

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

1. Hakekat Matematika

Hingga saat ini masih belum disepakati pengertian dari matematika itu sendiri, banyak ilmuwan yang mendefinisikan matematika menurut pandangan masing-masing. Hal ini disebabkan oleh pribadi (ilmu) matematika itu sendiri, dimana matematika merupakan disiplin ilmu yang kajiannya sangat luas, sehingga penjelasan mengenai apa dan bagaimana sebenarnya matematika akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman. Beberapa definis matematika menurut beberapa ahli, diantaranya menurut Russefendi matematika adalah simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil.³² Menurut James matematika adalah ilmu logika, mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya.³³ Menurut Johnson dan Rising matematika adalah pola pikir, pola pengorganisasian, pembuktian yang

³² Rizalatul Falah, *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan Media Papan Cacah Gori Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Segiemapt Siswa Kelas VII MTs Negeri Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2015/2016*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal.16.

³³ A. Mujib M.T., *Membangun Proses...*

logis.³⁴ Sedangkan menurut istilah matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui proses bernalar.³⁵ Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang diperoleh dari sebuah proses bernalar yang bersifat logis dan kebenarannya bersifat deduktif yang membahas tentang bilangan, besaran, satuan, ukuran dan keteraturan pola.

Matematika sebagai ilmu pengetahuan memiliki beberapa karakteristik yang membedakannya dengan ilmu pengetahuan yang lain, diantaranya matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak dan lain-lain, berikut uraian tentang karakteristik matematika.

Karakteristik dari matematika meliputi:³⁶

a. Memiliki objek abstrak

Perumusan matematika tidak selesai dengan ditentukanya hubungan, pola, bentuk, dan rakitan sebagai sasarannya, melainkan keempat sasaran tersebut semakin menegaskan bahwa matematika menyangkut pengertian-pengertian abstrak, matematika tidak berhubungan dengan perwujudan-perwujudan dan benda-benda dari dunia luar, melainkan hanya dengan hal-hal dan hubungan-hubungan yang diciptakannya sendiri.³⁷

³⁴ *Ibid.*,

³⁵ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), hal.15.

³⁶ Rizalatul Falah, *Pengaruh Model Pembelajaran...*, hal. 23-25

³⁷ The Liang Gie, *Filsafat Matematika*, (Yogyakarta: Yayasan Studi Ilmu dan Teknologi Yogyakarta: 1993), hal. 39.

b. Bertumpu pada kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan tumpuan yang amat penting. Kesepakatan yang mendasar pada matematika didasarkan pada aksioma (postulat) dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari proses berputar-putar dalam pembuktian, sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari proses berputar-putar dalam pendefinisian.³⁸

c. Berpola pikir deduktif

Matematika memiliki pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus, dalam hal ini matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan induktif.³⁹

d. Memiliki simbol yang kosong dalam arti

Dalam matematika terdapat banyak simbol, bentuk gambar seperti bangun geometri dan variabel-variabel dalam operasi matematika, akan tetapi simbol, gambar dan variabel tersebut masih memiliki arti kosong yang memungkinkan matematika masuk ke medan garapan dari ilmu bahasa.

³⁸Anita Widia. H, *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Memahami Masalah Matematika pada Materi Fungsi di Kelas XI IPA MA Al- Muslihun Kanigoro Blitar Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013* (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2012), hal. 20.

³⁹*Ibid.*, hal. 20.

e. Memperhatikan semesta pembicaraan

Dikarenakan kosongnya arti pada simbol- simbol yang ada dalam bahasan matematika, maka matematika harus memperhatikan semesta pembicaraan. Semesta pembicaraan digunakan untuk mengetahui benar salahnya penyelesaian suatu permasalahan dalam matematika itu sendiri.

f. Konsisten dalam sistemanya

Dalam matematika terdapat berbagai macam sistem yang dibentuk dari beberapa aksioma dan memuat beberapa teorema. Dalam matematika terdapat beberapa sistem, ada yang saling berkaitan ada pula yang saling lepas.

Dilihat dari karakteristiknya, matematika merupakan ilmu abstrak yang bertumpu pada kesepakatan yang memiliki pola pikir deduktif dengan memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten pada sistemanya. Keabstrakan dalam matematika yang membuat matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa, haruslah diminimalisir dengan memahami keabstrakan tersebut sehingga dapat diindrakan agar mudah diterima. Sesuatu yang sulit diterima oleh akal fikiran manusia terkadang membutuhkan suatu ilustrasi agar mudah dipahami, begitupula dengan keabstrakan yang dimiliki oleh matematika. Firman Allah SWT:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَبْطُلُوا صَدَقَاتِكُمْ بِالْمَنِّ وَالْأَذَى كَالَّذِي يُنْفِقُ مَالَهُ رِئَاءَ النَّاسِ وَلَا يُؤْمِنُ بِاللَّهِ

وَالْيَوْمِ الْآخِرِ فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ صَفْوَانٍ عَلَيْهِ تُرَابٌ فَأَصَابَهُ وَابِلٌ فَتَرَكَهُ صَلْدًا لَا يَقْدِرُونَ عَلَى شَيْءٍ مِمَّا

