

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORITIS**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pendekatan Metakognitif**

Fontana (Suherman, 2001) mengatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkah laku yang cenderung menetap dan dilakukan secara sadar. Ini berarti bahwa kesadaran adalah komponen penting yang harus ada dalam setiap proses belajar, oleh karena itu perlu bagi kita untuk menggunakan pembelajaran matematika yang melibatkan proses kesadaran siswa, dan salah satu alternatif pembelajaran yang melibatkan kesadaran siswa adalah dengan pendekatan metakognitif. Istilah metakognitif merupakan kata sifat dari metakognisi. Menurut Costa (dalam Budiman 2014:18) kata metakognisi mengandung prefiks “meta” dan “kognisi”. “meta” berasal dari bahasa Yunani yang berarti “setelah”, “melebihi”, atau “diatas”. “kognisi” mencakup keterampilan yang berhubungan dengan proses berpikir. Menurut Gerofalo dan Lester (Shadiq, 2005:40) metakognisi adalah : 1) pengetahuan dan keyakinan mengenai fenomena kognitif diri mereka sendiri, 2) pengaturan dan kontrol terhadap tindakan kognitif diri mereka sendiri.

Sunarto dan Hartono A. (1999:11-12), didalam bukunya menyatakan bahwa:

Kemampuan kognitif merupakan hasil belajar. Intelegensi (kecerdasan) sangat mempengaruhi kemampuan kognitif seseorang. Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkaitan dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Setiap orang memiliki persepsi tentang pengamatan atau penyerapan atas suatu objek. Berarti ia menguasai sesuatu yang diketahui, dalam arti pada dirinya terbentuk suatu persepsi, dan pengetahuan itu diorganisasikan secara sistematis. Dan setiap saat bila diperlukan pengetahuan yang dimilikinya itu dapat direproduksi.

Suzana (2003: 29) mendefinisikan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif sebagai pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang, memonitor, serta mengontrol tentang apa yang mereka ketahui; apa yang diperlukan untuk mengerjakan dan bagaimana melakukannya. Pembelajaran dengan pendekatan metakognitif menitikberatkan pada aktivitas belajar siswa; membantu dan membimbing siswa jika ada kesulitan, serta membantu siswa untuk mengembangkan konsep diri apa yang dilakukan saat belajar matematika. Sementara itu Marzano membagi metakognitif menjadi dua bagian utama, yaitu: pengetahuan dan kontrol diri ( *self control* ) yang meliputi komitmen, sikap dan perhatian, serta pengetahuan dan kontrol proses. Flavell (Herman dan Suryadi, 2008:16) berpendapat bahwa kemampuan metakognisi terbagi menjadi dua bagian yaitu : 1) pengetahuan mengenai metakognisi yang meliputi pengetahuan tentang diri, jenis tugas yang dikerjakan, serta strategi – strategi; 2) pengalaman tentang metakognisi. Sejalan dengan pendapat – pendapat diatas, Flavell ( Pintrich;2002) menyatakan bahwa:

*Metacognition and important distinction is one between (a) knowledge of cognition and (b) the processes involving the monitoring, control, and regulation of cognition* yang berarti metakognisi mencakup dari komponen penting yaitu (a) pengetahuan tentang kognisi dan (b) proses yang melibatkan monitoring, kontrol dan regulasi dari pengetahuannya.

Dalam kegiatan pembelajaran, seorang guru akan memilih pendekatan, metode, strategi atau teknik pembelajaran tertentu yang tepat agar kegiatan

pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Pengertian strategi dalam kaitannya direncanakan oleh guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuan pembelajaran bisa tercapai secara optimal (Suherman, 2001:6)

Huitt (Zakariya, 2015:10) mendefinisikan metakognisi sebagai pengetahuan seseorang tentang sistem kognitifnya, berpikir seseorang tentang berpikirnya, dan keterampilan esensial seseorang dalam “belajar untuk belajar”. Selanjutnya Huitt mengemukakan tentang dua komponen yang termasuk dalam metakognisi, yaitu apa yang kita ketahui atau tidak diketahui, dan regulasi bagaimana kita belajar.

Lebih jauh Flavel dan Brown dalam (Yulia, 2014) menguraikan mengenai aspek metakognitif pada tabel berikut ini

**Tabel 2.1**  
**Aspek Metakognitif**

<p>1. <i>Metacognitive knowlegde – reflecting on what we know</i> (kesadaran seseorang akan pengetahuan diri sendiri)</p>	<p>a. <i>Awareness of knowlegde</i> (memahami apa yang diketahui, apa yang kita tidak tahu, dan apa yang ingin diketahui)            b. <i>Awarness of thinking</i> (memahami tugas – tugas kognitif dan sifat apa yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan)            c. <i>Awarness of thinking strategies</i> (memahami alur pembelajaran)</p>
<p>2. <i>Metacognitive Regulation – Directing Our Learning</i> (kemampuan seseorang untuk mengelola proses berpikir sendiri)</p>	<p>a. <i>Planning approaches to tasks</i> (mengidentifikasi masalah, mengorganisir pikiran kita, dan memprediksi hasil)            b. <i>Monitoring activities during learning</i> (pengujian, merevisi, dan mengevaluasi efektivitas strategi)            c. <i>Checking outcomes</i> (mengecek hasil evaluasi)</p>

Metakognitif merupakan sebuah kesadaran terhadap apa yang menjadi kemampuan dan ketidakmampuan seseorang dalam proses belajar, berpikir, memahami, mengontrol diri dan memanipulasi proses – proses kognitif yang mereka miliki. Dan salah satu upaya untuk membangkitkan kesadaran kognisi seseorang adalah dengan memberikan arahan atau petunjuk agar seseorang bertanya kepada dirinya sendiri. Hal ini dilakukan tentunya agar seseorang dapat mengontrol kemampuan mereka mengenai apa yang sedang dia pelajari dan bertanya pada dirinya sendiri apakah mereka mengetahui apa yang sedang mereka pikirkan.

