

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis menjadi suatu istilah yang populer di dalam dunia pendidikan. Dengan berpikir kritis, siswa dimungkinkan untuk menemukan kebenaran informasi dan kejadian yang dihadapinya. Berpikir kritis terdiri dari 2 kata yaitu “berpikir” dan kritis”.

Berpikir berasal dari kata “pikir” yang memiliki arti akal budi, ingatan, angan-angan.¹⁹ Berpikir artinya mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu dengan menggunakan akal budi, menimbang-nimbang dalam ingatan.²⁰ Berpikir adalah meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan dengan menggunakan daya jiwa kita. Berpikir merupakan suatu proses dialektis. Dimana selama kita berpikir, pikiran kita akan dalam keadaan tanya jawab guna membangun hubungan pengetahuan yang dimiliki.²¹ Secara sederhana, berpikir adalah memproses suatu informasi secara menta atau kognitif. Secara lebih formal, berpikir berarti menyusun ulang atau memanipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang tersimpan dalam *long term memory*.

¹⁹ Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia Offline

²⁰ Wowo Sunaryo K, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 1

²¹ Rohmalia Wahab, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Rrajagrafindo Persada, 2016) , hal. 147

Jadi berpikir dapat diartikan sebagai representasi simbol dari beberapa peristiwa.⁴

Kata Kritis berasal dari bahasa Yunani “*Kritikos*” atau “*Criterion*”. *Kritikos* berarti pertimbangan, sedangkan *criterion* berarti ukuran baku atau standar. Secara etimologi kritis berarti pertimbangan yang didasarkan pada suatu ukuran standar dan baku.⁵ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia kritis berarti sifat tidak mudah percaya, berusaha menemukan kesalahan dan tajam dalam menganalisis.⁶ Dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu tindakan atau sikap dimana seseorang merasa tidak terima begitu saja dengan apa yang dia dapatkan, namun mempertanyakan kembali hal tersebut dengan melakukan pertimbangan-pertimbangan.

Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa dalam berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan dengan cara belajar dan berlatih. Berpikir kritis menggunakan dasar analisis argumen dan melahirkan wawasan baru dari hasil interpretasi dari suatu fakta, situasi, keadaan, maupun masalah melalui penalaran deduktif maupun induktif. Di dalam berpikir kritis, seseorang harus memiliki pikiran yang terbuka untuk mengambil suatu keputusan berdasarkan fakta-fakta yang sudah ada.⁷

Glaser mendeskripsikan berpikir kritis sebagai suatu sikap dimana seseorang mau berpikir secara mendalam tentang masalah atau hal-hal yang berada di dalam jangkauannya; pengetahuan tentang metode penalaran dan

⁴ *Ibid.*

⁵ Paul, dkk, “Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar” dalam *Jurnal Pendidikan* 28, no. 2 (2009), hal. 137

⁶ Aplikasi Kamus Besar Bahasa Indonesia Offline

⁷ Idham Kholid, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (Malang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 17

penyelidikan logis; serta suatu keterampilan untuk menerapkan metode tersebut.⁸ Menurut Ficione berpikir kritis merupakan suatu penentuan keputusan terhadap sesuatu yang harus dilakukan dan diyakini melalui suatu jalan refleksi.⁹

Siswa yang dapat berpikir kritis akan mampu berpikir secara rasional dan jernih. Tidak hanya menerima seluruh informasi yang diterimanya, tetapi juga mampu menganalisa dan mengevaluasi informasi atau fakta dan mengetahui cara memanfaatkannya untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya. Menurut Scriven dan Paul berpikir kritis merupakan proses disiplin intelektual dalam mengonseptuaisasi, menerapkan, menelaah, menyusun kesimpulan, dan mengevaluasi data atau informasi yang dimiliki untuk memandukan keyakinan dan tindakan diri.¹⁰ Merefleksikan berbagai permasalahan yang sedang dihadapinya dengan penuh perenungan, menjaga pikiran agar tetap terbuka sehingga bisa menerima perspektif yang lain dan selalu mawas diri dari informasi-informasi yang telah diterimanya.

Kemampuan berpikir kritis memiliki guna yang sangat penting bagi siswa, karena siswa akan mampu memecahkan masalah yang sedang dihadapinya dengan mengambil atau membuat suatu keputusan mengenai solusi pemecahan masalah yang paling efektif. Kunci komponen dari berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengevaluasi pernyataan orang lain dan mampu memahami serta menelusuri suatu masalah untuk menentukan solusi dari masalah tersebut.¹¹

⁸ Edward Gaser, "An Experiment in the Development of Critical Thinking" in *a Seminar Study on Critical Thinking and Education*, (1941)

⁹ Peter A Facione, "Critical Thinking Disposition as a Measure of Competent Clinical Judgment: The Development of the California Critical Thinking Disposition Inventory", *Jurnal of Nursing Education* 33, no. 8 (1994)

¹⁰ M. Scriven & R. Paul, "Defining Critical Thinking", *The Critical Thinking Community: Foundation for Critical Thinking*(2007)

¹¹ Idham Kholid, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis...*, hal. 18-19

