

- a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa
- b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan
- c. Membimbing pelatihan
- d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik
- e. Memberikan latihan dan penerapan konsep.

Menurut Endang Mulyatiningsih (2012:239-240) Pembelajaran aktif konvensional dapat berupa 1) Ceramah (*Lectures*) dan Bertanya (*Question*), 2) Resitasi (*Recitation*) 3)Praktik dan Latihan (*Practice and Drills*).

#### 1) Ceramah (*Lectures*) dan Bertanya (*Question*)

Metode ceramah dan bertanya merupakan strategi dimana guru memberi presentasi lisan dan peserta didik dituntut menanggapi atau mencatat penjelasan guru.

#### 2) Resitasi (*Recitation*)

Resitasi digunakan untuk mendiagnosis kemajuan belajar siswa. Resitasi menggunakan pola: guru bertanya, peserta didik merespon dan guru memberi reaksi.

### 3) Praktik dan Latihan (*Practice and Drills*).

Praktik dilakukan setelah materi dipelajari dan sebaiknya dilakukan di luar jam belajar atau setelah guru melakukan demonstrasi. Drill digunakan ketika peserta didik disuruh mengulang informasi pada topik-topik khusus sampai peserta didik dapat menguasai topik yang diajarkan.

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini adalah dengan pembelajaran langsung, adapun tahapan-tahapan pembelajaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Kegiatan pendahuluan pembelajaran

Pada tahap ini guru memberikan apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa serta menginformasikan cara pembelajaran. Peran siswa pada tahap ini adalah bertanya jawab dengan guru ketika guru menyampaikan apersepsi.

#### b. Kegiatan inti pembelajaran

Pada tahap ini guru memberikan stimulus dengan memberikan materi, kemudian mendiskusikan dengan siswa mengenai materi tersebut. Siswa mengkomunikasikan secara lisan mengenai materi. Siswa dan guru bersama-sama membahas contoh dalam buku paket. Siswa mengerjakan beberapa soal dalam buku paket. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami. Terakhir, melalui tanya jawab guru meluruskan kesalahpahaman, memberikan penguatan dan simpulan.

c. Kegiatan penutup pembelajaran

Pada tahap ini guru membimbing siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari. Kemudian, guru memberikan kuis atau pekerjaan rumah. Serta menginformasikan garis besar isi kegiatan pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka dapat disimpulkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang menekankan guru sebagai pusat pembelajaran pada permulaan pembelajaran dan selanjutnya diikuti dengan mengecek pemahaman dan umpan balik melalui tanya jawab guru dan siswa, serta latihan yang dilakukan siswa.

## **5. Prestasi Belajar Matematika**

Menurut Gagne dan Elliot (Eva Latipah, 2010:115), prestasi belajar terwujud karena adanya perubahan selama beberapa waktu yang tidak disebabkan oleh pertumbuhan, tetapi karena adanya situasi belajar. Selain disebabkan oleh situasi belajar, ada berbagai faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Menurut Moh. Uzer Usman (1993:9), prestasi belajar yang dicapai siswa pada hakikatnya merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor, baik berasal dari dirinya (internal) maupun dari luar dirinya (eksternal). Faktor-faktor yang dimaksud meliputi hal-hal sebagai berikut.

a. Faktor yang berasal dari diri sendiri (internal)

1) Faktor jasmaniah (fisiologi) baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh. Yang termasuk faktor ini ialah panca indera yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

2) Faktor Psikologis, baik yang bersifat bawaan maupun yang diperoleh, terdiri atas:

- a) Faktor intelektual yang meliputi faktor potensial, yaitu kecerdasan dan bakat serta faktor kecakapan nyata, yaitu prestasi yang dimiliki.
- b) Faktor nonintelektif yaitu unsur-unsur kepribadian tertentu seperti sikap, kebiasaan, minat kebutuhan, motivasi, emosi, dan penyesuaian diri.

3) Faktor kematangan fisik maupun psikis

b. Faktor yang berasal dari luar diri (eksternal)

Faktor eksternal meliputi:

- 1) Faktor sosial yang terdiri dari lingkungan keluarga, lingkungan sekolah, lingkungan masyarakat, lingkungan kelompok.
- 2) Faktor budaya, seperti adat istiadat, ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian.
- 3) Faktor lingkungan fisik, seperti fasilitas rumah dan fasilitas belajar.
- 4) Faktor lingkungan spiritual atau keagamaan.

Menurut Reddy & Nagaraju (2007:26), prestasi siswa dapat diukur melalui hasil ujian. Salah satu cara memperoleh hasil ujian adalah melalui tes prestasi. Tes prestasi dapat digunakan untuk mengukur kinerja murid pada mata pelajaran atau topik tertentu pada waktu tertentu (Muijs & Reynolds, 2008:364).

Dari uraian di atas, dapat disimpulkan prestasi belajar matematika adalah hasil yang menunjukkan kinerja siswa dalam mata pelajaran matematika atau topik tertentu dalam matematika yang diukur melalui tes prestasi belajar.