Untuk menghasilkan proses belajar yang efektif tentunya pendidik atau guru dalam pembelajaran metakognitif dikelas harus berusaha melatih siswa agar dapat merancang apa saja yang ingin mereka pelajari, memantau proses belajar siswa, dan menilai apa yang telah siswa pelajari, tidak hanya membuat siswa menyadari apa yang mereka pelajari saja akan tetapi membuat mereka berpikir apa yang harus mereka lakukan ketika mereka gagal dalam memahami, sehingga siswa tahu apa yang harus dia lakukan agar proses belajar lebih efektif.

Pembelajaran dengan strategi metakognitif ini sangat penting untuk melatih kemampuan siswa dalam mempelajari strategi kognitifnya seperti bertanya pada diri sendiri, mengontrol kesadaran atas diri mereka dan memperbanyak aplikasi – aplikasi strategi pembelajaran tersebut. Dan ketika seorang siswa mampu untuk mengontrol, merancang dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar pada akhirnya mereka akan menjadi lebih mengenal dirinya sendiri, lebih percaya diri dan tentunya mandiri dalam proses pembelajaran. Dan tugas guru adalah

mengembangkan kemampuan metakognitif seluruh siswa sebagai seorang pembelajar, tanpa kecuali.

Menurut Flavell (1979: 906) metakognisi terdiri dari 4 komponen yaitu :

1. Pengetahuan metakognitif ( *metacognitive knowledge* )

Adalah pengetahuan seseorang mengenai proses berpikirnya yang merupakan perspektif pribadi dari kemampuan kognitifnya dibandingkan dengan kemampuan orang lain.

2. Tujuan metakognitif ( *metacognitive goals* )

Adalah mengacu pada tujuan berpikir, yang akan mencetuskan penggunaan pengetahuan metakognitif dan mendorong ke pengalaman metakognitif baru.

3. Strategi metakognitif ( *metacognitive strategies* )

Tindakan atau strategi metakognitif merujuk kepada perilaku khusus yang digunakan untuk melaksanakannya, yang dapat membantu untuk mencapai tujuan.

4. Pengalaman metakognitif ( *metacognitive experience* )

Pengalaman metakognitif adalah pengalaman kognitif yang menyertai dan berhubungan dengan semua kegiatan kognitif.

Sedangkan menurut Heller, Child, dan Walberge ( Muin, 2005:17)

kegiatan metakognitif dibagi dalam tiga kelompok yaitu:

1. Kesadaran (kemampuan seseorang untuk mengenali informasi baik eksplisit maupun implisit);
2. Pengamatan ( bertanya pada diri sendiri dan menjelaskan dengan kata – kata sendiri untuk menstimulasi pemahaman)

3. Pengaturan ( membandingkan dan membedakan jawaban yang lebih masuk akal dalam memecahkan masalah).

Ozsoy (Mardlilah, 2012:11) telah melakukan penelitian mengenai strategi metakognitif dengan prosedur sebagai berikut:

1. Siswa diberi arahan bahwa selama pembelajaran tidak terlepas dari pengisian tabel monitoring dan lembar kerja.
2. Ketika siswa telah dikondisikan siap untuk mengikuti pembelajaran, mereka diberi lembar kerja
3. Siswa membaca soal tanpa melakukan hal yang lain ( beberapa waktu, sampai, mereka yakin telah memahami maksud soal)
4. Siswa menulis pendapat / jawaban mereka dalam lembar kerja.
5. Ketika siswa mengisi lembar kerja, guru memantau dan memberi pertanyaan yang membuat siswa berpikir. Yang paling penting adalah membuat siswa berpikir tentang diri mereka sendiri seperti “ apa yang terfikir ketika pertama kali membaca soal?” “apakah anda membaca soal dengan cukup sehingga dapat memahami maksudnya?” “apakah anda fikir sudah memahami soal?” “ceritakan pada saya apa yang ada dalam fikiran anda?” “apa yang anda kerjakan sekarang?” “akankah pekerjaan ini menjadi solusi?” apa anda fikir dapat memecahkan masalah ini?”
6. Ketika semua siswa telah selesai mengisi lembar kerja, sebagian siswa diminta untuk berbagi cara/ solusi apa yang digunakan dalam penyelesaian soal. Selama bagian ini siswa dirahkan untuk menceritakan proses berpikir mereka (kenapa berpikir dengan cara tersebut atau dapatkan menyelesaikan

soal tersebut dengan cara yang berbeda) hal yang patut diingat bagian ini merupakan bagian yang penting dalam perkembangan kemampuan metakognitif siswa untuk berbagi mengenai apa yang mereka pikirkan atau apa pendapat mereka, hal ini dapat diperlihatkan cara berpikir mereka masing – masing dan memantau proses berpikir dari siswa yang lain.