2. Karakter Berpikir Kritis

Berpikir kritis dapat tercapai jika siswa tidak pasif pada saat proses pembelajaran, karena hal itu dapat meningkatkan kemampuan berpikir aktif siswa. Menurut Santrock ciri siswa yang berpikir aktif diantaranya: (1) konsentrasi dalam menyimak; (2) menyusun dan menelaah berbagai pertanyaan; (3) mengolah dan mengatur pola pikir sendiri; (4) mengkaji informasi yang telah didapat; (5) menarik kesimpulan secara induktif; dan (6) mencari perbedaan dari setiap kesimpulan valid maupun tidak valid.¹²

Glaser berpendapat bahwa kemampuan-kemampuan yang melandasi berpikir kritis adalah sebagai berikut: (1) mengetahui permasalahan; (2) memiliki metode untuk menyelesaikan permasalahan tersebut; (3) mencari dan menyimpan informasi yang dibutuhkan; (4) mengetahui pendapat dan berbagai nilai yang tidak disebutkan; (5) paham dengan bahasa yang digunakan; (6) menelaah informasi yang telah didapatkan; (7) memberi penilaian terhadap fakta dan menilai kembali berbagai pernyataan; (8) mengetahui relasi logis antar masalah; (9) menyusun berbagai kesimpulan dan kesamaan yang dibutuhkan; (10) pengujian terhadap kesimpulan dan kesamaan dari orang lain; (11) mengonstruksi ulang berbagai pola yang diyakini dan ditinjau dari pengalaman yang lebih luas; dan (12) menilai dengan tepat berdasarkan kualitas tertentu pada kehidupannya sendiri.¹³

Berpikir kritis berbeda dengan sikap mengecam orang lain. Berpikir kritis bersifat netral dan objektif yang didasarkan atas fakta yang ditemuinya. Siswa yang berpikir kritis mampu meningkatkan potensi yang ada pada dirinya dalam

¹² *Ibid.*

¹³ Edward Gaser, "An Experiment in the Development of Critical Thinking..."

melihat masalah, mengidentifikasi informasi yang relevan maupun tidak, memecahkan masalah dan mengoreksi dirinya sendiri terhadap apa yang telah direfleksinya.

Adapun karakteristik yang melekat pada siswa yang berpikir kritis antara lain.¹⁴

- a. Munculnya berbagai pertanyaan dan masalah yang kemudian merilisnya secara tepat dan tidak samar.
- b. Mengemukakan gagasan yang bermanfaat dan relevan dalam menyelesaikan tugas.
- c. Menampung dan mengevaluasi berbagai informasi yang relevan.
- d. Menyusun kesimpulan dan solusi dengan didukung alasan dan bukti yang kuat, serta dapat diuji dengan kriteria dan standar relevan.
- e. Terbukanya pikiran dan menerima berbagai pendapat orang lain sambil menelaah, menilai, dan mencari korelasi antar pendapat tersebut.
- f. Dapat membebaskan diri dari kebingungan yang menimpa sehingga dapat mengkomparasikan berbagai konsep.
- g. Menyampaikan informasi secara efektif, sehingga dapat menyelesaikan berbagai masalah yang dihadapinya.
- h. Jujur, tidak mudah memanipulasi, memiliki kepercayaan karakterkuat terhadap ilmiah, berpikir secara mandiri dan netral.

Siswa yang berpikir secara kritis akan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, alasan yang dapat dipercaya, berpikiran terbuka, fleksibel, berpikiran adil dalam evaluasi, arif dalam menyusun evaluasi, berkenaan memberikan ulang

¹⁴ Bhisma Murti, "Berpikir Kritis", dalam *Seri Kuliah Blok Budaya Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret*, (2016) : 2

pendapat baik dan buruk, tegas terhadap isu, teratur terhadap hal-hal yang kompleks, tekun dalam menelusuri berita yang saling berkaitan, logis ketika menentukan standar, berpusat pada pengumpulan data, serta teguh pendirian ketika mencari hasil yang sama persis dengan subjek dan keadaan yang diizinkan oleh penyelidikan. Selanjutnya siswa akan memiliki kesadaran terhadap kesulitan yang dihadapinya dan selalu siap untuk mengidentifikasi setiap masalah untuk mencari solusinya dengan baik.¹⁵ Dengan demikian siswa akan lebih sistematis dan metodis dalam pendekatan yang digunakan dalam memecahkan suatu masalah.

