

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Berpikir

Berpikir merupakan tugas penting yang harus dilakukan oleh setiap manusia. Karena hal tersebut yang membedakan antara manusia dengan makhluk lainnya. Dengan berpikir kita bisa menghasilkan keputusan untuk menyelesaikan masalah dengan lebih baik.

Terdapat berbagai macam definisi mengenai berpikir, berpikir adalah tingkah laku yang menggunakan ide, yaitu proses simbolis.¹⁵ Dengan kata lain, berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Namun ketika seseorang merumuskan suatu masalah, menyelesaikan masalah atau ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktifitas berpikir. Dimana berpikir tidak hanya berpusat pada aktifitas bekerja otak saja, melainkan juga melibatkan seluruh pribadi manusia serta perasaan dan kehendak manusia. Memikirkan sesuatu berarti mengarahkan diri pada objek tertentu, menyadari secara aktif dan menghadirkannya dalam pikiran kemudian mempunyai wawasan tentang objek tersebut.

Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Dalam menjelaskan pengertian secara tepat,

¹⁵ Ahmad Fauzi, *Psikologi Umum*, (Bandung: Pustaka Setia, 2004), hal. 47.

beberapa ahli mencoba memberikan definisi. Berikut adalah beberapa definisi tentang berpikir:¹⁶

- a. Menurut Ross, berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b. Menurut Valentine, berpikir dalam kajian psikologis secara tegas menelaah proses dan pemeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.
- c. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.
- d. Menurut Gilmer, berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik. Selain itu, ia mendefinisikan bahwa berpikir merupakan suatu proses dari penyajian suatu peristiwa internal dan eksternal, kepemilikan masa lalu, masa sekarang, dan masa depan yang satu sama lain saling berinteraksi.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas berpikir dapat diartikan sebagai kegiatan mental untuk mempertimbangkan, memahami, merencanakan, memutuskan, memecahkan masalah dan menilai tindakan. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa berpikir adalah mencari hubungan antara abstraksi-abstraksi. Berpikir erat kaitannya dengan daya

¹⁶ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 2.

jiwa-jiwa yang lain, seperti dengan tanggapan, ingatan, pengertian dan perasaan yang berarti berhubungan dengan kemampuan mental.

2. Berpikir Kritis

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpendapat dengan cara terorganisasi. Berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengevaluasi secara sistematis bobot pendapat pribadi dan pendapat orang lain.¹⁷

Dari penjelasan tentang berpikir kritis diatas dapat dipahami bahwa berpikir kritis erat kaitanya dengan pemecahan masalah. Hal ini selaras dengan pengertian berpikir kritis menurut Muhibbin Syah bahwa berpikir rasional dan berpikir kritis adalah perwujudan perilaku belajar terutama yang berkaitan dengan pemecahan masalah.¹⁸ Maksudnya berpikir kritis sering muncul setelah seseorang menemui masalah. Dalam berpikir kritis seseorang dituntut untuk menggunakan strategi kognitif yang tepat untuk menguji keadaan gagasan pemecahan masalah dan mengatasi kesalahan atau kekurangan.

Sedangkan Robert Ennis mendefinisikan berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.¹⁹ Dalam kurikulum berpikir kritis,

¹⁷ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching & Learning*, (Bandung: MLC, 2007), hal. 183.

¹⁸ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT. Raya Garfindo Persada, 2003), hal. 57.

¹⁹ Alec Fisher, *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*, (Cambridge: Erlangga, 2008), hal. 4.

menurut Ennis terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima kemampuan berpikir, yaitu:²⁰

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

Menurut Ennis dalam kurikulum berpikir kritis, dari dua belas indikator berpikir kritis dikelompokkan dalam lima kemampuan berpikir, yaitu:²¹

Tabel 2.1. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator Berpikir Kritis	Penjelasan
<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	1. Memfokuskan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi dan merumuskan pertanyaan. b. Mengidentifikasi kriteria-kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin. c. Menjaga kondisi pikiran.
	2. Menganalisis argumen	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi kesimpulan. b. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang dinyatakan (eksplisit). c. Mengidentifikasi alasan (sebab) yang tidak dinyatakan (implisit). d. Mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan. e. Mencari persamaan dan perbedaan. f. Mencari struktur dari suatu argumen. g. Membuat ringkasan.

²⁰ Dina Mayadiana Suwama, *Suatu Alternatif Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2009), hal. 13.

²¹ *Ibid.*, hal. 13.