7. Diakhir pembelajaran, siswa diminta untuk mengevaluasi diri mereka masing – masing. Siswa menilai kemampuan berpikir mereka sendiri.
8. Siswa diminta untuk menulis pendapat mereka mengenai pembelajaran didalam tabel monitoring .
9. Lembar kerja dikumpulkan. Lembar kerja diperiksa oleh guru dan perkembangan siswa dimonitor. Saran / nasehat untuk perkembangan siswa ditulis dalam lembar monitoring dan dikembalikan kepada siswa. Tujuannya adalah membuat siswa memonitor perkembangan diri mereka sendiri.

Dalam pelaksanaannya, pendidik diminta untuk memberikan kesempatan yang luas untuk siswa agar dapat saling berdiskusi dan bertukar pikiran serta pengalamannya dalam belajar. Dan berharap siswa dapat menilai kemampuannya masing – masing dalam proses belajar, setiap siswa berhak untuk melakukan berbagai cara belajar agar keberhasilan belajar dapat diraih. Dan yang terpenting siswa dapat belajar dengan efektif dengan modalitas belajarnya sendiri.

Dalam penelitian ini, tahap – tahap pembelajaran yang akan digunakan adalah berdasarkan tahap – tahap pembelajaran metakognitif yang dikemukakan Elawar (Apriani, 2012:4) dan diupayakan dalam tiga tahap yaitu:

1. Tahap pertama diskusi awal (*Introductory Discussion*)

Pertama – tama guru menjelaskan tujuan tentang topik yang akan dipelajari. Setiap siswa dibagi bahan ajar, dan penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan – pertanyaan yang tertera dalam bahan ajar tersebut. Siswa dibimbing menanamkan kesadaran dengan bertanya dan menjawab kepada diri sendiri pertanyaan – pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar. Melalui pertanyaan – pertanyaan tersebut, siswa diharapkan dapat memahami uraian materi dan sadar apa yang dilakukannya, bagaimana melakukannya, bagian mana yang belum dipahami pertanyaan apa yang timbul dan bagaimana upaya untuk mencari solusinya. Contoh pertanyaannya:

- a. Apakah saya memahami semua uraian materi tadi?
- b. Jika tidak memahami, apa yang ingin saya tanyakan?
- c. Mendiskusikan pertanyaan tersebut dengan teman sekelompok. Apa hasil diskusi tersebut?

## 2. Tahap Kedua Kerja Mandiri/Individu (*Independent Work*)

Siswa diberikan persoalan dengan topik yang sama dan mengerjakan secara individual. Guru berkeliling kelas dan memberikan pengaruh timbal balik secara individual. Pengaruh timbal balik metakognitif akan menuntun siswa untuk memusatkan perhatian pada kesalahannya dan memberikan petunjuk agar siswa dapat mengoreksinya sendiri. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya, tidak hanya memberikan jawaban benar ketika siswa membuat kesalahan tetapi juga menuntun proses berpikirnya agar siswa menemukan jawaban yang benar.

## 3. Tahap Ketiga Penyimpulan

Penyimpulan yang dilakukan oleh siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang telah dilakukan dikelas. Pada tahap ini siswa menyimpulkan sendiri, dan guru membimbing dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan. Contoh pertanyaan yang ditanyakan oleh guru:

- a. Apa yang kamu pelajari hari ini?
- b. Apa yang kamu pelajari tentang diri kamu sendiri dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan?

Wahyuni (2008:14) merumuskan pertanyaan – pertanyaan yang digunakan dalam pendekatan metakognitif yaitu sebagai berikut:

1. Pertanyaan pemahaman yaitu pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa menterjemahkan konsep dengan kata – kata sendiri setelah membaca soal dan memahami.
2. Pertanyaan strategi yaitu pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa mempertimbangkan strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah beserta alasannya.
3. Pertanyaan refleksi yaitu pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa melakukan evaluasi mengenai hasil pekerjaannya.

Lebih jauh Greenwald (1999) merinci pertanyaan – pertanyaan yang bersifat metakognitif sebagai berikut:

1. Apa yang saya akan lakukan?
2. Apakah ada beberapa hal yang saya lakukan dengan benar?
3. Apa yang sulit pada proses ini? Mengapa?
4. Jika saya melakukan ini lagi, apa yang akan saya lakukan secara berbeda?
5. Apa strategi khusus yang dapat membantu saya untuk mencapai tujuan?
6. Apa contoh yang dapat saya gunakan agar saya dapat berpikir lebih jauh?
7. Apa persamaan pelajaran yang satu dengan pembelajaran yang lain?
8. Apakah yang saya pelajari berhubungan dengan hal – hal lain yang saya lakukan?

9. Bagaimana permasalahan ini dapat membantu saya menjadi pemecah masalah yang lebih baik?

10. Seberapa baik saya menyelesaikan tugas ini?

Apriani (2013:13) mengatakan bahwa guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif didalam kelas harus berusaha mengajari siswa untuk merencanakan, memantau, dan merevisi pekerjaan mereka sendiri dengan tidak hanya membuat siswa sadar tentang apa yang mereka tahu tapi juga apa yang mereka bisa lakukan ketika mereka gagal untuk memahami. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika menekankan siswa agar bisa menanamkan kesadaran tentang apa yang mereka pikirkan kemudian menggunakan kesadaran tersebut untuk menentukan strategi dan mengontrol apa yang dia kerjakan dan berikutnya mengevaluasi hasil pekerjaannya.

