

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Berpikir Kritis

Manusia adalah makhluk yang istimewa. Tidak seperti makhluk hidup lainnya, manusia dikaruniai kemampuan untuk berpikir sebelum bertindak. Namun kenyataannya, seringkali kita tidak memanfaatkan kemampuan berpikir ini secara optimal. Berpikir merupakan suatu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Berpikir juga merupakan suatu kegiatan mental untuk membangun dan memperoleh pengetahuan. Selain itu, proses berpikir juga dapat dilakukan untuk mengambil keputusan, membuat perencanaan, memecahkan masalah, serta untuk menilai tindakan. Matlin (Maulana: 2008) menyatakan bahwa pada saat seseorang menghadapi persoalan, pertama-tama ia melibatkan proses sensasi, yaitu menangkap tulisan, gambar, ataupun suara. Selanjutnya ia mengalami proses persepsi, yaitu membaca, mendengar, dan memahami apa yang diminta dalam persoalan tersebut. Pada saat itu pun, sebenarnya ia melibatkan proses memorinya untuk memahami istilah-istilah baru yang ada pada persoalan tersebut, ataupun melakukan *recall* dan *recognition* ketika yang dihadapinya adalah persoalan yang sama pada waktu lalu.

Berpikir adalah daya paling utama dan merupakan ciri yang khas yang membedakan manusia dengan makhluk hidup lainnya. Secara etimologis berpikir dapat diartikan sebagai cara menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan

atau memutuskan sesuatu (Depdikbud, 2002: 872). Sedangkan Liliyasi (1996: 37) mengemukakan bahwa berpikir secara umum dianggap sebagai proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan. Syukur (2004: 1) berpendapat bahwa kemampuan berpikir seseorang sering diasosiasikan dengan aktivitas mental dalam memperoleh pengetahuan dan memecahkan masalah. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah suatu aktivitas kognitif seseorang yang digunakan untuk menerima, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh dengan menggunakan akal.

Suryabrata (Mardiati, 2006: 15) menyatakan bahwa proses berpikir pada intinya terdiri dari tiga tahap, yakni: (1) Pembentukan pengertian; (2) Pembentukan pendapat; (3) Penarikan kesimpulan. Sedangkan menurut Piaget (Dahar, 1996: 152), setiap individu mengalami tingkat-tingkat perkembangan intelektual sebagai berikut:

1. Sensori-motor (0 – 2 tahun)
2. Pra-operasional (2 – 7 tahun)
3. Operasional konkret (7 – 11 tahun)
4. Operasi formal (11 tahun – ke atas)

Mengenai tahapan berpikir yang terjadi sejak tahap operasional konkret sampai tahap operasional formal, Fraenkel (Mardiati, 2006: 16) mengemukakan tahap-tahapnya sebagai berikut:

1. Tahap Berpikir Konvergen

Kunci dari berpikir konvergen adalah mengorganisasikan informasi atau pengetahuan yang diperoleh untuk mendapatkan jawaban yang benar.

## 2. Tahap Berpikir Divergen

Pada tahap ini, kita mengajukan beberapa alternatif sebagai jawaban. Diantara jawaban tersebut tidak ada jawaban yang benar 100%. Oleh karena itu, kita tidak bisa memperoleh suatu kesimpulan yang pasti dari berpikir divergen. Jadi berpikir divergen ini pada dasarnya sama dengan berpikir induktif.

## 3. Tahap Berpikir Kritis

Untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan, seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memiliki alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu sendiri didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

## 4. Tahap Berpikir Kreatif

Tahap berpikir kreatif menghasilkan gagasan baru yang tidak dibatasi oleh fakta-fakta, tidak memerlukan penyesuaian dengan kenyataan, tidak memperhatikan bukti dan bisa saja melanggar aturan logis.

Berdasarkan pernyataan yang dikemukakan oleh Piaget dan Fraenkel, dapat disimpulkan bahwa pada tingkat operasi formal kemampuan berpikir tingkat tinggi seseorang dapat dikembangkan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut salah satunya adalah kemampuan berpikir kritis.

Banyak definisi tentang berpikir kritis, akan tetapi masing-masing komponen berpikir kritis dari para ahli yang berbeda mengandung banyak kesamaan. Menurut Ennis (Rochaminah: 2008) berpikir kritis adalah suatu proses

berpikir yang bertujuan untuk membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Dari definisi Ennis dapat diungkapkan beberapa hal penting. Berpikir kritis difokuskan kedalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi informasi yang pada akhirnya memungkinkan kita untuk membuat keputusan.