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator Berpikir Kritis	Penjelasan
	3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengapa demikian? b. Apa intinya, apa artinya? c. Apa contohnya, apa yang bukan contohnya? d. Bagaimana menerapkannya dalam kasus tersebut? e. Perbedaan apa yang menyebabkannya? f. Akankah anda menyatakan lebih dari itu?
<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	4. Mempertimbangkan kredibilitas (kriteria) suatu sumber.	<ul style="list-style-type: none"> a. Ahli. b. Tidak adanya konflik internal. 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.	<ul style="list-style-type: none"> a. Ikut terlibat dalam menyimpulkan. b. Dilaporkan oleh pengamat sendiri. c. Mencatat hal-hal yang diinginkan. d. Penguatan dan kemungkinan penguatan. e. Kondisi akses yang baik. f. Penggunaan teknologi yang kompeten. g. Kepuasan observer atas kredibilitas kriteria.
<i>Inference</i> (membuat inferensi)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Kelompok yang logis. b. Kondisi yang logis. c. Interpretasi pernyataan.
	7. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi.	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat generalisasi. b. Membuat kesimpulan dan hipotesis.
	8. Membuat dan mempertimbangkan keputusan.	<ul style="list-style-type: none"> a. Latar belakang fakta. b. Konsekuensi. c. Penerapan prinsip-prinsip. d. Menyeimbangkan, memutuskan.

Indikator Berpikir Kritis	Sub-Indikator Berpikir Kritis	Penjelasan
<i>Advance clarification</i> (memberikan penjelasan lebih lanjut)	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.	a. Bentuk: sinonim, klasifikasi, rentang, ekspresi yang sama, operasional, contoh dan non contoh. b. Strategi definisi (tindakan, mengidentifikasi persamaan) c. Konten (isi).
	10. Mengidentifikasi asumsi.	a. Penalaran secara implisit. b. Asumsi yang diperlukan, rekonstruksi, argumen.
<i>Strategy and tactics</i> (mengatur strategi dan taktik)	11. Memutuskan suatu tindakan.	a. Mendefinisikan suatu masalah. b. Menyeleksi suatu kriteria untuk membuat solusi. c. Merumuskan alternatif yang memungkinkan. d. Memutuskan hal-hal yang akan dilakukan secara tentatif. e. Melakukan tinjauan ulang. f. Memonitor implementasi.

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berpikir kritis di atas, kriteria kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.2. Indikator Berpikir Kritis yang Akan Dianalisis

No.	Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana.	a. Menganalisis pertanyaan. b. Memfokuskan pertanyaan.
2.	Memberikan penjelasan lanjut.	Mengidentifikasi pertanyaan.
3.	Mengatur strategi dan taktik.	a. Menentukan solusi dari permasalahan dalam soal. b. Menuliskan jawaban atau solusi dari permasalahan dalam soal.
4.	Menyimpulkan dan mengevaluasi.	a. Menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan yang telah terjadi. b. Menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan kemampuan berpikir kritis matematika menurut Mayadiana yang didefinisikan sebagai berikut.²²

a. Kemampuan Menggeneralisasi dan Mempertimbangkan Hasil Generalisasi

Kemampuan menggeneralisasi adalah kemampuan menentukan aturan umum dari data yang disajikan. Kemampuan mempertimbangkan hasil generalisasi adalah kemampuan menentukan kebenaran hasil generalisasi beserta alasannya.

b. Kemampuan Mengidentifikasi Relevansi

Kemampuan mengidentifikasi relevansi adalah kemampuan menuliskan konsep-konsep yang termuat dalam pernyataan yang diberikan dan menuliskan bagian-bagian dari pernyataan yang melukiskan konsep bersangkutan.

c. Kemampuan Merumuskan Masalah ke dalam Model Matematika

Kemampuan merumuskan masalah ke dalam model matematika adalah kemampuan menyatakan pernyataan dalam soal ke dalam simbol matematika dan memberikan arti dari tiap-tiap simbol tersebut.

d. Kemampuan Mendeduksi dengan Menggunakan Prinsip

Kemampuan mendeduksi dengan menggunakan prinsip adalah kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan-pernyataan yang disajikan menggunakan aturan inferensi.

²² Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran ...*, hal. 52.

e. Kemampuan Memberikan Contoh Soal Penarikan Kesimpulan

Kemampuan memberikan contoh soal penarikan kesimpulan adalah kemampuan menuliskan contoh soal yang memuat aturan inferensi dalam penarikan kesimpulan.

f. Kemampuan Merekonstruksi Argumen

Kemampuan merekonstruksi argumen adalah kemampuan menyatakan argumen ke dalam bentuk lain dengan makna yang sama.

Selanjutnya untuk mengelompokkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa berdasarkan skor yang diperolehnya perlu disusun kriteria sebagai berikut.²³

0% SM < K = 20% SM : Sangat rendah

20% SM < K = 40% SM : Rendah

40% SM < K = 60% SM : Sedang

60% SM < K = 80% SM : Tinggi

80% SM < K = 100% SM : Sangat Tinggi

Keterangan:

K = Skor kemampuan berpikir kritis

SM = Skor maksimal

(diambil dari kriteria skor kemampuan berpikir kritis ICAT (2003)).