## **2. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

Dede Rosyada (2004:170) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan siswa dalam menghimpun berbagai informasi lalu membuat sebuah kesimpulan evaluatif dari berbagai informasi tersebut. Menurut (Moore dan Parker, 1988:4 dalam Haryani: 2011) berpikir kritis adalah penentuan secara hati – hati dan sengaja apakah menerima, menolak atau menunda keputusan suatu klaim/ Pernyataan.. Berpikir kritis adalah berpikir pada tingkat tinggi. Schafersman (1991) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah berpikir yang masuk akal (*reasonable*), mendalam (*reflective*), dapat dipertanggungjawabkan, dan berpikir cerdas (*skillful thinking*) yang difokuskan pada kesimpulan apakah yang dipikirkan itu dapat dipercaya atau dapat dikerjakan.

Dengan kata lain berpikir kritis adalah berpikir yang menekankan pada kegiatan mental secara benar dengan pengetahuan yang sesuai secara konsisten.

Begitupun menurut Cece Wjiaya (1996: 72) berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Dalam pendidikan, berpikir kritis didefinisikan sebagai pembentuk kemampuan dalam aspek logika seperti kemampuan memberikan argumentasi, silogisme, dan penalaran yang proporsional. Orang yang dapat berpikir kritis tidak puas dengan hanya mendengarkan satu pendapat saja, akan tetapi dia mencari pendapat – pendapat lain yang akan digali dan ditelusuri kebenarannya.

Berdasarkan uraian diatas berpikir kritis merupakan suatu proses pencarian keingintahuan seseorang yang berakhir pada kesimpulan atau keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus kita yakini dan tindakan apa yang tepat dalam hal yang kita yakini tersebut. Berpikir kritis bukan saja dilakukan untuk mencari jawaban aka tetapi juga mempertanyakan jawaban tersebut tentang kebenarannya dan dibandingkan dengan beberapa pendapat sumber lain sehingga didapat suatu kesimpulan yang diyakini kebenarannya. Berpikir kritis juga mampu meningkatkan kreatifitas seseorang karena dengan seseorang memiliki kemampuan berpikir kritis maka orang tersebut bukan hanya mendapatkan jawaban semata akan tetapi berbagai solusi dari jawaban tersebut. Berpikir kritis pun mampu membantu seseorang melihat suatu permasalahan dari berbagai

macam sumber, sehingga berbagai macam alternatif solusi bisa dikembangkan lebih jauh.

Berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis pada matematika, perkembangan berpikir kritis didalam kelas (sekolah) mulai dicetuskan oleh Harlod Fawcett pada tahun 1938. Perkembangan berpikir kritis yang dilakukan oleh Fawcett adalah mencoba mengajar kemampuan berpikir kritis yang aktivitasnya seperti : membandingkan, membuat kontradiksi, membuat induksi, membuat generalisasi, membuat pengkhususan, mengklasifikasikan, membuat kategori, mengurutkan, memvalidasi, membuktikan, mengaitkan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat pola, yang aktivitas – aktivitasnya dirangkaikan secara berkesinambungan. Appelbaum (Kotimah, 2011:23).

Tujuan berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam atas maksud dari ide dan makna dari suatu kejadian dalam kehidupan. Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang harus dicapai dalam tujuan umum pembelajaran matematika dijenjang pendidikan dasar dan umum.

Secara rinci tujuan umum pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan didalam kehidupan dan didunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien.

- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari – hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.

(Tim MKPBM Jurdikmat UPI, 2001)

Untuk berpikir kritis seseorang harus mampu berpikir logis, analitis, dan sistematis yang merupakan aktivitas berpikir tingkat rendah. Menurut Piaget setiap individu memiliki tingkat perkembangan kognitif yang teratur dan berurutan, dimulai dari tingkat sensori motor (0-2 tahun), pra-operasional (2-7 tahun), pra-operasional kongkrit (7-11 tahun) dan operasional formal (11 tahun keatas). Pada tingkat operasional formal, berpikir kritis dapat dikembangkan.

Watson dan Glaser (1980) mengatakan bahwa berpikir kritis adalah sikap penyelidikan yang melibatkan kemampuan untuk mengenali keberadaan dan penerimaan kebutuhan umum untuk bukti dalam apa yang ditegaskan untuk menjadi kenyataan. Berpikir kritis juga dikonseptualisasikan sebagai berorientasi pada hasil, rasional, logis dan reflektif berpikir evaluatif dalam hal apa untuk menerima atau menolak dan apa yang harus percaya, diikuti keputusan apa yang harus dilakukan atau tidak dilakukan, kemudian bertindak sesuai sikap yang diambil dan bertanggung jawab baik keputusan yang dibuat dan konsekuensinya.(Zoller, 1999 dalam Miri, David & Uri: 2007).