Menurut Halpen (Achmad: 2007), berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat. Berpikir kritis juga merupakan kegiatan mengevaluasi-mempertimbangkan kesimpulan yang akan diambil ketika menentukan beberapa faktor pendukung untuk membuat keputusan.

Pendapat yang hampir sama juga dikemukakan oleh Angelo (Achmad: 2007), berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi. Dari dua pendapat di atas, tampak adanya persamaan dalam hal sistematika berpikir yang ternyata berproses. Berpikir kritis harus melalui beberapa tahapan untuk sampai kepada sebuah kesimpulan atau penilaian. Hal tersebut ditegaskan kembali oleh Angelo

(Achmad: 2007), bahwa berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan berpikir yang meliputi : analisis, sintesis, pengenalan masalah dan pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian.

Sedangkan menurut Krulik dan Rudnik (Rochaminah: 2008) mendefinisikan berpikir kritis adalah berpikir yang menguji, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah. Termasuk di dalam berpikir kritis adalah mengelompokkan, mengorganisasikan, mengingat dan menganalisis informasi. Berpikir kritis memuat kemampuan membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi yang diperlukan dengan yang tidak ada hubungan. Hal ini juga berarti dapat menggambarkan kesimpulan dengan sempurna dari data yang diberikan, dapat menentukan ketidakkonsistenan dan kontradiksi di dalam sekelompok data. Berpikir kritis adalah analitis dan refleksif.

Berdasarkan pengertian berpikir kritis menurut Krulik dan Rudnik yaitu berpikir kritis adalah berpikir analitis mengandung pengertian bahwa berpikir kritis berlangsung secara bertahap. Termasuk dalam berpikir analitis adalah proses berpikir untuk mengklarifikasi, membandingkan, menarik kesimpulan dan mengevaluasi. Berpikir refleksif mempunyai karakteristik menanggukkan keyakinan dan melihat kembali ketercukupan dari premis-premis yang logis. Seseorang yang berpikir refleksif mempertimbangkan segala alternatif sebelum mengambil keputusan. Oleh karena itu orang yang berpikir refleksif tidak menerima sembarang pendapat, namun tidak berarti selalu menganggap salah terhadap semua pernyataan orang lain. Berpikir refleksif bertujuan pada apakah meyakini atau melakukan sesuatu.

Menurut Sukmadinata (Rochaminah: 2008) berpikir kritis adalah suatu kecakapan nalar secara teratur, kecakapan sistematis dalam menilai, memecahkan masalah, menarik keputusan, memberikan keyakinan, menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah.

Berpikir kritis merupakan sebuah proses. Proses berpikir ini bermuara pada tujuan akhir yang membuat kesimpulan ataupun keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus kita percayai dan tindakan apa yang akan kita lakukan. Berpikir kritis bukanlah dilakukan untuk mencari jawaban semata, tetapi yang lebih utama adalah mempertanyakan jawaban, fakta, atau informasi yang ada. Dengan demikian bisa ditemukan alternatif atau solusi terbaiknya. Berpikir kritis mampu meningkatkan kreativitas seseorang karena berpikir kritis membantu seseorang menemukan bukan hanya satu solusi tetapi berbagai alternatif solusi. Berpikir kritis juga membantu seseorang melihat suatu permasalahan dari berbagai sumber, sehingga berbagai alternatif solusi bisa dikembangkan lebih jauh. Gerhand (Mardiati, 2006: 18) menyatakan bahwa berpikir kritis sebagai proses kompleks yang melibatkan penerimaan dan penguatan data, analisis data evaluasi dengan mengembangkan aspek kualitatif dan kuantitatif, serta membuat seleksi atau membuat keputusan dengan berdasarkan evaluasi.

Berpikir kritis sangat diperlukan oleh setiap orang untuk menghadapi masalah-masalah dalam kehidupan nyata yang tak bisa dihindari. Dengan berpikir kritis, seseorang dapat mengatur, menyesuaikan, mengubah, atau memperbaiki pikirannya, sehingga ia dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat. Ungkapan mengenai orang yang berpikir kritis dikemukakan oleh Splitter

(Maulana: 2008), bahwa orang yang berpikir kritis adalah individu yang berpikir, bertindak secara normatif, dan siap bernalar tentang kualitas dari apa yang mereka lihat, dengar, atau yang mereka pikirkan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis perlu untuk dikembangkan.