Menggunakan kemampuan berpikir kritis yang kuat memungkinkan kita mengevaluasi argumen, dan layak untuk penerimaan berdasarkan pikirannya. Kemampuan berpikir kritis secara langsung berkorelasi dengan cairan kecerdasan.

²³ Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran...*, hal. 67.

Oleh karena itu, kita dapat menentukan pola, membuat hubungan, dan memecahkan masalah baru. Ketika kita meningkatkan keterampilan berpikir kritis, maka kita dapat meningkatkan cairan kecerdasan yang membantu meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dan berpikir mendalam.²⁴

Semua keterampilan ini berhubungan dengan salah satu bagian dari otak, semakin kita gunakan akan lebih mudah untuk menempatkan keahlian untuk menguji kemampuan berpikir kritis, meliputi pengamatan, interpretasi, analisis, kesimpulan, evaluasi, penjelasan, dan metakognisi.²⁵

Fawcett mencatat pola-pola siswa yang menggunakan kemampuan berpikir kritis, antara lain:²⁶

- a. Memilih kata-kata yang penting, memfrasekan kata-kata ini dalam beberapa pernyataan penting, dan mendefinisikan secara jelas.
- b. Mensyaratkan bukti dari suatu kesimpulan sehingga kesimpulan ini dapat dipertahankan.
- c. Menganalisis bukti dan perbedaan antara fakta dan asumsi.
- d. Merekognisi asumsi penting baik yang dinyatakan maupun tidak dinyatakan untuk menyokong suatu kesimpulan.
- e. Mengevaluasi, menerima, dan menolak asumsi.
- f. Mengevaluasi argumen dan menerima atau menolak kesimpulan.
- g. Memeriksa asumsi yang melatar belakangi keyakinan dan tindakannya secara konsisten.

²⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi ...*, hal. 20.

²⁵ *Ibid.*, hal. 21.

²⁶ Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran...*, hal. 8.

Menurut Dhand, kemampuan individu dalam berpikir kritis dapat terlihat dari sikapnya sebagai berikut.

- a. Memiliki gagasan yang baru.
- b. Tidak berargumen tentang permasalahan yang ia ketahui.
- c. Mengetahui tindakan apa yang harus dilakukan dan memerlukan banyak informasi dalam memecahkan suatu permasalahan.
- d. Mengetahui perbedaan antara kesimpulan yang benar dan salah.
- e. Memahami setiap orang memiliki gagasan yang berbeda.
- f. Menghormati argumen orang lain.
- g. Bertanya tentang apa yang tidak diketahuinya.
- h. Membedakan pikiran yang berdasarkan emosional dan logika.
- i. Menggunakan bahasa yang dapat dimengerti dalam mengemukakan argumennya.
- j. Membedakan mana fakta atau opini, anantara pernyataan penting atau tidak.
- k. Pendapat yang dikemukakan padat dan berisi.
- l. Mengajukan pertanyaan dan kesimpulan yang penting.
- m. Membahas suatu permasalahan berdasarkan suara terbanyak.
- n. Bisa mengartikan bentuk, hasil akhir, dan mengadakan penelitian.²⁷

Glazer merumuskan berpikir kritis dalam matematika sebagai kemampuan dan disposisi untuk menyertakan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematika, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi-situasi matematika yang tidak

²⁷ Dina Mayadiana Suwarma, *Suatu Alternatif Pembelajaran ...*, hal. 12.

familiar secara reflektif. Maka kondisi untuk berpikir kritis dalam matematika menurut Glazer harus memuat:²⁸

- a. Situasi yang tidak familiar dimana individu tidak dapat dengan cepat memahami konsep matematika atau mengetahui bagaimana menentukan solusi dari persoalan.
- b. Menggunakan pengetahuan awal, penalaran matematika, dan strategi kognitif.
- c. Generalisasi, pembuktian, dan evaluasi.

Berpikir reflektif yang melibatkan pengomunikasian 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 selanjutnya.

Berpikir kritis dalam matematika akan muncul jika siswa memiliki keinginan untuk menemukan jawaban dalam mencapai pemahaman. Pemikir yang kritis akan meneliti proses berpikir mereka sendiri dan proses berpikir orang lain untuk mengetahui apakah proses berpikir yang mereka lakukan masuk akal.²⁹ Karena itu, berpikir kritis dalam matematika akan menjadikan peserta didik mampu mengorganisasi dan menggabungkan berpikir matematis melalui komunikasi, mengkomunikasikan berpikir matematisnya secara jelas, menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi, dan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat.

²⁸ *Ibid.*, 16-17.

²⁹ Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching ...*, hal.187.