## 6. Sikap Terhadap Matematika

Sikap merupakan kecenderungan yang dipelajari untuk merespon secara positif dan negatif suatu objek, seperti yang dikemukakan oleh Aiken & Marnat (2009:67), sikap (*attitude*) adalah kecenderungan yang dipelajari untuk merespons secara positif atau negatif objek, situasi, institusi atau orang tertentu. Senada dengan Aiken & Marnat, Muhibbin Syah (2005:135) juga mendefinisikan sikap sebagai gejala internal yang berdimensi aktif berupa kecenderungan untuk mereaksi atau merespon (*respons tendency*) dengan cara yang relatif tetap terhadap objek orang, barang, dan sebagainya, baik secara positif maupun negatif.

Sementara itu, sikap dapat didefinisikan sebagai pembawaan yang dapat dipelajari. Menurut Ratna Wilis D. (2011:123), sikap merupakan pembawaan yang dapat dipelajari dan dapat mempengaruhi perilaku seseorang terhadap benda, kejadian-kejadian, atau makhluk hidup lainnya.

Sikap dapat berupa pendapat, dan keyakinan seseorang terhadap suatu objek. Menurut Bimo Walgito (1994:109), "Sikap itu merupakan organisasi pendapat, keyakinan seseorang mengenai objek atau situasi yang relatif ajeg, yang disertai adanya perasaan tertentu, dan memberikan dasar kepada orang tersebut untuk membuat respons atau berperilaku dalam cara yang tertentu yang dipilihnya."

Menurut Bimo Walgito (1994:109), sikap mengandung tiga komponen yang membentuk struktur sikap, yaitu:

1. Komponen kognitif (komponen perseptual), yaitu komponen yang berkaitan dengan pengetahuan, pandangan, keyakinan, yaitu hal-hal

yang berhubungan dengan bagaimana orang mempersepsi terhadap objek sikap.

2. Komponen afektif (komponen emosional), yaitu komponen yang berhubungan dengan rasa senang atau tidak senang terhadap objek sikap. Rasa senang merupakan hal yang positif, sedangkan rasa tidak senang merupakan hal yang negatif. Komponen ini menunjukkan arah sikap, yaitu positif atau negatif.
3. Komponen konatif (komponen perilaku, atau *action component*), yaitu komponen yang berhubungan dengan kecenderungan bertindak terhadap objek sikap. Komponen ini menunjukkan intensitas sikap, yaitu menunjukkan besar kecilnya kecenderungan bertindak atau berperilaku seseorang terhadap objek sikap.

Berdasarkan uraian di atas, sikap adalah kecenderungan yang dapat dipelajari dan mempengaruhi respons terhadap suatu objek, yang meliputi komponen kognitif (persepsi), komponen afektif (emosional), dan komponen konatif (perilaku).

Sikap (*attitude*) siswa yang positif, terutama kepada guru dan mata pelajaran yang disajikan merupakan pertanda awal yang baik bagi proses belajar siswa tersebut. Sebaliknya, jika sikap negatif siswa terhadap guru dan mata pelajaran, apabila jika diiringi kebencian dapat menimbulkan kesulitan belajar siswa tersebut. Selain itu, sikap terhadap ilmu pengetahuan yang bersifat *conserving* walaupun mungkin tidak menimbulkan kesulitan belajar, namun prestasi yang dicapai siswa akan kurang memuaskan (Muhibbin Syah, 2005:135).

Menurut Ballard & Clanchy (Muhibbin Syah, 2005:127-128) pendekatan belajar siswa pada umumnya dipengaruhi oleh sikap terhadap ilmu pengetahuan (*attitude to knowledge*). Ada dua macam siswa dalam menyikapi ilmu pengetahuan, yaitu :

- 1) Sikap melestarikan apa yang sudah ada (*conserving*);

Siswa yang bersikap *conserving* pada umumnya menggunakan pendekatan belajar "reproduktif" (bersifat menghasilkan kembali fakta dan informasi). Strategi pendekatan reproduktif : menghafal, meniru, menjelaskan, meringkas.

- 2) Sikap memperluas (*extending*).

Siswa yang bersifat *extending*, biasanya menggunakan pendekatan belajar "analitis" (berdasarkan pemilahan dan interpretasi fakta dan informasi). Strategi pendekatan analitis: berpikir kritis, mempertanyakan, menimbang, berargumen.

Menurut Ediger & Rao (2007:29), sikap siswa terhadap matematika akan berpengaruh pada proses pembelajaran.