3. Tahap Berpikir Kritis

Menurut Perkins dan Murphy tahap berpikir kritis dalam matematika dibagi menjadi 4 tahap sebagai berikut: (1) tahap klarifikasi yakni tahap menyatakan, mengklarifikasi, menggambarkan atau mendefinisikan masalah. (2) tahap asesmen yakni tahap menilai aspek-aspek seperti membuat keputusan pada suatu situasi, mengemukakan fakta-fakta argumen atau menghubungkan masalah yang satu dengan masalah yang lain. (3) tahap penyimpulan yakni tahap yang menunjukkan hubungan antara sejumlah ide, menggambarkan kesimpulan yang tepat, menggeneralisasi, menjelaskan dan membuat hipotesis. (4) tahap strategi atau taktik yakni tahap mengajukan, mengevaluasi sejumlah tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, mengevaluasi sejumlah tindakan, menggambarkan tindakan yang mungkin, dan memprediksi hasil tindakan.¹⁶

¹⁵ Idham Kholid, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis...* hal.23

¹⁶ Cheri Perkins and Eizabeth Murphy, "Identifying And Measure Individua Engagement In Critica Thinking In Online Discussions: An Exploratory Case Study", *Educational Technology & Society* 9, no 1(2006)

Sedangkan menurut Ficione tahapan berpikir kritis siswa dibagi menjadi 6 diantaranya sebagai berikut.¹⁷

- a) Interpretasi yaitu suatu proses untuk memahami dan mengungkapkan suatu makna dari penilaian, peristiwa, pengalaman, situasi, data, kriteria, aturan, maupun prosedur.
- b) Analisis merupakan proses mengidentifikasi apa yang dimaksud serta hubungan aktual antara konsep, pertanyaan, deskripsi, pernyataan, hasil evaluasi, pengamatan yang diperoleh, argumen, informasi dan opini.
- c) *Inference* merupakan proses mengidentifikasi dan memperoleh elemen-elemen yang diperlukan untuk menggambarkan simpulan logis dalam bentuk hipotesis dengan informasi yang terkait.
- d) Evaluasi adalah tahap melina hasil kerja, menilai kualitas dari gagasan yang dibuat dengan menggunakan penalaran deduktif maupun induktif.
- e) Eksplanasi atau penjelasan merupakan tahapan menyatakan dan penalaran dengan bukti, konseptual, metodologi, dan mempertimbangkan secara kontekstual berdasarkan hasil seseorang dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- f) Pengendalian diri merupakan tahap sadar akan dirinya sendiri dalam memperhatikan kinerja ranah kognitifnya, elemen kinerja yang dipakai, hasil dari yang telah dikembangkan, penerapan dan evaluasi.

Dari beberapa tokoh di atas, dapat dilihat perbedaannya pada tabel berikut.¹⁸

¹⁷ Peter A Facione, "Critical Thinking Disposition as a Measure..."

¹⁸ Idham Kholid, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis...* hal.28

Tabel 2.1 Perbedaan Teori tentang Tahapan Berpikir Kritis

Tahapan berpikir Kritis	Teori	
	Perkins dan Murphy	Ficione
Tahap 1	Klarifikasi	Interpretasi
Tahap 2	Assesmen	Analisis
Tahap 3	Penyimpulan	Inference
Tahap 4	Strategi/taktik	Evaluasi
Tahap 5		Eksplanasi
Tahap 6		Pengendalian diri

Dari tabel di atas dijelaskan lebih rinci tentang perbedaan antara tahapan berpikir kritis menurut Perkins dan Murphy serta Ficione. Ficione lebih memperinci tahapan-tahapan dalam berpikir kritis. Sedangkan Perkins dan Murphy lebih sederhana. Tetapi inti dari kedua pendaat tersebut sama yaitu memiliki tahap menggambarkan masalah, tahapan merencanakan, tahapan penyimpulan, serta tahapan melihat kembali.

4. Tingkat Berpikir Kritis

Richard Paul dan Linda Elder merupakan pakar berpikir kritis yang menyusun suatu model dalam tradisi filosofis yang dikenal dengan nama Model Berpikir Kritis Paul dan Elder. Dimana menurut keduanya, ada 3 macam komponen berpikir kritis yaitu:¹⁹

a. Elemen bernalar

Elemen bernalar terdiri dari 8 aspek yaitu tujuan (*purpose*), pernyataan (*questions*), asumsi (*assumptions*), sudut pandang (*point of view*), informasi (*information*), konsep dan ide (*concepts*), penyimpulan (*inference*), dan implementasi (*implications*).

¹⁹ Richard Paul and Linda Elder. “Critical Thinking Development : A Stage Theory with Implications for Instruction” dalam <http://www.criticalthinking.org/> di akses pada 16 April 2020 pukul 18.30 WIB.

b. Standar Intelektual Bernalar

Standar intelektual bernalar terdiri dari 7 aspek yaitu kejelasan (*clarity*), ketepatan (*precision*), ketelitian (*accuracy*), relevansi (*relevance*), kedalaman (*depth*), kelugasan (*breadth*), dan logis (*logis*).

c. Karakter Intelektual Bernalar

Dalam karakter intelektual bernalar terdiri dari 4 aspek yaitu *intellectual humility*, *intellectual courage*, *intellectual empathy*, dan *intellectual integrity*.

Penelitian ini hanya akan menggunakan elemen bernalar dan elemen intelektual bernalar. Hal ini dikarenakan keduanya mudah untuk diukur.

B. Pemecahan Masalah Matematika

Memecahkan suatu masalah merupakan perkara yang selalu ada dalam kehidupan sehari-hari. Sebagian dari kehidupan manusia memiliki masalah yang membutuhkan solusi untuk menyelesaikannya. Jika suatu cara gagal menyelesaikan masalah, maka ia akan mencari solusi lain untuk menyelesaikan masalah tersebut. Pendidikan merupakan suatu wadah untuk membina, mendidik, dan melatih kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memecahkan suatu masalah.