Berdasarkan dari pemaparan di atas, berpikir kritis adalah suatu proses mental yang melibatkan pengetahuan, keterampilan bernalar, dan karakter intelektual bernalar. Pemikiran yang seperti inilah yang diperlukan dalam pembelajaran matematika, terutama dalam memahami konsepnya. Karena Pada dasarnya untuk belajar matematika diperlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, dengan kata lain belajar matematika dapat merasuk dengan dalam hingga ke inti sarinya adalah menggunakan kemampuan berpikir kritis. Begitu juga sebaliknya, kemampuan berpikir kritis dapat dilatih dan dibiasakan kepada siswa dengan melalui pelajaran matematika. Di mana kemampuan berpikir kritis dan pelajaran matematika tidak dapat dipisahkan.

3. Matematika

Pada awalnya, matematika adalah ilmu hitung atau ilmu tentang perhitungan angka-angka untuk menghitung berbagai benda ataupun yang lainnya. Sejak peradaban manusia bermula, matematika memainkan peran yang vital dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bentuk simbol, rumus, teorema, dalil, ketetapan, dan konsep digunakan untuk membantu perhitungan, pengukuran, penilaian, peramalan dan sebagainya. Matematika merupakan subjek yang sangat penting dalam sistem pendidikan diseluruh dunia.³⁰

Hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat di antara para matematikawan mengenai definisi matematika.³¹ Bahkan ada yang

³⁰ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence: Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*, (Jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2008), hal. 41.

³¹ Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 2.

menyebutkan bahwa berbagai pendapat yang muncul mengenai pengertian matematika merupakan hasil dari pengetahuan dan pengalaman yang berbeda dari masing-masing matematikawan.³² Hal ini disebabkan oleh pribadi (ilmu) matematika itu sendiri, di mana matematika termasuk disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga penjelasan mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman.³³

Ada beberapa definisi atau pengertian tentang matematika.³⁴

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Perlu diketahui, bahwa ilmu matematika itu berbeda dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika memiliki bahasa sendiri, yakni bahasa yang terdiri atas simbol-simbol dan angka. Sehingga jika kita ingin belajar

³² Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hal 15.

³³ Abdul Halim Fathani, *Matematika: Hakikat & Logika*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2009), hal.17.

³⁴ R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Depdiknas, 1999/2000), hal. 11.

matematika dengan baik, maka langkah yang harus ditempuh adalah kita harus menguasai bahasa pengantar dalam matematika, harus berusaha memahami makna-makna dibalik lambang dan simbol tersebut.³⁵ Bahasa yang dimaksud adalah bahasa *universal* (yang telah disepakati bersama).³⁶ Simbol-simbol matematika bersifat “*artifisial*” yang baru memiliki arti setelah sebuah makna diberikan padanya. Tanpa itu, matematika hanya merupakan kumpulan simbol dan rumus yang kering tanpa makna.³⁷ Sehingga agar konsep-konsep matematika yang telah terbentuk dapat dipahami orang lain dan dapat dengan mudah dimanipulasi secara tepat, maka digunakan *bahasa matematika*.

Matematika seringkali dilukiskan sebagai suatu kumpulan sistem matematika. Suatu sistem deduktif dimulai dengan memilih beberapa unsur yang tidak didefinisikan. Misalnya di dalam geometri, unsur “titik” merupakan suatu unsur yang tidak didefinisikan untuk semua pertanyaan yang melibatkan titik.³⁸

Selain itu, matematika juga berkenaan dengan ide-ide (gagasan-gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.³⁹ Suatu kebenaran matematis dikembangkan berdasar alasan logis. Kerja matematis terdiri dari observasi, menebak dan merasa, mengetes hipotesa, mencari analogi, dan akhirnya merumuskan teorema-teorema yang dimulai

³⁵ Moch. Masykur, Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence:...*, hal. 44.

³⁶ Herman Hudojo, *Strategi Mengajar...*, hal. 62.

³⁷ *Ibid.*, hal. 47.

³⁸ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*, (Surabaya: Usaha Nasional), hal. 96.

³⁹ Heman Hudojo, *Strategi Mengajar...*, hal. 3-4.

dari asumsi-asumsi dan unsur-unsur yang tidak didefinisikan. Ini benar-benar merupakan aktivitas mental.