كَسَبُوا وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ ﴿٢٦٤﴾

Artinya: “Hai orang-orang yang beriman, janganlah kamu menghilangkan (pahala) sedekahmu dengan menyebut-nyebutnya dan menyakiti (perasaan si penerima), seperti orang yang menafkahkan hartanya karena riya’ kepada manusia dan dia tidak beriman kepada Allah dan hari kemudian. Maka perumpamaan orang itu seperti batu licin yang di atasnya ada tanah, kemudian batu itu ditimpa hujan lebat, lalu menjadilah dia bersih (tidak bertanah). Mereka tidak menguasai sesuatu pun dari apa yang mereka usahakan, Allah tidak memberi petunjuk kepada orang-orang yang kafir. (Q.S Al-Baqarah ayat 264).

Dari ayat di atas, Allah memberikan sebuah perumpamaan bagi orang yang beribadah dengan dasar riya’ maka ibadah orang tersebut tidak akan diterima atau tidak mendapatkan apa-apa (pahala), bagaikan tanah yang ada di atas batu licin yang diguyur dengan air, maka tanah yang ada di atas batu licin tersebut seluruhnya akan hilang karena terguyur dengan air yang mengalir tersebut, begitupula dengan pahala orang yang beribadah hanya karena dasar riya’. Adapun maksud dari Allah memberikan perumpamaan arti ayat tersebut adalah agar manusia lebih mudah memahami arti atau maksud dari ayat Al-Quran tersebut sehingga nilai yang terkandung dalam ayat tersebut dapat di terapkan dalam kehidupan sehari-hari manusia.

2. Hakikat Berpikir Kritis

Berpikir memiliki kata dasar "pikir" dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia memiliki arti akal budi, ingatan, dan angan-angan.⁴⁰ "Berpikir" artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan; "berpikiran" artinya mempunyai akal, mempunyai pikiran; "pikiran" yaitu hasil berpikir; dan "pemikir" adalah orang cerdas, pandai, serta hasil pemikirannya dimanfaatkan orang lain.⁴¹ Beberapa ahli mendefinisikan pengertian tentang berpikir menurut pandangan mereka masing-masing diantaranya⁴², Menurut Ross berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologi. Menurut Garret berpikir merupakan perilaku yang seringkali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang, sedangkan menurut Gilmer berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa berpikir merupakan suatu kegiatan mental seseorang manusia yang digunakan untuk mempertimbangkan sesuatu, memunculkan suatu gagasan dan memecahkan masalah dengan menggunakan kerja otak.

⁴⁰ Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1999), hal.682.

⁴¹ Wowo Sunaryo .K, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal.1.

⁴² *Ibid.*, hal. 2.

Proses berpikir seseorang sangatlah berpengaruh terhadap pencapaian keberhasilan dalam berbagai aspek dalam kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan atau sebuah proses pembelajaran.

Proses berpikir sangatlah berpengaruh dalam sebuah pembelajaran, kerana pembelajaran adalah dampak dari berpikir.⁴³ Apabila siswa dalam sebuah pembelajaran mau berpikir secara mendalam tentang apa yang dipelajarinya maka sangatlah besar peluang siswa tersebut berhasil dalam mencapai sebuah tujuan dari pembelajaran, begitupula sebaliknya. Dalam melaksanakan pembelajaran guru harus mampu menggunakan sebuah model pembelajaran yang mendukung dan merangsang proses berpikir siswa. Sebuah proses pendidikan yang diperoleh dari pembelajaran harus mendorong tumbuh kembangnya daya pikir siswa, kerana penggunaan daya pikir itulah yang membuat seseorang maju. Mu'izudin mengemukakan bahwa dinamika penggunaan akal pikiran manusia akan menentukan maju tidaknya peradaban manusia itu.⁴⁴ Allah berfirman dalam Q.S Al-Ra'du ayat 11,

لَهُ مُعَقِّبَاتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَهُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ
حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَالَهُمْ مِنْ دُونِهِ

مِنْ وَالٍ ﴿١١﴾

⁴³ Paul Eggen dan Don Kauchak, *Strategi dan Model Pembelajaran Mengajarkan Konten dan Proses Berpikir*, terj.Satrio Wahono, (Jakarta: Indeks, 2012), hal. 110.

⁴⁴ Abdur Rahman As'ari, *Pembelajaran Matematika..*, hal. 4.

Artinya: Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaga atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya, dan sekali-kali tak ada perlindungan bagi mereka selain Dia. (Q.S Al-Ra'du ayat 11).

Dari ayat di atas yang perlu digaris bawahi adalah arti Allah SWT tidak akan mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. Maksudnya adalah apabila kita ingin merubah nasib kita, tanpa adanya usaha yang keras dari diri kita sendiri maka mustahilah kita untuk dapat mencapai apa yang diinginkan, Allah SWT pun tidak akan membantu kita apabila kita tidak memiliki tekad yang kuat untuk memperbaiki nasib kita. Begitupula dengan proses pendidikan yang kita tempuh demi tercapainya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, maka kita harus berusaha keras untuk selalu memperbaiki dan menyiapkan segala hal yang dapat mendukung tercapainya pendidikan yang berkualitas, termasuk pemberdayaan pola pikir siswa di Indonesia.