Salah satu komponen berpikir kritis yang perlu dikembangkan adalah keterampilan intelektual. Keterampilan intelektual merupakan seperangkat keterampilan yang mengatur proses yang terjadi dalam benak seseorang. Bloom mengelompokkan keterampilan intelektual dari keterampilan yang sederhana sampai yang kompleks antara lain pengetahuan/pengenalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Keterampilan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi pada taksonomi Bloom merupakan keterampilan pada tingkat yang lebih tinggi.

Tarwin (Mardiati, 2006: 19) mengatakan bahwa dalam pendidikan, berpikir kritis didefinisikan sebagai pembentukan kemampuan aspek logika seperti kemampuan memberikan argumentasi, silogisme dan penalaran yang proporsional. Seperti yang diungkapkan Black dan Ennis (Mardiati, 2006: 19), berpikir kritis merupakan cara berpikir menggunakan logika. Menurut Mayers (Syukur, 2004: 25) pengembangan kemampuan berpikir kritis harus didukung oleh lingkungan kelas yang mendorong munculnya diskusi, tanya jawab, penyelidikan, dan pertimbangan. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Zulfiani (Mardiati, 2006: 19) bahwa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis secara optimal, diperlukan lingkungan kelas yang interaktif. Selanjutnya Zulfiani juga berpendapat bahwa syarat awal bagi terciptanya suasana

pembelajaran yang interaktif adalah siswa harus tertarik kepada materi pembelajaran untuk kemudian terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Untuk menciptakan lingkungan kelas yang melibatkan siswa secara aktif, seorang guru harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih diarahkan ke diskusi agar terjadi interaksi sosial dan mereka berani mengungkapkan pendapatnya. Cotton (Syukur, 2004: 25) mengatakan bahwa guru perlu membentuk iklim yang kondusif untuk mengajarkan berpikir kritis.

Peran guru dalam menstimulasi dan memelihara lingkungan berpikir kritis merupakan hal yang krusial. O'Daffer dan Thornquist (Mardiati, 2006: 20) berpendapat bahwa ruangan kelas perlu memiliki semangat kritis sehingga siswa merasa nyaman “bertanya, tertantang, penundaan, pertimbangan, dan membutuhkan alasan dan pertimbangan sebagaimana mereka sepakat dengan matematika dan konten dunia nyata”.

Kemampuan berpikir kritis perlu dievaluasi. Evaluasi merupakan proses pengukuran pencapaian tujuan yang diinginkan dengan menggunakan metode yang teruji validitas dan reliabilitasnya. Beberapa penelitian mengevaluasi kemampuan berpikir kritis dari aspek ketrampilan intelektual seperti ketrampilan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang berbasis taksonomi Bloom.

Berpikir kritis matematis adalah berpikir kritis pada bidang matematika. Dengan demikian berpikir matematis adalah proses berpikir kritis yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan pembuktian matematika.

## 2.2 Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda. Oleh karena itu, diperlukan suatu indikator sehingga kita dapat menilai tingkat berpikir kritis seseorang.

Wade (Achmad: 2008) mengidentifikasi delapan karakteristik berpikir kritis, yakni meliputi:

1. kegiatan merumuskan pertanyaan,
2. membatasi permasalahan,
3. menguji data-data,
4. menganalisis berbagai pendapat dan bias,
5. menghindari pertimbangan yang sangat emosional,
6. menghindari penyederhanaan berlebihan,
7. mempertimbangkan berbagai interpretasi, dan
8. mentoleransi ambiguitas.

Karakteristik lain yang berhubungan dengan berpikir kritis, dijelaskan Beyer (Achmad: 2008) yaitu:

1. Watak (*dispositions*)

Seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis mempunyai sikap skeptis, sangat terbuka, menghargai sebuah kejujuran, respek terhadap berbagai data dan pendapat, respek terhadap kejelasan dan ketelitian, mencari pandangan-pandangan lain yang berbeda, dan akan berubah sikap ketika terdapat sebuah pendapat yang dianggapnya baik.

2. Kriteria (*criteria*)

Dalam berpikir kritis harus mempunyai sebuah kriteria atau patokan. Untuk sampai ke arah sana maka harus menemukan sesuatu untuk diputuskan atau dipercayai. Meskipun sebuah argumen dapat disusun dari beberapa sumber pelajaran, namun akan mempunyai kriteria yang berbeda.

3. Argumen (*argument*)

Argumen adalah pernyataan atau proposisi yang dilandasi oleh data-data. Keterampilan berpikir kritis akan meliputi kegiatan pengenalan, penilaian, dan menyusun argumen.