Jika materi matematika adalah aplikasi dari kehidupan sehari-hari, maka matematika yang dipelajari itu bukan sekadar menggunakan rumus-rumus yang sudah “jadi” untuk langsung diterapkan, melainkan hakikat matematika pun harus tetap diutamakan. Dengan demikian, jika rumus-rumus matematika yang digunakan itu tidak disertai dengan pemahaman yang cukup dan mendalam tentang hakikat dan konsep matematika, maka matematika hanya akan menjadi hapalan saja. Padahal, menghafal merupakan proses yang mekanistik. Kendati diakui bahwa dalam belajar matematika harus dilandasi dengan pemahaman konsep yang matang terlebih dahulu. Tidak ada satu pun konsep atau teorema dalam matematika yang wajib dihapal tanpa dipahami konsepnya terlebih dahulu.⁴⁰

Banyak orang yang mempertukarkan antara matematika dengan aritmatika atau berhitung. Padahal, matematika memiliki cakupan yang lebih luas daripada aritmatika. Aritmatika hanya merupakan bagian dari matematika.⁴¹ Metode matematis memberikan inspirasi kepada pemikiran dibidang sosial dan ekonomi. Segala hal yang telah kita dapatkan dan berhubungan dengan ilmu matematika, dapat kita kembangkan sesuai dengan pola pikir kita. Sesuai dengan kaidah-kaidah yang tidak menyimpang dari matematika itu sendiri. Matematika dianggap sebagai suatu ilmu yang menuntut manusia untuk melakukan suatu manajemen otak.

⁴⁰ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence ...*, hal. 53-54.

⁴¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2003), hal. 231-232.

Metematika menuntun pola pikir secara terstruktur. Oleh karena itu, matematika sebagai sesuatu yang berperan dalam berbagai unsur kehidupan.

Menurut istilah, matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar.⁴² Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam ilmu matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya secara empiris, karena matematika sebagai aktivitas manusia kemudian pengalaman itu diproses dunia dalam rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran di dalam struktur kognitif, sehingga sampailah pada suatu kesimpulan berupa konsep-konsep matematika.⁴³

Konsep matematika didapat karena proses berpikir, sehingga keterampilan berpikir mendalam (berpikir kritis) perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan matematika sekolah yang memberikan penekanan pada penataan nalar siswa serta pembentukan pribadi siswa. Oleh karena itu, dalam proses belajar matematika, dipengaruhi oleh kemampuan berpikir. Di mana materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika. Karena berpikir kritis

⁴² Erman Suherman, et. all., *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 16.

⁴³ *Ibid.*, hal. 16.

merupakan suatu pemikiran yang ideal dengan tujuan untuk bisa memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa. Bahkan dengan berpikir kritis pelajaran matematika dapat dipahami hingga ke akar-akarnya. Selain itu, siswa dalam melakukan suatu hal akan lebih terarah dan menjadi kebiasaan yang baik guna memahami konsep matematika, memecahkan masalah, mengambil kesimpulan dan mengevaluasi hasil pemikiran secara matang. Dengan demikian terlihat jelas adanya hubungan antara proses pembelajaran matematika dengan berpikir kritis.

4. Materi Persamaan Linear Satu Variabel

Sebelum mempelajari persamaan linear satu variabel, anda harus memahami pengertian *kalimat pernyataan* dan *kalimat terbuka*.

a. Kalimat Pernyataan

Kalian pasti sudah mempelajari tentang jenis-jenis kalimat, seperti: kalimat tanya, kalimat berita, dan kalimat perintah. Coba berikan contoh tentang kalimat-kalimat itu.

Sebagai contoh: "Berapa banyak siswa di kelasmu?"

Contoh jawabannya adalah "Banyak siswa di kelas saya ada 40 orang"

Perhatikan kalimat berikut ini :

- 1) Banyak pemain sepak bola dalam satu tim ada 11 orang
- 2) Mata uang negara Inggris adalah Dollar
- 3) Balok merupakan bangun ruang
- 4) 13 adalah bilangan prima
- 5) $-8 < 3$
- 6) $\frac{3}{4} + \frac{6}{7} = \frac{9}{11}$

7) Bilangan genap dikalikan dengan bilangan ganjil hasilnya adalah bilangan genap

Manakah diantara kalimat di atas yang benar? mana yang salah? Kalimat yang **sudah** bisa ditentukan benar atau salahnya dinamakan **kalimat pernyataan**.

b. Kalimat Terbuka

Perhatikan masalah berikut ini:

Suatu hari Ricki membawa sebuah tas yang berisi buku. Sebelum tas dibuka Ricki berkata pada temannya "banyak buku dalam tas ada 9 buah". Bagaimana pendapatmu tentang ucapan Ricki? benar atau salah?

Perhatikan kalimat "9 dikurangi **suatu bilangan** hasilnya adalah 5"

Apakah anda dapat menentukan kalimat itu benar atau salah?