Tingkat berpikir siswa dibedakan menjadi dua yaitu berpikir tingkat dasar dan berpikir tingkat tinggi. Menurut Resnick dan Thompson berpikir tingkat dasar (*lower order thinking*) hanya menggunakan proses terbatas pada hal-hal rutin dan bersifat mekanis, sedangkan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) membuat peserta didik untuk menginterpretasikan, menganalisa atau bahkan mampu mampu

memanipulasi informasi sebelumnya sehingga tidak monoton.⁴⁵ Krulik dan Rudnik menyebutkan bahwa berpikir tingkat tinggi terdiri dari berpikir kritis dan berpikir kreatif, yang dimana untuk mencapai keterampilan berpikir kreatif diperlukan keterampilan berpikir kritis, sehingga untuk dapat mencapai keterampilan berpikir kreatif siswa harus memiliki dasar keterampilan berpikir kritis.⁴⁶ Hal tersebut membuktikan betapa besar peran dari keterampilan berpikir kritis dalam membangun proses berpikir tingkat tinggi seorang individu, sehingga proses berpikir kritis seseorang termasuk siswa di Indonesia harus ditumbuh kembangkan secara maksimal.

Banyak pengertian dari proses berpikir kritis yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Menurut John Dewey seorang filsuf, psikolog, dan edukator berkebangsaan Amerika yang dipandang sebagai bapak tradisi berpikir kritis modern mendefinisikan berpikir kritis (berpikir reflektif) sebagai pertimbangan yang aktif, terus-menerus, dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya.⁴⁷ Menurut Ahmad Susanto berpikir kritis adalah “Suatu kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep yang diberikan

⁴⁵ Harlinda Fatmawati, dkk, Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat, dalam *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol.2, No.9, (Solo: FKIP UNS, 2014).

⁴⁶ Lylian Rifqiyana dan Masrukan B.E.S, *Analisis Proses Berpikir Kritis ...*

⁴⁷ Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, terj.Benyamin Hadinata, (Jakarta: Erlangga, 2009), hal.2.

atau masalah yang dipaparkan”.⁴⁸ Berpikir kritis juga dapat dikatakan sebagai sebuah kegiatan berpikir yang berusaha menganalisis suatu gagasan kearah yang lebih spesifik, membedakanya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, dan mengembangkan kearah yang lebih sempurna. Menurut Muhfahroyin berpendapat bahwa berpikir kritis adalah proses yang dimiliki individu untuk melihat dan memecahkan masalah yang dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu mengenal dan memecahkan masalah, merumuskan hipotesisi, menganalisa data, membuat kesimpulan, dan menerapkan konsep.⁴⁹ Sedangkan menurut Ennis berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan.⁵⁰

Dari beberapa pengertian menurut ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan mental seseorang individu yang dilakukan secara teliti, terus-menerus dan memerlukan pertimbangan-pertimbangan untuk memunculkan suatu gagasan baru dan memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan berpikir kritis yang dimiliki akan membuat seseorang selalu peka terhadap informasi atau

⁴⁸ Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan...*, hal. 121

⁴⁹ Sri Ayundari dan Eddy Budiono, Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Yang Dapat Meningkatkan Proses Berpikir Kritis Matematis Pada Siswa Kelas VIII-B SMP Negeri 2 Malang, dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan pembelajarannya*, ISBN: 978-602-1150-15-3, (Malang: FMIPA UM, 2015), hal. 369.

⁵⁰ Yayan E.S dan Sunardi, *Proses Berpikir Kritis*

situasi yang dihadapinya, dan cenderung bereaksi terhadap situasi atau informasi tersebut.⁵¹

Ennis mengklasifikasikan berpikir kritis menjadi dua aspek, yaitu aspek umum dan aspek yang berkaitan dengan materi pelajaran,⁵² yaitu sebagai berikut:

Pertama yang berkaitan dengan aspek umum, meliputi:

- a. Aspek kemampuan yang meliputi proses memfokuskan pada isu spesifik; menyimpan maksud utama dalam pikiran, mengklasifikasikan dengan pertanyaan-pertanyaan, menjelaskan pertanyaan-pertanyaan, memperhatikan pendapat siswa baik salah maupun benar, dan mendiskusikanya, mengkoneksikan pengetahuan sebelumnya dengan yang baru, secara tepat menggunakan pernyataan dan simbol, menyedakan informasi dalam suatu cara yang sistematis, menekankan pada urutan logis, dan kekonsistenan dalam pertanyaan-pertanyaan.
- b. Aspek disposisi yang meliputi proses menekankan kepada kebutuhan untuk mengidentifikasi tujuan apa yang harus dikerjakan sebelum menjawab, menekankan kebutuhan untuk mengidentifikasi informasi yang diberikan sebelum menjawab, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari informasi yang diperlukan, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji solusi yang diperoleh, dan

⁵¹ Widha Nur Santi, dkk, Meningkatkan Kemampan Berpikir Kritis melalui Problem Posing, dalam *Jurnal Literasi*, Vol. VIII, No. 1, (Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Univ. Alma Ata), hal. 54.