Pembelajaran berbasis masalah telah termuat di dalam kurikulum 2013. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa belajar sesuatu melalui kegiatan memecahkan masalah. Pada hakikatnya, permasalahan dalam pembelajaran berbasis masalah tidak dapat diterapkan secara terpisah atau terisolasi dalam mata pelajaran matematika. Penerapan pembelajaran berbasis masalah menuntut kerjasama antara guru mata pelajaran matematika dan guru mata pelajaran lain.

Hasil dari kerjasama tersebut mampu membuat siswa mempelajari beberapa mata pelajaran sekaligus. Akan tetapi, bimbingan dan pelatihan terkait pembelajaran berbasis masalah belum sempat diberikan.

Masalah dalam pembelajaran matematika merupakan sesuatu yang sudah tidak asing lagi bagi siswa dan guru mata pelajaran matematika. Masalah yang dimaksud berupa sebuah soal cerita yang harus diselesaikan dengan tidak menggunakan cara rutin yang telah diketahui sebelumnya.²⁰

Suatu masalah bagi seorang siswa belum tentu menjadi masalah bagi siswa yang lainnya. Hal ini disebabkan karena berbedanya pengalaman dalam memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi oleh siswa. Krulik dan Rudnik menyatakan masalah merupakan situasi yang dihadapi oleh individu, namun individu tersebut tidak memiliki cara langsung untuk menemukan solusinya.²¹

Soal akan disebut suatu masalah jika soal tersebut mengandung adanya tantangan yang sulit dipecahkan dengan cara rutin yang telah diketahuinya.²² Namun, akan menjadi tidak masalah jika siswa tidak tertantang untuk memecahkannya, karena siswa sudah memiliki pengalaman dalam memecahkan soal tersebut.

Menurut Fung dan Roland masalah matematika yang baik bagi siswa hendaknya memenuhi kriteria berikut.²³

²⁰ Isam Kholid, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis....*, hal. 41-42

²¹ Rahayu Kartadinata dan Ani Yanti Ginanjar, *Pemecahan Masalah Matematika*, (Bandung: Tanpa Penerbit, 2015)

²² Yaya S. Kusuma, "Model-model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan kemampuan Kognitif dan Afektif Siswa Sekolah Menengah" dalam *Seminar Nasional Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, (2004), hal. 3

²³ M.G Fung and L Roand, "Writing, Reading, and Assessing in an Elementary Problem Solving Class: In Problems, Resources, and Issues in Mathematics Undergraduate". *In Primus Journal 14*, no. 4, (2004)

1. Masalah sebaiknya membutuhkan lebih dari satu cara langkah penyelesaiannya.
2. Masalah hendaknya dapat diselesaikan dengan lebih dari satu cara atau metode.
3. Masalah hendaknya menggunakan bahasa yang jelas dan tidak menimbulkan salah tafsir.
4. Masalah hendaknya menarik serta relevan dengan kehidupan siswa
5. Masalah hendaknya mengandung nilai (konsep) matematik yang nyata sehingga masalah tersebut dapat meningkatkan pemahaman dan memperluas pengetahuan matematika siswa.

Pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Alasan diperlukannya pemecahan masalah matematika adalah 1) dengan memecahkan masalah, dapat mengembangkan keterampilan kognitif secara umum, 2) mendorong kreativitas siswa, 3) pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, 4) memotivasi siswa untuk belajar matematika.

Menurut Hardini dan Sari pemecahan masalah dipandang sebagai suatu proses untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi situasi yang baru.²⁴ Pemecahan masalah tidak sekedar sebagai bentuk kemampuan menerapkan aturan-aturan yang telah dikuasai melalui kegiatan belajar terdahulu, melainkan lebih dari itu yakni suatu proses untuk mendapatkan aturan pada tingkat yang lebih tinggi. Sehingga kemampuan

²⁴ Hardini Isriani dan Dewi Puspita Sari, *Strategi Pembelajaran Terpadu: Teori, Konsep, dan Implementasi*, (yogyakarta: Famiia, 2012), hal. 82

pemecahan masalah sangat penting bagi siswa untuk menyelesaikan masalah dikehidupannya yang akan datang.

Polya mengungkapkan bahwa ada 4 langkah dalam pemecahan masalah, yaitu sebagai berikut.²⁵

a. Memahami masalah

Hal yang perlu diperhatikan dalam memahami masalah adalah memahami bahasa atau istilah yang digunakan oleh masalah tersebut, memahami apa yang ditanyakan, informasi yang di dapat dalam masalah, syarat-syarat yang harus dipenuhi, dan merubah masalah ke dalam bentuk operasional agar lebih mudah dipahami.

b. merencanakan pemecahan

Dalam menentukan rencana pemecahan masalah siswa harus dapat mencari kemungkinan-kemungkinanyang terjadi atau mengingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki pola atau sifat yang hampir sama. Sehingga siswa dapat menyusun prosedur penyelesaian

c. melaksanakan rencana

Langkah ini lebih mudah daripada merencanakan pemecahan masalah. Siswa hanya harus menjalankan strategi yang telah dibuat dengan teliti dan tekun untuk menyelesaikan masalah.

d. melihat kembali

Siswa menganalisa dan mengevaluasi apakah penyelesaian yang telah diterapkan dan hasil yang di[eroleh sudah sesuai, apakah ada penyelesaian yang lebih efektif, apakah strategi yang digunakan dapat digeneralisasikan. Ini

²⁵ G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*, (New York: Doubleday Anchor Books)

bertujuan untuk menetapkan keyakinan dan pematapan pengalaman untuk menghadapi masalah yang baru.