Kita tidak dapat menentukan apakah kalimat itu benar atau salah, karena "suatu bilangan" pada kalimat itu belum diketahui nilainya. Benar atau salahnya bergantung pada berapakah "suatu bilangan" itu. Jika "suatu bilangan" diganti dengan 4, maka kalimat itu menjadi "9 dikurangi 4 hasilnya 5", kalimat ini adalah kalimat yang benar. Jika "suatu bilangan" diganti dengan 2, maka kalimat itu menjadi "9 dikurangi 2 hasilnya 5", kalimat ini adalah kalimat yang salah. Kalimat yang **belum** bisa ditentukan benar atau salahnya dinamakan **kalimat terbuka**. "suatu bilangan" pada kalimat di atas belum diketahui nilainya. Dalam matematika, sesuatu yang belum diketahui nilainya dinamakan **variabel** atau **peubah**. Biasanya disimbolkan dengan huruf kecil **x, y, a, n** atau

bentuk yang lain. "9 dikurangi suatu bilangan hasilnya adalah 5". Jika suatu bilangan diganti dengan x , maka kalimat itu dapat ditulis dalam simbol matematika $9 - x = 5$.

c. Pengertian Persamaan Linear Satu Variabel

Perhatikan kalimat terbuka $a - 3 = 7$.

Kalimat terbuka tersebut dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$). Selanjutnya, kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan ($=$) disebut **persamaan**.

Persamaan dengan satu variabel berpangkat satu disebut **persamaan linier satu variabel**.

Jika a pada persamaan $a - 3 = 7$ diganti dengan $a = 10$ maka persamaan tersebut bernilai benar. Adapun jika a diganti bilangan selain 10 maka persamaan $a - 3 = 7$ bernilai salah. Dalam hal ini, nilai $a = 10$ disebut penyelesaian dari persamaan linier $a - 3 = 7$. Selanjutnya, himpunan penyelesaian dari persamaan linier $a - 3 = 7$ adalah $\{10\}$.

Masalah 1:

Sherly membeli pensil sebanyak 20 buah.

- a. Sesampai dirumah, adiknya meminta beberapa pensil, ternyata pensilnya sisa 17 buah, berapa pensil yang diminta adiknya?
- b. Jika Sherly membutuhkan 8 pensil, dan sisanya dibagikan rata kepada keempat adiknya. Berapa pensil yang diterima oleh masing- masing adiknya?

Pada masalah di atas:

- a. Jika banyak pensil yang diminta oleh adik Sherly dimisalkan x buah, maka diperoleh kalimat: $20 - x = 17$

Manakah variabel atau peubah pada kalimat itu?

- Ada berapa variabelnya?
- Apakah $20 - x = 17$ merupakan kalimat terbuka?
- Pada kalimat $20 - x = 17$ menggunakan tanda hubung "="
- Pada kalimat $20 - x = 17$ pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu.

Kalimat terbuka yang menggunakan tanda hubung "=" disebut **persamaan**. Jika pangkat tertinggi dari variabel suatu persamaan adalah **satu** maka persamaan itu disebut **persamaan linear**. Persamaan linear yang hanya memuat satu variabel disebut **persamaan linear satu variabel (PLSV)**. Jadi, $20 - x = 17$ merupakan salah satu contoh PLSV.

- b. Jika banyak pensil yang diperoleh masing-masing adik Sherly dimisalkan n , maka diperoleh persamaan $8 + 4n = 20$

- Jika n diganti dengan 5, maka kalimat itu menjadi: $8 + 4(5) = 20$ dan bernilai salah
- Jika n diganti dengan 3, maka kalimat itu menjadi: $8 + 4(3) = 20$ dan bernilai benar

Pengganti n supaya $8 + 4n = 20$ menjadi benar adalah 3.

Pengganti dari variabel (peubah) sehingga persamaan menjadi benar disebut **penyelesaian persamaan**, sedangkan himpunan yang memuat semua penyelesaian disebut **himpunan penyelesaian**.

d. Menentukan Penyelesaian Persamaan Linier Satu Variabel

Menyelesaikan persamaan, sama artinya dengan menentukan pengganti variabel sehingga persamaan menjadi bernilai benar. Untuk menentukan penyelesaian persamaan yang setara, yaitu kedua ruas ditambah, dikurangi, dikalikan, atau dibagi dengan bilangan yang sama.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian persamaa berikut dengan peubah pada himpunan bilangan bulat.

$$1) 4x + 9 = 3x + 7$$

$$\leftrightarrow 4x + 9 - 9 = 3x + 7 - 9 \quad (\text{Tiap ruas dikurangi } 9)$$

$$\leftrightarrow 4x = 3x - 2$$

$$\leftrightarrow 4x - 3x = 3x - 3x - 2 \quad (\text{Tiap ruas dikurangi } 3x)$$

$$\leftrightarrow x = -2$$

$$\text{HP} = \{-2\}$$

$$2) 3c + 9 = 6c - 6$$

$$\leftrightarrow 3c + 9 - 9 = 6c - 6 - 9 \quad (\text{Tiap ruas dikurangi } 9)$$

$$\leftrightarrow 3c = 6c - 15$$

$$\leftrightarrow 3c - 6c = 6c - 6c - 15 \quad (\text{Tiap ruas dikurangi } 6c)$$