4. Pertimbangan atau pemikiran (*reasoning*)

Pertimbangan atau pemikiran yaitu kemampuan untuk merangkum kesimpulan dari satu atau beberapa premis. Prosesnya akan meliputi kegiatan menguji hubungan antara beberapa pernyataan atau data.

5. Sudut pandang (*point of view*)

Sudut pandang adalah cara memandang/menafsirkan dunia ini, yang akan menentukan konstruksi makna. Seseorang yang berpikir dengan kritis akan memandang sebuah fenomena dari berbagai sudut pandang yang berbeda.

6. Prosedur penerapan kriteria (*procedures for applying criteria*)

Prosedur penerapan berpikir kritis sangat kompleks dan prosedural. Prosedur tersebut akan meliputi merumuskan permasalahan, menentukan keputusan yang akan diambil, dan mengidentifikasi perkiraan-perkiraan.

Sedangkan Bayer (Mardiati, 2006: 21) menentukan 12 indikator

kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1. mengenal inti permasalahan,

2. membandingkan persamaan dan perbedaan,
3. menentukan informasi yang relevan,
4. merumuskan pertanyaan yang tepat,
5. membedakan antara bukti, opini, dan pendapat yang beralasan,
6. mengoreksi ketepatan argumen,
7. mengetahui asumsi yang tidak ditetapkan,
8. mengakui adanya kiasan atau peniruan,
9. mengakui bias, faktor, emosional, propaganda, dan arti kata yang kurang tepat,
10. mengakui perbedaan nilai orientasi dan pandangan,
11. mengakui kecukupan data,
12. meramalkan konsekuensi yang mungkin.

Selanjutnya, Ennis (Liliyasi, 1996: 39), mengidentifikasi 12 indikator berpikir kritis, yang dikelompokkannya dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
- b. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
- c. Membuat inferensi (*inference*)
- d. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*)
- e. Mengatur strategi dan taktik (*strategics and tactics*)

Untuk lebih jelasnya, kelima kelompok indikator di atas dijelaskan lebih rinci dalam tabel 2.1 berikut ini.

**Tabel 2.1**  
**Dimensi dan Indikator Berpikir Kritis**

Keterampilan Berpikir Kritis	Dimensi	Indikator	
<i>Elementary Clarification</i>	1. Memfokuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi/merumuskan pertanyaan. b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. c. Memelihara kondisi dalam keadaan berpikir.	
	2. Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang tidak dinyatakan (implisit). c. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (eksplisit). d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan. e. Mencari persamaan dan perbedaan. f. Mencari struktur dari suatu argumen. g. Membuat ringkasan.	
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan atau tantangan	a. Mengapa demikian. b. Apa intinya, dan apa artinya. c. Yang mana contoh dan yang bukan contoh. d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut. e. Perbedaan apa yang menyebabkannya. f. Akankah anda menyatakan lebih dari itu.	
	<i>Basic Support</i>	4. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	a. Ahli. b. Tidak adanya <i>conflict interest</i> . c. Kesepakatan antar sumber. d. Reputasi. e. Menggunakan prosedur yang ada. f. Mengetahui resiko. g. Kemampuan memberikan alasan. h. Kebiasaan hati-hati.
		5. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan. b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri. c. Mencatat hal-hal yang diinginkan. d. Penguatan. e. Kondisi akses yang baik.

Keterampilan Berpikir Kritis	Dimensi	Indikator
		f. Penggunaan teknologi yang kompeten. g. Kepuasan observer atas kredibilitas sumber.
<i>Inference</i>	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	a. Kelompok logis. b. Kondisi yang logis. c. Interpretasi pernyataan.
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	a. Membuat generalisasi. b. Membuat kesimpulan dan hipotesis.
	8. Membuat keputusan dan mempertimbangkan hasilnya	a. Latar belakang fakta. b. Konsekuensi. c. Penerapan prinsip-prinsip. d. Memikirkan alternatif. e. Menyeimbangkan, memutuskan.
<i>Advance Clarification</i>	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	a. Bentuk: sinonim, klarifikasi, rentang ekspresi yang sama. b. Strategi definisi (tindakan mengidentifikasi persamaan). c. Isi ( <i>content</i> ).
	10. Mengidentifikasi asumsi	a. Penalaran secara implisit. b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argumen.
<i>Strategy and Tactics</i>	11. Memutuskan suatu tindakan	a. Mendefinisikan masalah. b. Menyeleksi kriteria untuk membuat solusi. c. Merumuskan alternatif yang memungkinkan. d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif. e. Melakukan review. f. Memonitor implementasi.
	12. Berinteraksi dengan orang lain	