Pada tahap pemecahan masalah, keterampilan interpretasi, analisis, dan evaluasi diperlukan untuk menentukan rencana yang akan dilakukan siswa dalam memahami informasi yang ada pada masalah. Sehingga, di dalam tahap ini sangat memerlukan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa akan menggali konsep dan prosedur yang telah dipelajari sebelumnya sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Dalam tahap memeriksa kembali, hasil pemecahan yang telah diperoleh diperiksa kembali untuk mengetahui apakah pemecahan masalah sudah sesuai atau tidak dengan masalah yang ditanyakan.

Dalam memecahkan masalah matematika siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis guna untuk menyelidiki dan menentukan pemecahan yang sesuai dengan masalah yang dipersoalkan. Di dalam penelitian ini dilakukan analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan siswa secara aktif dan mengkaitkan dengan komponen berpikir kritis sesuai dengan tabel berikut.²⁶

Tabel 2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika

TKBK	Memahami Masalah	Merencanakan Ide Penyelesaiannya	Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian	Memeriksa Kembali Jawaban
TKBK 1	Siswa tidak mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, tidak mampu	Siswa tidak mampu menentukan teorema yang digunakan, tidak mampu	Siswa tidak mampu mengerjakan soal, sesuai dengan rencana awal, tidak	Siswa tidak mampu memeriksa kembali jawaban, tidak mampu

²⁶ Robert H, Ennis, "Critical Thinking Assessment" *Theory Into Practice* 32, No. 3 (1993)

TKBK	Memahami Masalah	Merencanakan Ide Penyelesaiannya	Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian	Memeriksa Kembali Jawaban
	mengungkapkan fakta yang ada	mendeteksi bias	mampu mengungkapkan argumen yang jelas	menggunakan cara lain, tidak mampu menarik kesimpulan
TKBK 2	Siswa mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, tidak mampu mengungkapkan fakta yang ada	Siswa mampu menentukan teorema yang digunakan tetapi tidak mampu mendeteksi bias	Siswa tidak mampu mengerjakan soal, sesuai dengan rencana awal, tidak mampu mengungkapkan argumen yang jelas	Siswa tidak mampu memeriksa kembali jawaban, tidak mampu menggunakan cara lain, tidak mampu menarik kesimpulan.
TKBK 3	Siswa mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, tidak mampu mengungkapkan fakta yang ada	Siswa mampu menentukan teorema yang digunakan tetapi tidak mampu mendeteksi bias	Siswa mampu mengerjakan soal, sesuai dengan rencana awal tetapi kurang mampu mengungkapkan argumen yang jelas	Siswa tidak mampu memeriksa kembali jawaban, tidak mampu menggunakan cara lain, tidak mampu menarik kesimpulan.
TKBK 4	Siswa mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, tidak mampu mengungkapkan fakta yang ada	Siswa mampu menentukan teorema yang digunakan, mampu mendeteksi bias	Siswa mampu mengerjakan soal, sesuai dengan rencana awal, mampu mengungkapkan argumen yang jelas	Siswa mampu memeriksa kembali jawaban, tidak mampu menggunakan cara lain, mampu menarik kesimpulan.
TKBK 5	Siswa mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan, tidak mampu mengungkapkan fakta yang ada	Siswa mampu menentukan teorema yang digunakan, mampu mendeteksi bias	Siswa mampu mengerjakan soal, sesuai dengan rencana awal, mampu mengungkapkan argumen yang jelas	Siswa mampu memeriksa kembali jawaban, mampu menggunakan cara lain, mampu menarik kesimpulan.

Penelitian ini mengelompokkan Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (TKBK) menjadi 5 tingkatan yaitu TKBK 5 (sangat kritis), TKBK 4 (kritis), TKBK 3 (cukup kritis), TKBK 2 (kurang kritis), dan TKBK 1 (tidak kritis) seperti tabel diatas. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.²⁷

Tabel 2.3 Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Sub Deskripsi	TKBK 5	TKBK 4	TKBK 3	TKBK 2	TKBK 1
1	Mengungkap fakta yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah	Berusaha mengetahui informasi dengan baik	√	√	√	√	-
		Memakai sumber yang jelas kebenarannya	√	√	√	√	-
		Mengingat kepentingan yang asli atau mendarat	√	√	√	√	-
2	Merumuskan pokok permasalahan	Mencari pernyataan yang jelas dalam setiap pertanyaan	√	√	√	√	-
3	Meggunkan argumen yang logis, relevan, dan akurat	Mencari alasan	√	√	√	-	-
		Relevan dengan ide utama	√	√	√	-	-
		Bersikap sistematis dan teratur	√	√	√	-	-
4	Mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda	Mencari alternatif	√	√	-	-	-
		Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup	√	√	-	-	-
		Mencari penjelasan sebanyak	√	√	-	-	-