$$\leftrightarrow -3c = -15$$

$$\leftrightarrow \frac{-3c}{-3} = \frac{-15}{-3} \quad (\text{Tiap ruas dibagi } -3)$$

$$\leftrightarrow c = 5 \quad \text{HP} = \{5\}$$

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hurrotu Ainir Rohmah pada tahun 2013 yang berjudul: *Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Berpikir Pada Pokok Bahasan Operasi Aljabar Kelas VIII MTs Mamba'ul Ma'arif Jombang*, mendeskripsikan tentang kajian kemampuan berpikir kritis ditinjau dari gaya berpikir pada pokok bahasan operasi aljabar dengan subjek siswa kelas VIII MTs. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan analisis data dari tes berpikir kritis dan wawancara disimpulkan bahwa siswa yang mempunyai gaya berpikir sekuensial konkret dan sekuensial abstrak mempunyai tingkat kemampuan berpikir kritis level 3 (kritis), siswa yang mempunyai gaya berpikir acak konkret mempunyai tingkat kemampuan berpikir kritis level 1 (tidak kritis), siswa yang mempunyai gaya berpikir acak abstrak mempunyai tingkat kemampuan berpikir kritis level 2 (cukup kritis) dan level 1 (tidak kritis).

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas terdapat persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama meneliti tentang berpikir kritis siswa. Perbedaan dalam penelitian ini adalah materinya, penelitian diatas menggunakan materi operasi aljabar tetapi penelitian ini menggunakan materi persamaan linear satu variabel. Subjek penelitian ini pun juga berbeda, penelitian di atas subjek penelitiannya siswa kelas VIII MTs Mamba'ul Ma'arif Jombang tetapi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-C MTsN Blitar.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Diana Ardhika Putri pada tahun 2012 yang berjudul: *Kajian Kemampuan Berpikir Kritis Melalui*

Penerapan Pembelajaran Geometri Berdasarkan Tahap Berpikir Van Hiele pada Pokok Bahasan Garis dan Sudut untuk Siswa Kelas VII-D SMP Negeri 11 Malang, mendeskripsikan tentang kajian kemampuan berpikir kritis melalui penerapan pembelajaran geometri berdasarkan tahap berpikir Van Hiele dengan subjek siswa kelas VII SMP. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dalam melakukan diskusi sebesar 56,5%, kemampuan melakukan analisis sebesar 73,25%, tingkat keterampilan berpikir siswa sebesar 62,25%, kemampuan membuat kesimpulan sebesar 82,5%, keterampilan siswa bertanya sebesar 40,75%, serta keterampilan siswa menjawab pertanyaan sebesar 49,5%. Berdasarkan hasil tes yang dilakukan diperoleh rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 65% dengan banyak siswa yang lulus KKM sebesar 75 dicapai oleh 22 siswa.

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas terdapat persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama meneliti tentang berpikir kritis siswa. Perbedaan dalam penelitian ini adalah materinya, penelitian diatas menggunakan materi garis dan sudut tetapi penelitian ini menggunakan materi persamaan linear satu variabel. Subjek penelitian ini pun juga berbeda, penelitian di atas subjek penelitiannya siswa kelas VII-D SMP Negeri 11 Malang tetapi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-C MTsN Blitar.