Menurut Ennis (1985:54-57) berpikir kritis adalah berpikir reflektif yang berfokus pada pola pengambilan keputusan tentang apa yang harus diyakini dan harus dilakukan. Glazer (Pardomuan, 2012:21) menyatakan bahwa proses berpikir kritis dalam matematika harus memuat: (1) situasi yang tidak familiar dimana

individu tidak dapat dengan cepat memahami bagaimana menentukan solusi permasalahan, (2) menggunakan pengetahuan awal, penalaran matematika dan strategi kognitif, (3) generalisasi, pembuktian dan evaluasi, (4) berpikir reflektif yang melibatkan pengkomunikasian solusi dengan penuh pertimbangan, membuat makna tentang jawaban atau argumen yang masuk akal, menentukan alternatif untuk menjelaskan konsep atau memecahkan persoalan dan atau membangkitkan perluasan untuk studi lanjutnya.

### **3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

Ada beberapa indikator kemampuan berpikir kritis menurut beberapa ahli diantaranya adalah yang pertama: Bullen (1997), mengemukakan ada empat indikator berpikir kritis, yaitu : (1) *Clarification* (klarifikasi), yaitu menilai/memahami sifat alami pada poin – poin pandangan yang berbeda pada isu, dilema, atau masalah; (2) *assessing evidence* (menilai fakta), yaitu memutuskan kredibilitas sumber, menaksir bukti untuk mendukung kesimpulan, menetapkan dasar menarik kesimpulan; (3) *Making and Judging inference* (membuat dan menarik kesimpulan), yaitu menduga secara induktif dan deduktif, dan menilai keputusan; pengambilan keputusan dengan pertimbangan bukti yang cukup untuk mendukung argumentasi; (4) *Using appropriate strategies and tactics* (menggunakan strategi dan cara – cara yang tepat), yaitu menggunakan heuristik atau strategi untuk mengarahkan pikiran dalam proses mencapai kesimpulan, membuat suatu keputusan, atau pemecahan suatu masalah secara efektif.

Knedler dalam Costa yang dikutip oleh Wahiddin (2008) mengemukakan bahwa berpikir kritis dapat dikelompokkan dalam tiga indikator, yaitu: (1)

mengenali masalah yang didalamnya ada empat langkah yaitu mengidentifikasi isu – isu atau permasalahan pokok, membandingkan persamaan dan perbedaan – perbedaan, memilih informasi yang relevan dan merumuskan masalah, (2) menilai informasi yang relevan didalamnya terdapat lima langkah yaitu menyeleksi fakta, opini dan hasil nalar, mengecek konsistensi, mengidentifikasi asumsi mengenai kemungkinan bisa karena salah penafsiran, dan perbedaan orientasi nilai dan ideologi, (3) memecahkan masalah dan kesimpulan.

Berpikir kritis menurut Garrison, Anderson, dan Archer (2001) terbagi atas empat indikator, yaitu: (1) *Trigger event* (cepat tanggap terhadap peristiwa), yaitu mengidentifikasi atau mengenali suatu isu, masalah, dilema dari pengalaman seseorang, yang diucapkan instruktur atau pelajar lain, (2) *Exploration* (eksplorasi), memikirkan ide personal dan sosial dalam rangka membuat persiapan keputusan, (3) *Integration* (Integrasi) yaitu mengkontrusi maksud/ arti dari gagasan, dan mengintegrasikan informasi relevan yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya, dan (4) *Resolution* (mengulangi penyelesaian), yaitu mengusulkan solusi secara hipotesis atau menerapkan solusi secara langsung kepada isu, dilema, atau masalah serta menguji gagasan dan hipotesis.

Menurut Ennis (Pardomuan, 2012:23) terdapat enam elemen dasar dalam berpikir kritis yaitu *Focus* (Fokus), *Reason* (alasan), *inference* (membuat pernyataan), *situation* (situasi), *Clarity* (kejelasan), *Overview* (Tinjauan ulang).

Penjelasan mengenai keenam segmen dasar tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Focus* (fokus), yaitu hal pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui informasi. Untuk fokus terhadap permasalahan, diperlukan pengetahuan.

- b. *Reason* (alasan), yaitu mencari kebenaran dari pernyataan yang akan dikemukakan. Alasan – alasan yang mendukung pernyataan harus disertai dalam mengemukakan pernyataan.
- c. *Inference* (membuat pernyataan), yaitu mengemukakan pendapat dengan alasan yang tepat.
- d. *Situation* (situasi), yaitu kebenaran dari pernyataan bergantung pada situasi yang terjadi. Oleh karena itu, perlu mengetahui situasi atau permasalahan.
- e. *Clarity* (kejelasan), yaitu memastikan kebenaran sebuah pernyataan dari situasi yang terjadi.
- f. *Overview* (tinjauan ulang), yaitu melihat kembali sebuah proses dalam memastikan kebenaran pernyataan dalam situasi yang ada sehingga bisa menentukan keterkaitan dengan situasi lainnya.