Untuk menilai kemampuan berpikir kritis Watson dan Galser (Rohayati, 2005: 12) melakukan pengukuran melalui tes yang mencakup lima buah indikator, yaitu mengenal asumsi, melakukan inferensi, deduksi, interpretasi, dan

menevaluasi argumen. Sedangkan Mayadiana (Mardiati, 2006: 23) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis dalam matematika meliputi: kemampuan menggeneralisasi dan mempertimbangkan generalisasi, mengidentifikasi relevansi, merumuskan masalah ke dalam model matematika, mendeduksi dengan menggunakan prinsip, memberikan contoh soal penarikan kesimpulan, dan merekonstruksi argumen.

Glazer (Mardiati, 2006: 23) mengatakan 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, atau 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.

Sedangkan Orlich (Mardiati, 2006: 24) merumuskan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

1. mengamati inti persoalan,
2. membandingkan persamaan dan perbedaan,
3. menyimpulkan solusi,
4. mengklasifikasi data,
5. menginterpretasi pernyataan,
6. mengidentifikasi asumsi,

7. mengkondisikan cara yang baik,
8. merumuskan masalah dan memilih kriteria untuk mempertimbangkan penyelesaian,
9. mengumpulkan dan mengorganisasikan data,
10. membuat hipotesis,
11. menerapkan prinsip atau rumus,
12. membuat keputusan.

Dari beberapa pendapat di atas, maka yang dijadikan indikator berpikir kritis dalam penelitian ini adalah:

1. mengenal asumsi,
2. membuat interpretasi,
3. merumuskan masalah dalam model cerita ke dalam model matematika,
4. melakukan inferensi,
5. mengevaluasi argumen.

Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis tersebut disesuaikan dengan pembelajaran matematika pada pokok bahasan Kubus dan Balok dan juga disesuaikan dengan subyek penelitian ini yang berada pada tingkat kognitif awal operasional formal.

### **2.3 Model SAVI**

Pembelajaran tidak secara spontan dapat meningkat apabila siswa hanya disuruh untuk berdiri dan bergerak sesuka hati. Akan tetapi, menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua alat indera dapat

berpengaruh besar terhadap proses pembelajaran terutama pada hasil belajar siswa.

Model SAVI adalah model pembelajaran yang menekankan bahwa belajar harus memanfaatkan semua alat indera yang dimiliki siswa, dengan cara menggabungkan gerakan fisik dengan aktivitas intelektual dan penggunaan semua alat indera dalam satu peristiwa pembelajaran. Model ini bermaksud untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Oleh karena itu, model SAVI dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Istilah SAVI merupakan kependekan dari *Somatic*, *Auditory*, *Visual*, *Intellectual* yang mengandung arti bahwa pembelajaran haruslah memanfaatkan semua alat indera yang dimiliki siswa. *Somatic* yang bermakna gerakan tubuh (*hands-on*, aktivitas fisik) di mana belajar dengan mengalami dan melakukan; *Auditory* yang bermakna bahwa belajar haruslah dengan melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi; *Visual* yang bermakna belajar haruslah menggunakan indera mata melalui mengamati, menggambar, mendemonstrasikan, membaca, menggunakan media dan alat peraga; dan *Intellectual* yang bermakna bahwa belajar haruslah menggunakan kemampuan berpikir (*minds-on*) belajar haruslah dengan konsentrasi pikiran dan berlatih menggunakannya melalui bernalar, menyelidiki, mengidentifikasi, menemukan, mencipta, mengkonstruksi, memecahkan masalah, dan menerapkan (Suherman: 2008). Belajar dapat berlangsung secara optimal apabila keempat unsur SAVI ada dalam satu peristiwa pembelajaran.

## 1. *Somatic*

Somatik berasal dari bahasa Yunani yang berarti tubuh. Jadi, belajar somatik adalah belajar melalui aktivitas fisik terutama indera peraba dan keterlibatan langsung, kinestetik dan menggunakan serta menggerakkan tubuh selama proses pembelajaran berlangsung. De Porter dkk. (2000: 85) menyatakan bahwa belajar somatik mengakses segala jenis gerak dan emosi, diciptakan maupun diingat.

Gerakan, koordinasi, irama, tanggapan emosional, dan kenyamanan fisik menonjol pada pembelajar somatik. Siswa yang memiliki cara belajar somatik dapat melakukan sesuatu secara fisik yang membuat seluruh tubuhnya terlibat, memperbaiki sirkulasi ke otak, dan meningkatkan pembelajaran.