²⁷ *Ibid.*

No	Indikator	Sub Deskripsi	TKBK 5	TKBK 4	TKBK 3	TKBK 2	TKBK 1
		mungkin					
5	Penarikan kesimpulan	Memperhatikan secara keseluruhan	√	-	-	-	-
		Bersikap dan berpikiran terbuka	√	-	-	-	-

C. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPDV)

a) Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Persamaan linear dua variabel didefinisikan sebagai persamaan yang memiliki dua variabel yang pangkat tertingginya adalah satu.²⁸ Sehingga yang dimaksud dengan sistem persamaan linear dua variabel adalah suatu sistem persamaan atau bentuk relasi sama dengan dalam bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan berpangkat satu dan apabila digambarkan dalam sebuah grafik maka akan membentuk garis lurus. Dan karena hal ini lah maka persamaan ini di sebut dengan persamaan linier.²⁹

b) Ciri-ciri SPLDV

Adapun ciri-ciri Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Sebagai berikut.

- a. Menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
- b. Memiliki dua variabel
- c. Kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

²⁸ Nia Karnita dan Eka Fitriani, *Big Book Matematika...*, hal. 129

²⁹ Rumus.com, Sistem Persamaan Linear Dua variabel, dalam <http://rumusrumus.com>, diakses 30 September 2019 Pukul 22.23 WIB

c) Hal-hal yang berhubungan dengan SPLDV

a. Suku

Suku adalah bagian dari suatu bentuk aljabar yang terdiri dari variabel, koefisien dan konstanta. Dan setiap suku di pisahkan dengan tanda baca penjumlahan ataupun pengurangan.³⁰

Contoh:

$2x + 2y = 4$, maka suku-suku dari persamaan berikut adalah $2x$, $2y$ dan 4 .

b. Variabel

Variabel adalah peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf seperti x dan y .

Contoh:

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk

Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah

Nanas = x

Jeruk = y

Persamannya adalah $2x + 5y$.

c. Koefisien

Koefisien adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. Koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada di depan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada di depan variabel.³¹

Contoh:

³⁰ *Ibid.*,

³¹ *Ibid.*,

Mika memiliki 2 buah nanas dan 5 buah jeruk. Jika di tulis dalam bentuk persamaan adalah

Jawab:

Nanas = x dan Jeruk = y

Persamannya adalah $2x + 5y$

Dimana 2 dan 5 adalah koefisien. Sehingga 2 adalah koefisien x dan 5 adalah koefisien y .

d. **Konstanta**

Konstanta yaitu bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, maka nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai peubahnya.

Contoh: $2x + 5y + 7$, dari persamaan tersebut konstanta adalah 7, karena 7 nilainya tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya.

d) **Metode Penyelesaian SPLDV**

e. **Metode Substitusi**

Metode substitusi, yaitu dengan menyatakan satu variabel dari salah satu persamaan linear, kemudian memasukkan nilai variabel tersebut ke dalam persamaan linear yang lain.³²

Berikut ini langkah – langkah untuk menyelesaikan SPLDV menggunakan metode Substitusi.

- i. Ubahlah salah satu dari persamaan menjadi bentuk $x = cy + d$ atau $y = ax + b$, dimana a , b , c , dan d adalah nilai yang ada pada persamaan.
- ii. Triknya kalian harus mencari dari 2 persamaan carilah salah satu persamaan yang termudah.

³² Nia Karnita dan Eka Fitriani, *Big Book Matematik... hal.130*

- iii. Setelah mendapatkan persamaannya substitusi kan nilai x atau y .
- iv. Selesaikan persamaan sehingga mendapatkan nilai x ataupun y .

f. Metode Eliminasi

Metode eliminasi adalah metode yang menghilangkan salah satu variabel pada kedua persamaan linear untuk menentukan nilai variabel yang lain.³³

Cara untuk menghilangkan salah satu peubahnya yaitu dengan cara perhatikan tandanya, apabila tandanya sama [(+) dengan (+) atau (-) dengan (-)] , maka untuk mengeliminasi dengan cara mengurangkan. Dan sebaliknya apabila tandanya berbeda maka gunakanlah sistem penjumlahan.

g. Metode Campuran

Metode Campuran (eliminasi dan substitusi) yaitu melakukan metode eliminasi sehingga diperoleh nilai dari salah satu variabel, kemudian mensubstitusikan nilai yang diperoleh ke salah satu persamaan linear sehingga memperoleh nilai variabel yang lain.³⁴

h. Metode Grafik

Metode sistem persamaan linear dua variabel yang ke-empat ini adalah metode grafik. Berikut ini langkah-langkah untuk menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik sebagai berikut :

Langkah – langkah menyelesaikan SPLDV dengan metode grafik :

Langkah Pertama :

- (a) Tentukan nilai koordinat titik potong masing-masing persamaan terhadap sumbu-X dan juga sumbu-Y

³³ *Ibid.*, hal. 131

³⁴ *Ibid.*, hal. 132

- (b) Gambarkan grafik dari masing-masing persamaan pada sebuah bidang Cartesius.