Keenam segmen dasar tersebut dijabarkan dalam dalam indikator kemampuan berpikir kritis, dengan indikator kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi lima kelompok, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), (3) membuat kesimpulan (*inferring*), (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Untuk lebih lanjutnya diuraikan pada tabel 2 sebagai berikut:

**Tabel 2.2**  
**Indikator Kemampuan Berpikir Kritis**

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberi penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi atau memformulasikan suatu pertanyaan</li> <li>b. Mengidentifikasi atau memformulasikan kriteria jawaban yang mungkin</li> <li>c. Menjaga fikiran terhadap situasi yang sedang</li> </ul>

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1. Memberikan penjelasan sederhana	2. Menganalisis argumen	<p>dihadapi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengidentifikasi kesimpulan</li> <li>b. Mengidentifikasi alasan yang dinyatakan</li> <li>c. Mengidentifikasi alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>d. Mencari persamaan dan perbedaan</li> <li>e. Mengidentifikasi dan menangani ketidakrelevanan</li> <li>f. Mencari struktur dari sebuah pendapat/argumen</li> <li>g. Meringkas</li> </ul>
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengapa?</li> <li>b. Apa yang menjadi alasan utama?</li> <li>c. Apa yang kamu maksud dengan?</li> <li>d. Apa yang menjadi contoh?</li> <li>e. Apa yang bukan contoh?</li> <li>f. Bagaimana mengaplikasikan kasus tersebut?</li> <li>g. Apa yang menjadikan perbedaannya?</li> <li>h. Apa faktanya?</li> <li>i. Apakah ini yang kamu katakan?</li> <li>j. Apalagi yang akan kamu katakan tentang itu?</li> </ul>
2. Membangun keterampilan dasar	4. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Keahlian</li> <li>b. Mengurangi konflik <i>interest</i></li> <li>c. Kesepakatan antar sumber</li> <li>d. Reputasi</li> <li>e. Menggunakan prosedur yang ada</li> <li>f. Mengetahui resiko</li> <li>g. Kemampuan memberikan alasan.</li> <li>h. Kebiasaan berhati - hati</li> </ul>
	5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengurangi praduga atau menyangka</li> <li>b. Mempersingkat waktu antara observasi dengan laporan</li> <li>c. Laporan dilakukan pengamat sendiri</li> <li>d. Mencatat hal – hal yang sangat diperlukan penguatan</li> <li>e. Kemungkinan dalam penguatan</li> <li>f. Kondisi akses yang baik</li> <li>g. Kompeten dalam menggunakan teknologi</li> <li>h. Kepuasan pengamat atas kredibilitas</li> </ul>
3. Membuat kesimpulan	6. Mendeduksi dan mempertimbangkan deduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Kelas logika</li> <li>b. Mengkondisikan logika</li> <li>c. Menginterpretasikan pernyataan</li> </ul>
	7. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengeneralisasi</li> <li>b. Berhipotesis</li> </ul>

Keterampilan Berpikir Kritis	Sub Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
	8. Membuat dan mengkaji nilai – nilai hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Latar belakang fakta</li> <li>b. Konsekuensi</li> <li>c. Mengaplikasikan konsep (prinsip – prinsip, hukum dan asas)</li> <li>d. Mempertimbangkan alternatif</li> <li>e. Menyeimbangkan, menimbang dan memutuskan</li> </ul>
4. Membuat penjelasan lebih lanjut	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Ada tiga dimensi: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bentuk : sinonim, klarifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh</li> <li>b. Strategi definisi</li> <li>c. Konten (isi)</li> </ul>
	10. Mengidentifikasi asumsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Alasan yang tidak dinyatakan</li> <li>b. Asumsi yang diperlukan rekonstruksi argumen</li> </ul>
5. Mengatur strategi	11. Memutuskan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Medefinisikan masalah</li> <li>b. Memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan</li> <li>c. Merumuskan alternatif – alternatif untuk solusi</li> <li>d. Merumuskan hal – hal yang dilakukan</li> <li>e. <i>Me – review</i></li> </ul>
	12. Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberi label</li> <li>b. Strategi logis</li> <li>c. Strategi retorik</li> <li>d. Mempresentasikan suatu posisi baik lisan maupun tulisan.</li> </ul>

Berdasarkan uraian diatas maka indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini menggunakan teori yang dikemukakan oleh Ennis (Pardomuan,2012:23)

#### 4. Pembelajaran Konvensional

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia, konvensional artinya berdasarkan kebiasaan atau tradisional. Jadi, pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru pada umumnya. Pembelajaran konvensional

adalah pembelajaran berpusat pada guru. Akibatnya terjadi belajar pembelajaran yang kurang optimal karena guru membuat siswa tidak aktif dalam proses belajar dan pembelajaran.

Pembelajaran konvensional salah satunya adalah pembelajaran dengan metode ekspositori. Sunarto (Nesa, 2012) berpendapat bahwa metode ekspositori adalah metode pembelajaran yang digunakan dengan memberikan keterangan terlebih dahulu definisi, prinsip dan konsep materi pelajaran serta memberikan contoh – contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan. Sedangkan menurut Yusfi (Yulia, 2014:16) metode pembelajaran ekspositori adalah metode pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada sekelompok siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal. Lebih lanjut Killen (Nesa, 2012) mengungkapkan bahwa metode pembelajaran ekspositori merupakan bentuk dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru (*teacher centered approach*) dimana siswa tidak dituntut untuk menemukan materi.