Menurut De Porter dkk. (2000: 85), siswa yang belajar secara somatik sering:

- a. Banyak bergerak.
- b. Belajar dengan melakukan, menunjuk tulisan saat membaca, menanggapi secara fisik.
- c. Mengingat sambil berjalan.

Siswa dengan cara belajar somatik perlu dirangsang agar dapat melakukan aktivitas fisik dan melibatkan tubuhnya. Hal tersebut dapat ditempuh dengan menciptakan suasana belajar yang dapat membuat siswa secara fisik aktif dari waktu ke waktu.

Penerapan belajar somatik dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan cara;

- a. Membuat model matematika dalam suatu proses atau prosedur.
- b. Melakukan suatu kegiatan untuk membuktikan atau mengkonstruksi rumus.
- c. Memeragakan suatu proses, prosedur, atau konsep sambil memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajarinya langkah demi langkah.
- d. Menggunakan alat bantu saat mengajar untuk menimbulkan rasa ingin tahu pada diri siswa.
- e. Menjalankan pelatihan belajar aktif (simulasi, permainan belajar, dan lain-lain).
- f. Melakukan tinjauan lapangan.

## **2. Auditory**

Auditori yang berarti belajar melalui mendengar sesuatu. Sarbana (Widyastuti, 2007: 21) mengartikan auditori sebagai salah satu modalitas belajar, yaitu bagaimana kita menyerap informasi saat berkomunikasi ataupun belajar dengan cara mendengarkan. Auditori dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai proses belajar dengan mendengarkan, berbicara pada diri sendiri, dan melakukan diskusi mengenai ide maupun pemikiran pada orang lain.

Proses belajar mengajar tidak mungkin dapat berlangsung dengan baik tanpa adanya keterlibatan indera pendengaran. Mendengar merupakan salah satu aktivitas dalam belajar. Penyampaian informasi, materi pelajaran secara lisan maupun komunikasi antara guru dan siswa pada saat berinteraksi di kelas tidak mungkin dapat dilakukan apabila siswa tidak menggunakan telinganya untuk mendengar. Guru harus membimbing siswa agar dalam proses pembelajaran, mereka dapat memanfaatkan indera pendengarannya secara maksimal sehingga

kinerja telinga dan otak dapat berkembang dengan baik dan menghasilkan hasil belajar yang sesuai dengan harapan.

Belajar auditori yang bermakna bahwa belajar haruslah dengan melalui mendengarkan, menyimak, berbicara, presentasi, argumentasi, mengemukakan pendapat, dan menanggapi, dapat diterapkan oleh guru pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Siswa yang memiliki cara belajar auditori harus diberikan suasana belajar yang mengajak mereka membicarakan apa yang sedang mereka pelajari dan mengikutsertakan keterlibatan indera pendengaran mereka secara aktif, tidak hanya sekedar duduk untuk mendengarkan penjelasan guru semata.

Menurut De Porter dkk. (2000: 85), siswa yang belajar secara auditori dapat dicirikan sebagai berikut:

- a. Perhatiannya mudah terpecah.
- b. Berbicara dengan pola berirama.
- c. Belajar dengan cara mendengarkan, menggerakkan bibir/ bersuara saat membaca.
- d. Berdialog secara internal maupun eksternal.

Dalam penerapannya diperlukan strategi belajar yang dapat merangsang saluran auditori. Beberapa strategi belajar secara auditori yang dikemukakan oleh Meier (2002: 96) terutama yang berhubungan dengan matematika diantaranya;

- a. Mintalah siswa untuk menguraikan kembali apa yang sudah mereka pelajari dengan kata-kata sendiri.
- b. Mintalah siswa berpasang-pasangan mendiskusikan secara terperinci apa yang baru saja mereka pelajari dan bagaimana mereka akan menerapkannya.

- c. Mintalah siswa mempraktekkan suatu keterampilan atau memperagakan suatu konsep sambil mengucapkan secara terperinci apa yang sedang mereka kerjakan.
- d. Mintalah siswa untuk membentuk kelompok dan berbicara pada saat mereka menyusun pemecahan masalah, membuat model matematika, mengumpulkan informasi, atau menciptakan makna-makna pengalaman belajar.