⁵² Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan...*, hal. 124.

memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan informasi dengan menggunakan tabel, grafik, dan lain-lain.

Sedangkan aspek yang kedua berkenaan dengan materi pelajaran yang meliputi:

- a. Memberikan penjelasan sederhana, yang meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, dan bertanya serta menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan.
- b. Membangun proses dasar, yang meliputi mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
- c. Menyimpulkan, yang meliputi mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat dan menentukan nilai pertimbangan.
- d. Memberikan penjelasan lanjut, yang meliputi mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi dalam tiga dimensi, dan mengidentifikasi asumsi
- e. Mengatur strategi dan taktik yang meliputi menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa dapat dikembangkan melalui sebuah pembelajaran yang interaktif di kelas. Supaya pembelajaran yang interaktif dapat terwujud, guru harus mampu

memilih desain pembelajaran yang menarik pada siswa sehingga siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran.

Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa karena melalui berpikir kritis, siswa dapat lebih mudah memahami konsep, peka terhadap masalah yang terjadi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah dan mampu mengaplikasikan konsep dalam situasi yang berbeda.⁵³

Menurut Ennis terdapat 12 indikator keterampilan berpikir kritis yang dirangkum dalam 5 tahapan yaitu sebagai berikut:⁵⁴

a. Klarifikasi dasar (*Basic Clarification*).

Tahapan ini terbagi menjadi tiga indikator yaitu (1) merumuskan pertanyaan, (2) menganalisis argument, dan (3) menanyakan dan menjawab pertanyaan.

b. Memberikan alasan untuk suatu keputusan (*The Based for The Decision*).

Tahapan ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) menilai kredibilitas sumber informasi, dan (2) melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi.

⁵³ *Ibid.*, hal. 126

⁵⁴ Lilyan Rifqiyana, *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dengan Pembelajaran Model 4K Materi Geometri Kelas VIII Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa*, (Semarang: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 25.

c. Menyimpulkan (*Interference*).

Tahapan ini terdiri atas tiga indikator yaitu (1) membuat deduksi dan menilai deduksi, (2) membuat induksi dan menilai induksi, dan (3) mengevaluasi.

d. Klarifikasi lebih lanjut (*Advanced Clarification*).

Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) mendefinisikan dan menilai definisi, dan (2) mengidentifikasi asumsi.

e. Dugaan dan keterpaduan (*Suppositon and integration*).

Tahap ini terbagi menjadi dua indikator yaitu (1) menduga, dan (2) memadukan.

Adapun penjelasannya, adalah seperti yang tertera pada tabel dibawah ini:

Tabel 2.1 Dua Belas Indikator Proses Berpikir Kritis Menurut Ennis (2011)

No	Indikator	Sub Indikator
1	Merumuskan pertanyaan	a. Mengidentifikasi atau merumuskan masalah.
		b. Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan jawaban.
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.
2	Menganalisis argumen	a. Mengidentifikasi kesimpulan.
		b. Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan.
		c. Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan
		d. Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan.
		e. Melihat struktur dari suatu argumen.
		f. Membuat ringkasan.
3	Menyimpulkan.	1. Mendeduksi dan mempertibangkan

Lanjutan

No	Indikator	Sub Indikator
		deduksi.
		2. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.
		3. Membuat dan mengkaji nilai-nilai hasil pertimbangan.
4	Memberikan penjelasan lanjut	1. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi.
		2. Mengidentifikasi asumsi.
5	Mengatur strategi dan taktik.	Menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.

Dalam penelitian ini, untuk menganalisis proses berpikir kritis siswa, peneliti menggunakan langkah-langkah dan indikator berpikir kritis IDEALS yang di gunakan oleh tokoh Facione yang mengadaptasi dari tokoh Peter, berikut indikator yang dimaksud.⁵⁵

Tabel. 2.2. Langkah-Langkah dan Indikator Berpikir Kritis

No	Langkah-Langkah Berpikir Kritis	Indikator
1.	(I) <i>Identify</i>	Menyebutkan pokok permasalahan
2.	(D) <i>Define</i>	Menyebutkan fakta-fakta yang membatasi masalah meliputi, a. Menyebutkan informasi-informasi yang dibutuhkan meliputi apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal b. Menyebutkan informasi-informasi yang tidak digunakan
3.	(E) <i>Enumerate</i>	Menyebutkan pilihan-pilihan cara dan jawaban yang masuk akal
4.	(A) <i>Analyze</i>	Menganalisis pilihan untuk memilih cara dan

⁵⁵ Moh. Faizal Amir, Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya belajar , dalam *Jurnal Math Educator Nusantara*, Vol.01, No.02, 2015.

Lanjutan

		jawaban terbaik
5.	(L) <i>List</i>	Menyebutkan alasan yang tepat atas cara dan jawaban terbaik yang dipilih.
6.	(S) <i>Self-Correct</i>	Mengecek kembali secara menyeluruh proses jawaban.