*Good attitudes of pupils toward mathematics indicate that this academic discipline is valued or prized. Learned need to trust the self that with continued success in ongoing lessons and units in mathematics, they are becoming increasingly confident. Being a proficient problem solver is at the top of mathematics skills and abilities that need to be achieved.*

Sikap siswa terhadap matematika mengindikasikan disiplin akademik tersebut bernilai atau berharga, Siswa perlu untuk percaya diri bahwa akan berhasil pada pembelajaran berikutnya dan unit-unit dalam matematika, kepercayaan diri mereka akan meningkat, menjadi pemecah masalah yang



terampil akan menjadi puncak dari keterampilan dan kemampuan matematika yang perlu dicapai.

Sikap terhadap matematika seperti yang didefinisikan oleh (*Ministry of Education Singapore, 2006:9*) menunjukkan aspek afektif pada pembelajaran matematika yaitu percaya matematika dan kegunaannya, tertarik dan senang belajar matematika, apresiasi dengan keindahan dan kekuatan matematika, percaya diri dalam menggunakan matematika, tekun dalam penyelesaian masalah.

Merujuk dari pendapat tersebut, selanjutnya dapat disimpulkan sikap siswa terhadap matematika adalah kecenderungan yang dapat dipelajari dan mempengaruhi respons terhadap pembelajaran matematika termasuk didalamnya matematika, yang meliputi komponen kognitif (persepsi), komponen afektif (emosional), dan komponen konatif (perilaku).

## **B. Penelitian yang Relevan**

Ada beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Hasil penelitian ini digunakan untuk pengembangan terhadap penelitian yang dilaksanakan.

Penelitian Emi Sugiartini, dkk. (2013) tentang Pengaruh Model Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V Sd Di Gugus III Kecamatan Tejakula. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan pembelajaran metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa kelas V di gugus III kecamatan Tejakula.

Selain berpengaruh terhadap pemecahan masalah, pembelajaran matematika dengan bantuan pertanyaan metakognitif berpengaruh terhadap prestasi belajar

matematika siswa. Penelitian Evi Dwi Krisna, dkk pada tahun 2013 tentang pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan pertanyaan metakognitif terhadap prestasi belajar matematika siswa ditinjau dari motivasi berprestasi. Penelitian tersebut menunjukkan prestasi belajar siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah berbantuan pertanyaan metakognitif lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian relevan lainnya adalah Jurnal Sahin & Kendir (2013) tentang efektivitas penggunaan strategi metakognitif untuk menyelesaikan masalah geometri pada prestasi dan sikap siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif dan siswa yang mengikuti pembelajaran tradisional secara signifikan berbeda ditinjau dari prestasi matematika, keterampilan metakognitif dan sikap terhadap matematika.

Dengan memperhatikan hasil-hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang melibatkan metakognisi dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Pada penelitian ini akan digunakan strategi metakognitif untuk mengetahui pengaruhnya terhadap prestasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan uraian dari kajian pustaka tersebut di atas, maka dapat disusun suatu kerangka berpikir. Prestasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika. Namun,

prestasi dan sikap siswa terhadap matematika masih menjadi masalah, contohnya di SMP Negeri 2 Depok ditemukan prestasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika belum optimal.

Salah satu cara untuk mengoptimalkan prestasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika adalah strategi metakognitif. Strategi metakognitif meliputi menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, merencanakan, memilih strategi berpikir, memonitor dan mengevaluasi proses berpikir. Proses tersebut merupakan langkah-langkah untuk mengembangkan metakognisi siswa.

Prestasi belajar matematika dapat dilihat dari kemampuan siswa memahami konsep dan memanfaatkan kemampuan pemecahan masalah untuk menyelesaikan persoalan matematika. Melalui strategi metakognitif, pembelajaran akan dilakukan dengan langkah-langkah yang dapat membantu siswa melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dilakukan dapat terkontrol secara optimal. Sehingga siswa dapat menyadari setiap kegiatan dalam penemuan konsep yang dipelajarinya ataupun memahami betul setiap langkah dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan. Oleh karena itu strategi metakognitif dapat mengoptimalkan prestasi belajar matematika siswa.

Salah satu hal utama dalam strategi metakognitif adalah memilih strategi berpikir. Dalam pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif, siswa dapat memilih strategi berpikir untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Sehingga pandangan siswa terhadap matematika tidak hanya sekedar latihan soal yang hampir sama dengan contoh soal yang diberikan, namun siswa sebagai *problem solver* yang menyelesaikan suatu permasalahan matematika dengan ide-

idenya. Selain memilih strategi berpikir, dalam strategi metakognitif siswa dituntut untuk memonitor pekerjaannya. Memonitor pekerjaan yang dilakukan akan membuat siswa yakin dengan setiap langkah yang dilakukan, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri dalam menghadapi permasalahan matematika yang lain. Sehingga strategi metakognitif dapat mengoptimalkan sikap siswa terhadap matematika.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penggunaan strategi metakognitif berpengaruh terhadap prestasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika.
2. Prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti strategi metakognitif lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.
3. Sikap siswa terhadap matematika yang mengikuti strategi metakognitif lebih tinggi dibandingkan sikap siswa terhadap matematika yang mengikuti pembelajaran konvensional.