### 3. *Visual*

Mata atau indera penglihatan memiliki peranan yang sangat penting dalam aktivitas sehari-hari, terutama yang berkaitan langsung dengan proses pembelajaran. Rose & Malcolm J. Nichols (2003: 131) menyatakan bukan hal yang mengejutkan jika mengkaji fakta bahwa 70% dari reseptor inderawi (sensori) tubuh manusia berada di mata.

Visual mencakup melihat, menciptakan, dan mengintegrasikan segala macam citra. Meier dan Owen Caskey pernah menelaah tentang pengaruh pencitraan mental dalam belajar. Dari hasil penelaahan tersebut ditemukan bahwa orang-orang yang menggunakan pencitraan atau simbol untuk mempelajari informasi teknis dan ilmiah rata-rata memperoleh nilai 12% lebih baik untuk ingatan jangka pendek dibandingkan dengan mereka yang tidak menggunakan pencitraan, dan 26 % lebih baik untuk ingatan jangka panjangnya. Hasil ini berlaku untuk setiap orang tanpa memandang usia, etnik, gender, atau cara belajar yang dipilih (Meier, 2002: 97).

Belajar visual berarti belajar dengan mengamati, menggambar, melukis, mendemonstrasikan media belajar dan alat peraga. Pada belajar visual siswa

belajar paling baik jika mereka dapat melihat contoh dari dunia nyata, diagram, peta gagasan, icon, gambar, dan gambaran dari segala sesuatu ketika mereka sedang belajar.

Menurut De Porter dkk. (2000: 85), siswa yang belajar secara visual dapat dicirikan sebagai berikut:

- a. Teratur dan memperhatikan segala sesuatu.
- b. Mengingat dengan gambar, lebih suka membaca daripada dibacakan.
- c. Membutuhkan gambaran dan tujuan menyeluruh dan menangkap detail, mengingat apa yang dilihat.

Siswa visual biasanya banyak diam, mereka lebih suka dengan penyajian informasi yang runtun, serta mencatat apa yang disampaikan oleh guru. Menurut Rose & Malcolm J. Nichols (2003: 136), strategi yang ditempuh oleh siswa visual yaitu dengan membuat peta konsep. Peta konsep atau peta pembelajaran adalah cara dinamik untuk menangkap butir-butir pokok informasi yang signifikan. Mereka menggunakan format global atau umum, yang memungkinkan informasi ditunjukkan dalam cara mirip seperti otak kita berfungsi, dalam berbagai arah secara serempak. Strategi lain yang dapat dilakukan untuk siswa visual diantaranya dengan memeragakan atau membuat benda tiga dimensi, dan memberi kode warna pada bahan pelajaran dengan menggunakan aneka warna.

#### **4. Intellectual**

Intelektual adalah penciptaan makna dalam pikiran, sarana yang digunakan manusia untuk berpikir, menyatukan pengalaman, dan belajar. Intelektual juga berarti menggunakan kemampuan berpikir untuk mengaitkan seluruh makna yang

diperoleh dari belajar. Suherman (2006: 53) mengungkapkan bahwa intelektual adalah bagian dari perenungan (tafakur), mencipta, memecahkan masalah, dan membangun makna. Kata intelektual menunjukkan apa yang dilakukan siswa dalam pikiran mereka secara internal ketika mereka menggunakan kecerdasan untuk merenungkan suatu pengalaman dan menciptakan hubungan, makna, rencana, dan nilai dari pengalaman tersebut. Jadi, belajar intelektual adalah belajar dengan memecahkan masalah dan merenung.

Intelektual siswa dalam belajar akan terlatih, apabila mereka diajak untuk terlibat dalam aktivitas-aktivitas seperti: memecahkan masalah, menganalisis pengalaman, melahirkan gagasan kreatif, mencari dan mengolah informasi, merumuskan pertanyaan, dan menerapkan gagasan baru pada saat belajar. Dengan membiasakan siswa melakukan aktivitas-aktivitas tersebut, maka intelektual dan kemampuan berpikir kritis mereka dapat terlatih dan berkembang secara optimal.

### **5. Model SAVI dalam Pembelajaran Matematika**

Meier (2002: 33) mengemukakan beberapa alasan yang melandasi perlunya diterapkan model pembelajaran SAVI dalam kegiatan belajar sehari-hari khususnya pembelajaran matematika, yaitu;

- a. Dapat terciptanya lingkungan yang positif (lingkungan yang tenang dan menggugah semangat).
- b. Melibatkan siswa sepenuhnya (aktif dan kreatif).
- c. Adanya kerja sama diantara siswa.
- d. Menggunakan metode mengajar yang bervariasi.
- e. Dapat menggunakan belajar kontekstual.