Indikator tersebut digunakan peneliti untuk menganalisis proses berpikir kritis dalam menyelesaikan soal *problem solving* materi aritmetika sosial siswa kelas VII MTs Ma'arif Bakung Udanawu Blitar tahun 2018. Dengan harapan setelah peneliti dapat menganalisis proses berpikir kritis maka akan dapat dianalisa berbagai kesulitan yang menyebabkan keterampilan berpikir kritis siswa yang masih rendah.

3. Berpikir kritis dalam matematika

Berpikir matematis adalah membandingkan, mengkontraskan, membuat konjektur, membuat penalaran induktif, membuat generalisasi, membuat spesialisasi, mengklarifikasikan, membuat kategorisasi, menggunakan penalaran deduktif, menggunakan visualisasi, mengurutkan, merangkai, memprediksi, melakukan validasi, membuktikan, menghubungkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencari pola.⁵⁶ Matematika merupakan pelajaran yang membutuhkan proses berpikir tingkat tinggi. Matematika melatih seseorang untuk mengembangkan dan mempergunakan pola pikir agar lebih berkembang melalui simbol-simbol dan angka-angka sebagai objek utama kajian matematika. Dalam

⁵⁶ Didi Suryadi dan Tatang Herman, *Eksplorasi Matematika...*, hal. 20.

kehidupan sehari-hari sangatlah penting bagi setiap orang untuk selalu berusaha mengembangkan pola pikirnya agar manusia dapat bertahan hidup di era globalisasi dan senantiasa mampu melihat segala peluang yang ada di lingkungan tempat tinggalnya. Allah berfirman:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالشُّجُومَ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ

لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٢﴾

Artinya: “Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. Dan binatang-binatang itu ditundukkan (untukmu) dengan perintah-Nya. sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memahaminya.

Melalui ayat diatas, Allah SWT mengajak manusia untuk mengembangkan dan mempergunakan akal semaksimal mungkin untuk mengenal-Nya dan memafaatkan alam semesta untuk kepentingan hidupnya. Begitupula dengan upaya untuk menghadapi era global atau era di abad ke-21, manusia harus selalu mengembangkan pola pikirnya dengan sebaik mungkin. Berbagai keterampilan dan proses yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan era global atau era abad ke-21 harus disiapkan melalui berbagai cara termasuk melalui pendidikan.

Melalui pendidikan berbagai proses yang dibutuhkan oleh setiap manusia pada abad ke-21 telah disiapkan termasuk melalui pendidikan

matematika, sesuai dengan tujuan pendidikan matematika sekolah, yaitu agar manusia memiliki proses matematis sebagai berikut:⁵⁷

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep, dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
- c. Memecahkan masalah yang meliputi proses memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh
- d. Mengkonsumsikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Dari uraian diatas dapat dikatakan bahwa berpikir kritis harus diberdayakan kepada setiap peserta didik, karena dengan berpikir kritis siswa akan lebih mudah mencapai pemahaman terhadap suatu konsep matematika secara mendalam.

Tahapan berpikir kritis dalam matematika menurut Perkins dan Murphy ada empat tahapan yaitu tahap klarifikasi (*clarification*), tahap asesmen (*assessment*), tahap penyimpulan (*inference*), dan tahap strategi

⁵⁷ *Ibid.*, hal 21.

atau taktik (*strategy/tactic*), tingkat proses berpikir kritis disingkat menjadi TKBK yang disusun secara diskrit yaitu 0,1,2,3, dan 4, berikut penjelasan dari TKBK tersebut:⁵⁸

Tabel 2.3. Tingkat Proses Berpikir Kritis (TKBK)

TKBK	Karakteristik TKBK
TKBK 4 (Sangat Kritis)	<p>Pada tingkat ini, siswa mampu menyelesaikan masalah. Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.</p> <p>siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan dalam.</p> <p>Siswa dalam menyimpulkan jelas dan logis.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang jelas dan luas (beragam alternative penyelesaian).</p>
TKBK 3 (kritis)	<p>Pada tingkat ini, siswa mampu menyelesaikan masalah. Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan dalam.</p> <p>Siswa dalam menyimpulkan jelas dan logis.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang jelas tetapi terbatas (penyelesaian tunggal).</p>
TKBK 2 (cukup kritis)	<p>Pada tingkat ini, siswa mampu menyelesaikan masalah. Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang jelas, tepat, teliti dan relevan.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang jelas, tepat, relevan dan dalam.</p>

⁵⁸ Anita Widia. H, Analisis Proses Berpikir Kritis..., hal. 47-50

Lanjutan

TKBK	Karakteristik TKBK
	Siswa dalam menyimpulkan kurang jelas dan kurang logis. siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang jelas tetapi terbatas (penyelesaian tunggal).
TKBK 1 (kurang kritis)	<p>Pada tingkat ini, siswa belum mampu menyelesaikan masalah.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang tidak jelas, tidak tepat, tidak teliti dan tidak relevan.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang jelas, tidak tepat, tidak relevan dan tidak dalam.</p> <p>Siswa dalam menyimpulkan tidak jelas dan tidak logis.</p> <p>siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang tidak jelas dan terbatas (penyelesaian tunggal).</p>
TKBK 0 (tidak kritis)	<p>Pada tingkat ini, siswa belum mampu menyelesaikan masalah.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan informasi berupa data dan fakta yang tidak jelas, tidak tepat, tidak teliti dan tidak relevan.</p> <p>Siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan pada konsep dan ide berupa definisi, konsep, teorema, prinsip dan prosedur yang tidak jelas, tidak tepat, tidak relevan dan tidak dalam.</p> <p>Siswa dalam menyimpulkan tidak jelas dan tidak logis.</p> <p>siswa dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah berdasarkan sudut pandang yang tidak jelas dan terbatas (penyelesaian tunggal).</p>