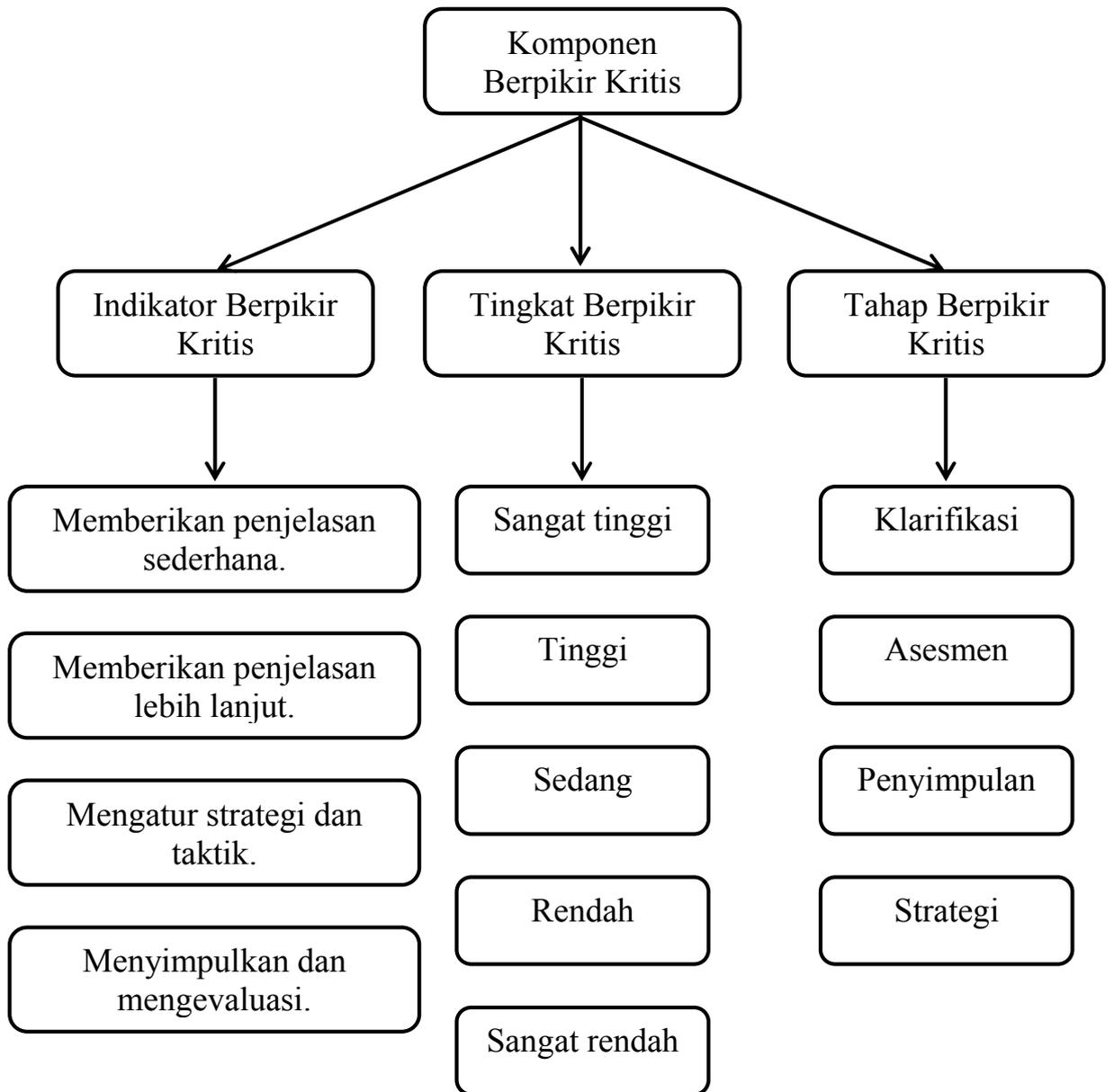
Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nur Farida pada tahun 2010 yang berjudul: *Proses Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Perkuliahan Penyelesaian Masalah Program Linear*, mendeskripsikan tentang proses

berpikir kritis mahasiswa melalui perkuliahan penyelesaian masalah program linear dengan subjek penelitian mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Kanjuruhan Malang Tahun Ajaran 2009/2010. Hasil penelitian ini diperoleh dari observasi dan tes akhir penelitian. Dari hasil observasi perkuliahan pada siklus I diperoleh untuk pertemuan I aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P1 sebesar 81% sehingga dalam kriteria baik. Sedangkan pengamatan P2 sebesar 86% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dalam kriteria baik. Observasi perkuliahan pada pertemuan II aktivitas mahasiswa berdasarkan pengamatan P1 sebesar 87% sehingga dalam kriteria baik. Sedangkan pengamatan P2 sebesar 88% sehingga dalam kriteria baik, maka dapat disimpulkan aktivitas mahasiswa pada pertemuan II dalam kriteria baik. Sedangkan berdasarkan hasil tes akhir penelitian terungkap persentase ketuntasan klasikal (TB) sebesar 91%.

Berdasarkan penelitian terdahulu diatas terdapat persamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu sama-sama meneliti tentang berpikir kritis siswa. Perbedaan dalam penelitian ini adalah materinya, penelitian diatas menggunakan materi program linear tetapi penelitian ini menggunakan materi persamaan linear satu variabel. Subjek penelitian ini pun juga berbeda, penelitian di atas subjek penelitiannya mahasiswa semester II Program Studi Pendidikan Matematika di Universitas Kanjuruhan Malang tetapi subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII-C MTsN Blitar.

C. Paradigma Penelitian

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII-C, peneliti menerapkan kurikulum berpikir kritis Robert Ennis. Menurut Ennis terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam empat indikator berpikir kritis, yaitu kemampuan memberikan penjelasan sederhana, kemampuan memberikan penjelasan lanjut, kemampuan mengatur strategi dan taktik, dan kemampuan menyimpulkan dan mengevaluasi. Pada tiap indikator, memiliki kriteria masing-masing. Dengan mengacu pada empat indikator tersebut, peneliti dapat menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun penelitian ini mengacu pada tingkatan berpikir kritis berdasarkan kriteria skor kemampuan berpikir kritis ICAT (2003), yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Pada tiap tingkatan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Sedangkan untuk mengetahui tahap kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan klarifikasi, asesmen, penyimpulan dan strategi.



Gambar 2.1. Paradigma Penelitian