- f. Dapat menggunakan alat peraga.

Contoh penerapan model *SAVI* dalam pembelajaran matematika, diantaranya;

- a. Siswa dapat belajar sedikit dengan melihat, mengamati, menggambar, melukis, mencipta, mendemonstrasikan, media belajar, dan alat peraga (*Visual*).
- b. Siswa dapat belajar jauh lebih banyak jika mereka melakukan sesuatu ketika sedang belajar, misalnya memeragakan konsep sambil mempelajarinya langkah demi langkah (*Somatic*).
- c. Membicarakan apa yang sedang mereka pelajari (*Auditory*).
- d. Memikirkan cara menerapkan informasi yang mereka dapatkan, atau siswa dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah (*Intellectual*) jika mereka secara simultan menggerakkan tubuhnya (*Somatic*), untuk memeragakan alat peraga (*Visual*), sambil membicarakan apa yang sedang mereka pelajari (*Auditory*).

#### **2.4 Teori Belajar yang Mendukung**

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran *SAVI* adalah aliran psikologi tingkah laku yang dikemukakan oleh Gagne. Menurut Gagne (Tim MKPBM, 2001: 35), dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan. Sedangkan objek tak langsung antara lain: kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan mengetahui bagaimana semestinya

belajar. Berbeda dengan taksonomi Bloom yang mengelompokkan hasil belajar menjadi tiga ranah yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik, Gagne (Dahar, 1996: 134-135) mengemukakan lima macam pengelompokkan hasil belajar yang meliputi: keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, informasi verbal, dan keterampilan motorik.

Belajar oleh Gagne (Ruseffendi, 2006: 165) dikelompokkan menjadi delapan tipe belajar, yaitu: isyarat (*signal*), stimulus respons, rangkaian gerak (*motor chaining*), rangkaian verbal (*verbal chaining*), membedakan (*discrimination learning*), pembentukan konsep (*concept formation*), pembentukan aturan (*principle formation*), dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kedelapan tipe belajar tersebut terturut kesukarannya dari yang paling sederhana (belajar signal) sampai kepada yang paling kompleks (*problem solving*).

Dari kedelapan tipe belajar yang diungkapkan oleh Gagne, yang berkaitan erat dengan model pembelajaran SAVI adalah stimulus respons, rangkaian gerak, rangkaian verbal, dan pemecahan masalah. Stimulus respons merupakan kondisi belajar yang ada niat diniati dan responsnya jasmaniah. Contohnya siswa meniru tulisan guru di papan tulis. Rangkaian gerak adalah perbuatan jasmaniah terturut dari dua kegiatan atau lebih dalam rangka stimulus respons. Contohnya siswa melukis lingkaran dengan menggunakan jangka. Rangkaian verbal adalah perbuatan lisan terturut dari dua kegiatan atau lebih dalam rangka stimulus respons. Contohnya adalah menyatakan atau mengemukakan pendapat tentang konsep, simbol, definisi, aksioma, dalil, dan lain-lain. Sedangkan pemecahan

masalah adalah tipe belajar paling tinggi dan biasanya ada lima langkah yang harus dilakukan, yaitu: (a) menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas; (b) menyatakan masalah dalam bentuk yang lebih operasional; (c) menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik; (d) mengetes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya; (e) mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.

## 2.5 Pembelajaran Konvensional

Tidak sedikit para guru masih mengajar dengan model pembelajaran matematika klasikal. Guru mengajar kepada sekelompok siswa dalam suatu kelas dengan memandang siswa memiliki kemampuan yang tidak berbeda, sehingga setiap siswa diberi pelayanan yang sama. Guru menjelaskan konsep kemudian memberikan contoh bagaimana menyelesaikan soal. Siswa belajar dengan cara mendengar dan menonton guru melakukan aktivitas matematika, kemudian guru mencoba memecahkan soal sendiri dengan satu cara penyelesaian dan memberi soal latihan. Berkaitan dengan hal tersebut, Masriyah (Parley, 2007:28) menamakan pola pembelajaran di atas sebagai pembelajaran konvensional karena suasana kelas masih didominasi oleh guru.

Pembelajaran konvensional yang menekankan pada latihan mengerjakan soal (*drill*) dengan mengulang prosedur serta lebih banyak menggunakan rumus atau algoritma tertentu menyebabkan siswa kurang memahami konsep sehingga jika siswa diberi soal latihan maka siswa kebingungan karena tidak tahu harus mulai dari mana mereka bekerja.