Untuk memperjelas pemahaman mengenai tabel TKBK diatas, berikut akan diberikan tabel rincian dari penilaian komponen elemen bernalar dan standar intelektual bernalar dalam TKBK.⁵⁹

⁵⁹ *Ibid.*, hal 49

Tabel 2.4. Rincian Penilaian Komponen Elemen Bernalar dan Standar Intelektual Bernalar dalam TKBK

Elemen Bernalar	SIB	TKBK 4	TKBK 3	TKBK 2	TKBK 1	TKBK 0
Informasi	Jelas	√	√	√	√	-
	Tepat	√	√	√	-	-
	Teliti	√	√	√	-	-
	Relevan	√	√	√	-	-
Konsep dan ide	Jelas	√	√	√	√	-
	Tepat	√	√	√	-	-
	Relevan	√	√	√	-	-
	Dalam	√	√	√	-	-
Penyimpulan	Jelas	√	√	-	-	-
	Logis	√	√	Kurang	Kurang	-
Sudut pandang	Jelas	√	√	√	-	-
	Luas	√	Terbatas	Terbatas	Terbatas	-

(Adaptasi Paul dan Elder oleh Ary Woro Kurniasih)

SIB: Standat Intelektual Bernalar

4. Pemecahan Masalah

Memecahkan masalah merupakan proses dasar yang harus dimiliki oleh setiap manusia. Hal tersebut dikarenakan dalam kehidupan sehari-hari manusia sering dihadapkan dengan masalah-masalah yang harus diselesaikan. Setiap masalah dalam kehidupan akan selalu ada jalan keluarnya, karena Allah SWT memerintahkan kita untuk tidak berputus asa dan Allah telah berfirman dalam Q.S Al-Insiroh ayat 6 bahwa sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾

Artinya:”Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S Al-Insiroh ayat 6)

Adapun maksud dari ayat diatas adalah bahwa setiap masalah yang dihadapi manusia past ada jalan keluarnya, begitupula dalam hal pembelajaran di sekolah, siswa akan banyak dihadapkan dalam sebuah permasalahan yang harus dipecahkan. Seperti masalah dalam kehidupan sehari-hari. Siswa selayaknya tidak mudah menyerah dalam kesulitan untuk memecahkan setiap masalah yang ada dalam pembelajaran diselah dalam hal ini adalah soal matematika khususnya karena pasti setiap masalah dalam matematika ada penyelesaiannya, yang dimana jika siswa telah terampil dalam memecahkan masalah maka akan memperoleh manfaat yang besar bagi kemajuan proses yang dimilikinya.

Tujuan pendidikan pada hakekatnya adalah suatu proses terus-menerus manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat.⁶⁰ Oleh karena itu siswa harus benar-benar dilatih dan dibiasakan untuk berpikir secara mandiri dan terampil dalam memecahkan suatu masalah, termasuk dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika sangatlah penting melatih siswa untuk terampil dalam memecahkan setiap masalah dalam soal matematika. Dalam soal matematika terdapat soal rutin dan soal non rutin. Dalam soal non rutin siswa akan dilatih untuk lebih terampil dalam memecahkan masalah, hal ini disebabkan soal non rutin termasuk kedalam soal problem solving,

⁶⁰ Herman Hujodo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelejaraan Matematika*, (Malang: FMIPA UM, 2001), hal.162.

yang dimana dalam menyelesaikan soal tersebut perlu pemikiran secara lebih mendalam.

Soal matematika dapat dikategorikan sebagai suatu masalah tergantung pada masing-masing individu dan waktu.⁶¹ Artinya, suatu soal matematika akan dianggap sebagai masalah apabila siswa belum pernah menjumpai soal tersebut sebelumnya dan membutuhkan pemikiran ekstra dalam menyelesaikan soal tersebut. Akan tetapi jika siswa telah mampu mengerjakan soal tersebut dengan mudah dan siswa telah mengetahui langkah-langkah dalam penyelesaian soal karena sudah dijumpai soal pada waktu sebelumnya, maka soal yang dimaksud tidak termasuk masalah.

Jelas kiranya, syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:⁶²

- a. Pertanyaan yang diberikan kepada siswa haruslah dapat dimengerti oleh siswa (sesuai dengan proses kognitif siswa), namun harus merupakan tantangan bagi siswa tersebut.
- b. Pertanyaan tersebut harus tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin oleh siswa. Karena itu, faktor waktu untuk menyelesaikan masalah janganlah dipandang sebagai hal yang esensial.