Pada pembelajaran konvensional siswa kurang memahami konsep. Hal ini disebabkan pada pembelajaran konvensional, siswa tidak melakukan aktivitas matematis, yang ditekankan adalah latihan mengerjakan soal (*drill*) dengan mengulang prosedur serta menggunakan rumus atau algoritma tertentu. Selain itu didalam pembelajaran konvensional, terkadang representasi matematis hanya diajarkan atau dipelajari sebagai pelengkap dalam penyelesaian masalah matematika bahkan representasi yang dihadirkanpun sejenis (Amelia, 2013)

Secara umum ciri – ciri pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

1. Siswa adalah penerima informasi secara pasif, dimana siswa menerima pengetahuan dari guru dan pengetahuan diasumsikan sebagai badan dari informasi dan keterampilan yang dimiliki sesuai standar.
2. Belajar secara individual
3. Pembelajaran secara abstrak dan teoritis
4. Kebenaran bersifat absolut dan pengetahuan bersifat final
5. Guru adalah penentu jalannya proses pembelajaran
6. Perilaku baik berdasarkan motivasi ekstrinsik.
7. Interaksi diantara siswa kurang
8. Guru sering bertindak memperhatikan proses kelompok yang terjadi dalam kelompok – kelompok belajar. (Kholik, 2011)

Dalam penelitian ini, pembelajaran secara konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang ditandai dengan kegiatan – kegiatan sebagai berikut:

1. Pembelajaran berpusat pada guru
2. Guru menerangkan materi dan memberikan contoh soal; dan
3. Interaksi diantara siswa kurang

## **5. Sikap**

Thurstone (Suherman, 2003:10) mendefinisikan sikap sebagai derajat perasaan positif atau negatif terhadap suatu objek yang bersifat psikologis. Bruno (Harahap, 2011) mengatakan bahwa sikap (*attitude*) adalah kecenderungan yang

relatif menetap untuk bereaksi dengan cara baik atau buruk terhadap orang atau barang tertentu. Sedangkan Triandis (Aro, 2013:10) mengatakan “sikap mengandung tiga komponen, yaitu komponen kognitif, komponen afektif, dan komponen tingkah laku.”

Saifuddin Azwar (Aro, 2013:12) mengatakan bahwa struktur sikap terdiri dari tiga komponen yang saling menunjang yaitu:

- a. **Komponen Kognitif**  
Komponen kognitif berisi kepercayaan seseorang mengenai apa yang berlaku atau apa yang benar bagi objek sikap.
- b. **Komponen Afektif**  
Komponen afektif menyangkut masalah emosional subjektif seseorang terhadap suatu objek sikap.
- c. **Komponen Prilaku/Konatif**  
Komponen prilaku atau konatif dalam struktur sikap menunjukkan bagaimana prilaku atau kecenderungan berperilaku yang ada dalam diri seseorang berkaitan dengan objek sikap yang dihadapinya.

Ada beberapa ciri atau karakteristik dasar dari sikap, yaitu: (1) Sikap disimpulkan dari cara-cara individu bertingkah laku, (2) Sikap ditujukan mengarah kepada objek psikologis atau kategori, dalam hal ini skema yang dimiliki individu menentukan bagaimana individu mengkategorisasikan objek target dimana sikap diarahkan, (3) Sikap dipelajari, dan (d) Sikap mempengaruhi perilaku. Memegang teguh suatu sikap yang mengarah pada suatu objek memberikan satu alasan untuk berperilaku mengarah pada objek itu dengan suatu cara tertentu (Brigham, dalam Panjaitan, 2010).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa sikap adalah prilaku seseorang baik yang bersifat positif maupun yang bersifat negatif. Terhadap orang lain ataupun lingkungan tertentu. Adapun cara untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan skala sikap.

## **B. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran yang Diteliti**

### **1. Keluasan dan Kedalaman Materi**

Materi yang digunakan dalam penelitian di SMP Negeri 36 Bandung kelas VII G dan VII H ini adalah tentang segitiga dan segi empat. Adapun sub bab dari materi tersebut adalah sifat – sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya, sifat – sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang – layang, dan keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat. Peneliti menggunakan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis, kaitannya dengan materi segitiga dan segi empat yaitu agar siswa mampu memahami materi segitiga dan segi empat dan bisa mengevaluasi diri sendiri terhadap materi segitiga dan segi empat yang belum diketahui, dan belum dipahami sehingga siswa bisa berusaha untuk mencari tahu apa yang belum dimengerti, dan setelah mereka paham apa kekurangannya dalam memahami materi tersebut siswa dituntun untuk berpikir tingkat tinggi yaitu mencari pengetahuan lainnya tentang segitiga dan segi empat sehingga kemampuan berpikir kritis matematisnya dapat terasah, tidak hanya mencari tahu apa yang mereka kurang pahami tetapi juga dapat timbul pertanyaan – pertanyaan baru tentang materi segitiga dan segi empat. Sebagai contoh mengenai materi segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya siswa dibimbing untuk mengenal materi segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya setelah mereka memahami macam – macam segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya siswa diarahkan untuk mencari bentuk segitiga yang lainnya sehingga kemampuan berpikir kritis matematisnya dapat berkembang dan timbul pertanyaan – pertanyaan salahsatunya seperti

“apakah sebuah persegi panjang ABCD jika diagonalnya dipotong dari A ke C itu bisa dikatakan gabungan dari dua segitiga siku – siku?”. dan pertanyaan – pertanyaan lainnya tentang sifat – sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang – layang, dan keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat.