Langkah Kedua :

- (a) Jika kedua garis pada grafik berpotongan pada satu titik, maka himpunan penyelesaiannya memiliki satu anggota.
- (b) Jika kedua garis sejajar, maka himpunan penyelesaiannya tidak memiliki anggota. Maka dapat dikatakan himpunan penyelesaiannya ialah himpunan kosong, dan dapat ditulis \emptyset .
- (c) Jika kedua garis saling berhimpit, maka himpunan penyelesaiannya mempunyai anggota yang tak terhingga

Dari penjelasan kedua langkah diatas maka banyak anggota dari himpunan SPLDV sebagai berikut :

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

D. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu dan hasil penelitiannya sudah teruji kebenarannya. Dalam penelitian ini, penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dan pembanding. Adapun penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Hasanah pada tahun 2017. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi segiempat dengan

menggunakan lima indikator Ennis. Adapun hasil dari penelitian ini adalah dari 32 siswa diperoleh TBK 0 sebanyak 6 siswa, TBK 1 sebanyak 9 siswa, TBK 2 sebanyak 15 siswa, dan TBK 3 sebanyak 2 siswa.³⁵

- 2) Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Ahmadi pada tahun 2016. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa rata-rata tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam kategori sedang. Faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis adalah pengetahuan siswa pada materi sebelumnya, penulisan ekspresi aljabar yang benar, langkah-langkah tahapan yang benar, serta ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.³⁶
- 3) Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Kholifah pada tahun 2017. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketrampilan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas IX. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir siswa SMP kelas IX di MTs Annida Al-Islamy secara keseluruhan, rata-rata kemampuan berpikir kritisnya masuk dalam kategori sedang.³⁷

Tabel 2.4 Klarifikasi Penelitian Terdahulu

Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Uswatun Hasanah	
Judul	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII MTs N Sleman
Hasil penelitian	Penelitian ini menggunakan indikator Ennis untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 32 siswa diperoleh TBK 0 sebanyak 6 siswa, TBK 1 sebanyak 9 siswa, TBK 2 sebanyak 15 siswa, dan TBK 3 sebanyak 2 siswa.
Perbedaan	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Khalifah dengan

³⁵ Uswatun Hasanah, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII MTs N Sleman*, (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017)

³⁶ Yusuf Ahmadi, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Segitiga*, (Jakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016)

³⁷ Khalifah, *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis...*, hal. 46

dengan penelitian	penelitian ini adalah sub tema yang diambil dan subjek penelitiannya. Khalifah meneliti kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VII MTs N Sleman pada materi segiempat, sedangkan penelitian ini mengambil subjek kelas VIII MTs AL MUSLIHUUN TLOGO KANIGORO BLITAR pada materi SPLDV.
Persamaan dengan penelitian	Sama-sama meneliti tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Yusuf Ahmadi	
Judul	Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Materi Segitiga
Hasil penelitian	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam kategori sedang. Faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kritis adalah pengetahuan siswa pada materi sebelumnya, penulisan ekspresi aljabar yang benar, langkah-langkah tahapan yang benar, serta ketelitian siswa dalam mengerjakan soal.
Perbedaan dengan penelitian	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Ahmadi dengan penelitian ini adalah sub tema yang diambil dan subjek penelitiannya. Ahmadi meneliti kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII SMP Kharisma Bangsa pada materi segitiga, sedangkan penelitian ini mengambil subjek kelas VIII MTs AL MUSLIHUUN TLOGO KANIGORO BLITAR pada materi SPLDV.
Persamaan dengan penelitian	Sama-sama meneliti tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
Penelitian dalam skripsi yang dilakukan oleh Khaifah	
Judul	Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Pada Siswa SMP Kelas IX
Hasil penelitian	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan berpikir siswa SMP kelas IX di MTs Annida Al-Islamy secara keseluruhan, rata-rata kemampuan berpikir kritisnya masuk dalam kategori sedang yaitu sebesar 63,3. Secara kualitatif sebanyak 53.7% siswa berkemampuan rendah (< 60), 20% siswa berkemampuan sedang ($60 > 70$), dan 26,3% siswa berkemampuan tinggi (> 75)
Perbedaan dengan penelitian	Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Khalifah dengan penelitian ini adalah sub tema yang diambil dan subjek penelitiannya. Khalifah meneliti kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas IX MTs Annida Al-Islamy pada materi bangun ruang sisi datar, sedangkan penelitian ini mengambil subjek kelas VIII MTs AL MUSLIHUUN TLOGO KANIGORO BLITAR pada materi SPLDV.
Persamaan dengan penelitian	Sama-sama meneliti tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Dari ketiga penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa berada dalam kategori sedang. Adapun faktor yang mempengaruhinya adalah pengetahuan siswa terhadap materi yang diajarkan sebelumnya, menyusun model matematika, langkah-langkah penyelesaian, dan ketelitian siswa.