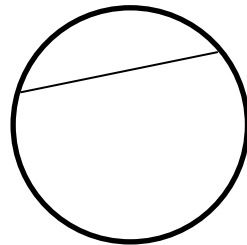
Adapun contoh soal yang termasuk kedalam jenis masalah bagi sebagian besar siswa sekolah menengah adalah sebagai berikut:

Berapa banyak segmen garis paling banyak yang dapat ditarik untuk menghubungkan n titik yang terletak disebuah lingkaran ?

⁶¹ *Ibid.*, hal. 163.

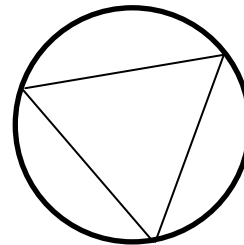
⁶² *Ibid.*, hal. 163.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut dapat dikerjakan sebagai berikut ini⁶³:



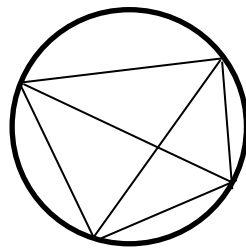
2 titik

1 segmen garis



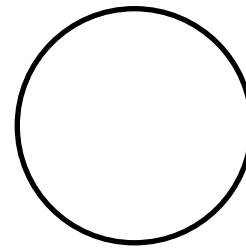
3 titik

3 segmen garis



4 titik

6 segmen garis



5 titik

.....segmen garis

Gambar. 2.1. Segmen Garis Dalam Lingkaran

Dari gambar di atas dapat diketahui jumlah segmen garis pada lingkaran yang menghubungkan 2 titik, 3 titik, dan 4 titik. Dari langkah di atas kita akan dapat menentukan jumlah segmen garis yang terbentuk dari n titik dengan menggunakan cara sebagai berikut:

Tabel.2.5. Banyaknya Segmen Garis Pada Lingkaran

Banyaknya Titik	Banyaknya Segmen garis
2	1
3	$3 = \frac{3 \cdot 2}{2}$
4	$6 = \frac{4 \cdot 3}{2}$

⁶³ *Ibid.*, hal. 168.

Lanjutan

5	$10 = \frac{5 \cdot 4}{2}$
6	$15 = \frac{6 \cdot 5}{2}$
.	.
.	.
.	.
10	$45 = \frac{10 \cdot 9}{2}$
.	.
.	.
.	.
n	$\frac{n^2 - n}{2} = \frac{n(n - 1)}{2}$

Dari tabel 2.4 dapat diketahui jawaban bahwa segmen garis yang dicari adalah $\frac{n(n-1)}{2}$. Ini merupakan generalisasi dari banyaknya segmen garis yang ditarik dari banyaknya titik pada lingkaran. Misalkan untuk 101 titik maka akan terdapat $\frac{101 \cdot 100}{2} = 5050$ segmen garis.

Menurut Polya terdapat empat langkah dalam memecahkan masalah, yaitu: (a) *understanding the problem* (memahami masalah), (b) *determining the strategi* (menentukan strategi), (c) *aplying the selected strategy* (melaksanakan strategi yang dipilih), and (d) *assesment* (menyelesaikan atau melihat kembali penyelesaian).⁶⁴ Menurut Hudojo dan Sutawijaya, terdapat petunjuk langkah-langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah sebagai berikut⁶⁵:

a. Pemahaman terhadap permasalahan.

Adapun cara kita memahami masalah adalah;

⁶⁴ Esen Ersoy and Pinar Guner, The Place Of Problem Solving and Mathematical Thinking In The Mathematical Teaching, in the *Online Journal Of Horizons in Education*, Vol. 5, No. 1, (Samsun: Ondokuz Mayiz University, 2015), hal. 120.

⁶⁵ Herman Hujodo, *Pengembangan Kurikulum....*, hal.177-186.

- 1) Bacalah dan bacalah ulang masalah tersebut.
- 2) Identifikasikan apa yang diketahui pada masalah tersebut.
- 3) Identifikasikan apa yang hendak dicari.
- 4) Abaikan hal-hal yang tidak relevan dalam soal.
- 5) Jangan menambah hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbeda dengan masalah yang kita hadapi.

b. Perencanaan penyelesaian masalah.

Wheeler mengemukakan strategi penyelesaian masalah antara lain sebagai berikut:

- 1) Membuat suatu tabel.
- 2) Membuat suatu gambar.
- 3) Menduga, mengetes, dan memperbaiki.
- 4) Mencari pola.
- 5) Menyatakan kembali permasalahan.
- 6) Menggunakan penalaran.
- 7) Menggunakan variabel.
- 8) Menggunakan persamaan.
- 9) Mencoba menyederhanakan permasalahan.
- 10) Menghilangkan situasi yang tidak mungkin.
- 11) Bekerja mundur.
- 12) Menyusun model.
- 13) Menggunakan algoritma.
- 14) Menggunakan penalaran tidak langsung.

- 15) Menggunakan sifat-sifat bilangan.
 - 16) Menggunakan kasus atau membagi menjadi bagian-bagian.
 - 17) Memvalidasi semua kemungkinan.
 - 18) Menggunakan rumus.
 - 19) Menyelesaikan masalah yang ekuivalen.
 - 20) Menggunakan simetri.
 - 21) Menggunakan informasi yang diketahui untuk mengembangkan informasi baru.
- c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah.
- d. Melihat kembali penyelesaian.