## **2. Karakteristik Materi**

Karakteristik materi segitiga dan segi empat ini dilihat dari tiga kompetensi dasar dalam silabus yaitu yang pertama mengidentifikasi sifat – sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya, yang kedua yaitu mengidentifikasi sifat – sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang – layang dan yang ketiga yaitu menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah. Dalam hal ini siswa dibimbing untuk mengetahui apa saja sifat – sifat segitiga berdasarkan sisi dan sudutnya, siswa dibimbing untuk bisa mengidentifikasi sifat – sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang – layang dan siswa dapat menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segi empat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah, tujuannya yaitu untuk mengasah kemampuan berpikir kritisnya dengan menggunakan pendekatan metakognitif.

## **3. Bahan dan Media**

### **1. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembelajaran materi segitiga dan segi empat adalah buku paket, yaitu buku Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk Kelas VII SMP, karangan Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni halaman 234 -

275 dan buku Matematika untuk SMP Kelas VII karangan M. Cholik Adinawan dan Sugijono halaman 84 – 150

## 2. Media

Media yang digunakan dalam pembelajaran segitiga dan segi empat adalah kertas origami dengan beberapa bentuk bangun datar yaitu bangun persegi, segi empat, segitiga, layang – layang, trapesium, belah ketupat, dan jajargenjang, papan tulis, spidol, penggaris, dan alat tulis lainnya seperti pensil, penghapus, dll.

## 4. Strategi Pembelajaran

Strategi yang digunakan dalam pembelajaran materi segitiga dan segi empat untuk kelas eksperimen yaitu dengan pendekatan metakognitif. Adapun tahap – tahap pembelajaran metakognitif yaitu ada tiga tahap, yang pertama adalah tahap diskusi awal ( *Introductory Discussion* ) dimana pada tahap ini guru menjelaskan tujuan dipelajarinya materi segitiga dan segi empat. Setiap siswa dibagi bahan ajar dan penanaman konsep berlangsung dengan menjawab pertanyaan – pertanyaan yang tertera dalam bahan ajar yaitu tentang segitiga dan segi empat. Siswa dibimbing untuk menanamkan kesadaran dengan bertanya dan menjawab kepada diri sendiri pertanyaan – pertanyaan yang diajukan dalam bahan ajar. Melalui pertanyaan – pertanyaan yang ada didalam bahan ajar tersebut siswa diharapkan dapat memahami uraian materi dan sadar apa yang dilakukannya, bagaimana melakukannya, apa yang belum dipahami dan pertanyaan apa yang timbul dan bagaimana upaya untuk mencari solusinya. Contoh pertanyaan:

- a. Apakah saya memahami materi tentang jenis – jenis segitiga yang ditinjau

dari panjang sisi dan besar sudutnya?

- b. Jika tidak memahami apa yang ingin saya tanyakan?
- c. Setelah mendiskusikan pertanyaan tersebut dengan teman sekelompok, apa hasil diskusi tersebut?

Tahap kedua adalah kerja mandiri (*Independent Work*) dimana siswa diberi persoalan dengan topik yang sama yaitu tentang segitiga dan segi empatakan tetapi mengerjakannya secara individual. Guru berkeliling kelas dan memberikan pengaruh timbal balik secara individual. Pengaruh timbal balik metakognitif ini akan menuntun siswa untuk memusatkan perhatian pada kesalahannya dan memberikan petunjuk agar siswa dapat mengoreksinya sendiri. Guru membantu siswa mengawasi cara berpikirnya, tidak hanya memberikan jawaban benar ketika siswa membuat kesalahan tetapi juga menuntun proses berpikirnya agar siswa menemukan jawaban yang benar. Tahap terakhir yaitu tahap penyimpulan, penyimpulan yang dilakukan oleh siswa merupakan rekapitulasi dari apa yang telah dilakukan dikelas. Tahap ini siswa menyimpulkan sendiri dan guru membimbing dengan memberikan pertanyaan – pertanyaan. Contoh pertanyaan:

- a. Apa yang kamu pelajari hari ini?
- b. Apa yang kamu pelajari tentang diri kamu sendiri dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan?

Adapun strategi pembelajaran untuk kelas kontrol adalah dengan model konvensional, dimana metode pembelajaran yang digunakan adalah dengan memberikan keterangan terlebih dahulu seperti definisi segitiga dan segi empat

dan jenis – jenisnya, menjelaskan prinsip dan konsep materi segitiga dan segi empat serta memberikan contoh – contoh latihan pemecahan masalah dalam bentuk ceramah, demonstrasi, tanya jawab dan penugasan.

## **5. Sistem Evaluasi**

Sistem evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non-tes. Tes berupa soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari enam soal tentang materi segitiga dan segi empat. Adapun untuk non – tes yaitu dengan skala sikap yang terdiri dari tiga puluh pertanyaan, tujuh belas pertanyaan bersifat positif dan tiga belas pertanyaan bersifat negatif. Aspek yang dinilai dari skala sikap dibagi menjadi tiga, yang pertama yaitu sikap siswa terhadap pelajaran matematika, yang kedua yaitu sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognitif dan yang terakhir yaitu sikap siswa terhadap soal – soal kemampuan berpikir kritis.