E. Kerangka Berpikir

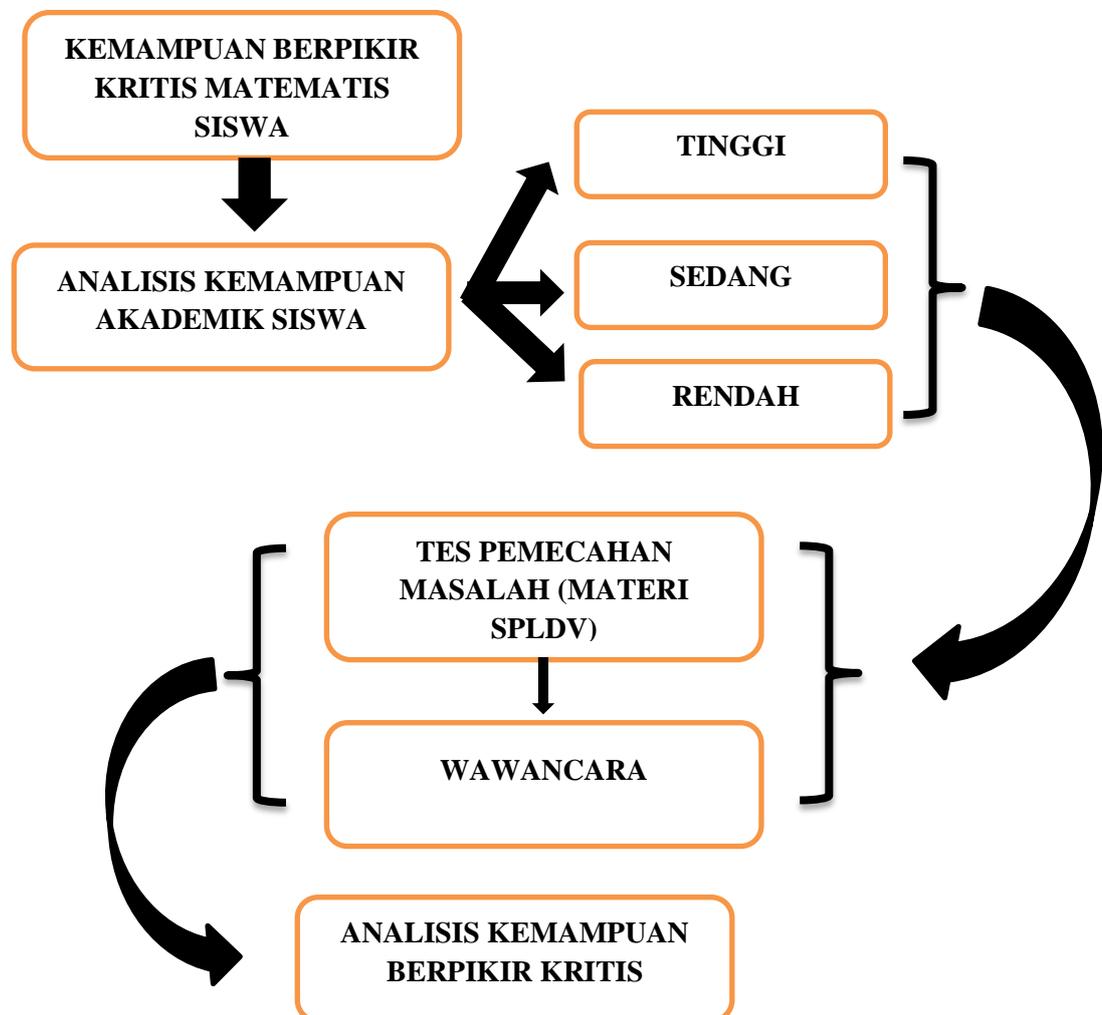
Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa dalam berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan dengan cara belajar dan berlatih. Berpikir kritis menggunakan dasar analisis argumen dan melahirkan wawasan baru dari hasil interpretasi dari suatu fakta, situasi, keadaan, maupun masalah melalui penalaran deduktif maupun induktif. Di dalam berpikir kritis, seseorang harus memiliki pikiran yang terbuka untuk mengambil suatu keputusan berdasarkan fakta-fakta yang sudah ada.

Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa, peneliti melakukan observasi di dalam kelas dan observasi aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran. Peneliti juga memberikan tes tulis kepada siswa berkenaan dengan materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Untuk menggali lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran serta kepada siswa setelah mengerjakan tes tulis tersebut.

Pada tahap selanjutnya, hasil dari penelitian dianalisis kemudian dikelompokkan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Keseluruhan hasil analisis dapat dibuat kesimpulan mengenai kemampuan

berpikir kritis siswa kelas VIII SMPN 1 Sumbergempol pada materi Sistem Persamaan Linier Satu Variabel.

Agar penelitian yang berjudul “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Penyelesaian Masalah Matematika Materi SPLDV Kelas VIII-B MTs Al Muslihuun Tlogo Kanigoro Blitar” mudah dipahami, penulis menggambarkan kerangka berpikir sebagai berikut.



BAGAN 2.1 KERANGKA BERPIKIR