Terdapat empat komponen untuk *mere-view* suatu permasalahan sebagai berikut:

- 1) Kita cek hasilnya
- 2) Kita intepertasikan jawaban yang kita peroleh.
- 3) Kita bertanya pada diri kita sendiri, apakah ada cara lain untuk mendapatkan penyelesaian yang sama.
- 4) Kita bertanya pada diri kita sendiri apakah ada penyelesaian yang lain.

5. Aritmetika sosial

Pada zaman dahulu kala apabila seseorang ingin membeli barang, maka ia harus menyediakan barang miliknya sebagai ganti atau penukar barang yang diinginkan tersebut. Misalnya ada seorang peternak ingin membeli sebuah pakaian, maka peternak tersebut bisa menukarnya dengan

dua ekor ayam atau membelinya dengan lima kilo beras. Pembelian dengan cara tersebut disebut dengan istilah barter.

Kemudian dengan berkembangnya pengetahuan dan peradaban manusia, jual beli dengan cara barter mulai ditinggalkan. Kegiatan jual beli dilakukan dengan memberi nilai atau harga suatu barang. Setelah mengalami proses, akhirnya manusia menemukan benda yang disebut mata uang.

Sejalan dengan perkembangan dengan kehidupan sehari-hari, kita sering mendengar istilah-istilah perdagangan seperti harga pembelian, harga penjualan, untung dan rugi. Demikian pula istilah impas, rabat (diskon), bruto, neto, tara, dan bonus. Istilah-istilah ini merupakan bagian dari matematika yang disebut aritmetika sosial, yaitu membahas perhitungan keuangan dalam perdagangan dan kehidupan sehari-hari beserta aspek-aspeknya.

a. Uang dalam perdagangan.

Sebagaimana diketahui bahwa setiap negara mempunyai mata uang yang berbeda-beda, hal tersebut membuat terjadinya nilai tukar mata uang dari satu negara dengan negara lain melalui perdagangan Internasional. Dalam penentuan nilai tukar ini tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor dan yang sangat mempengaruhi adalah faktor ekonomi dari negara masing-masing. Dalam bab aritmetika sosial yang menyangkut dengan uang dalam perdagangan terdapat beberapa istilah seperti untung dan rugi. Dalam

materi untung dan rugi terdapat beberapa istilah seperti harga pembelian, harga jual, untung dan rugi.

Rumus keuntungan/ kerugian:

Untung/ Rugi = Hasil penjualan – Hasil pembelian

Dari rumus diatas :

Jika hasilnya > 0 maka disebut keuntungan.

Jika hasilnya < 0 maka disebut kerugian.

Jika hasilnya $= 0$ maka disebut impas.

Persentase Keuntungan/ Kerugian = $\frac{\text{Besar keuntungan/kerugian}}{\text{Harga pembelian}} \times 100\%$

Untuk lebih jelasnya perhatikan beberapa contoh soal aritmetika dengan tipe problem solving dapat melatih proses siswa dalam berpikir kritis berikut:

Contoh 1:

Ibu membeli 2 karung gula dengan harga Rp. 140.000,00 perkarung yang berisi 5 kg gula. Kemudian dijual kembali dengan harga Rp. 14.500,00 per kg. Dari kasus tersebut coba tentukan apakah ibu mengalami keuntungan atau kerugian? Kemudian tentukan berapa persen keuntungan atau kerugian yang dialami ibu ?

Pembahasan:

Diketahui: Total gula yang dibeli ibu = $5 \text{ kg} \times 2 \text{ karung} = 35 \text{ kg}$ seharga Rp.140.000,00.

Ibu menjual kembali dengan harga Rp.14.500,00/kg.

Ditanya: Mengalami keuntungan atau kerugiankah Ibu dan berapa persentase keuntungan atau kerugian yang diperoleh ibu?

Jawab: Langkah pertama: menentukan harga pembelian gula perkilo, yaitu dengan cara $\frac{Rp.140.000,00}{10} = Rp.14.000$ kg. Karena ibu menjual kembali dengan harga Rp.14.500,00 maka ibu mengalami keuntungan karena $HJ > HB$.

$$\begin{aligned} \text{Maka keuntungan Ibu} &= HJ - HB \\ &= Rp.14.500,00 - Rp.14.000,00 \\ &= Rp.500,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase Untung} &= \frac{\text{Besarkeuntungan}}{\text{Harga beli}} \\ &= \frac{Rp.500,00}{Rp.14.500,00} \times 100\% \\ &= 34,48\% \end{aligned}$$

Kesimpulannya adalah Ibu memperoleh keuntungan 34,48% sebesar Rp.500,00 per kg nya.

Dari soal diatas siswa dilatih untuk mengidentifikasi terlebih dahulu apakah ibu mengalami kerugian atau keuntungan dari persoalan yang diberikan, sehingga siswa berusaha untuk lebih berpikir secara mendalam supaya dapat mencari penyelesaian dari masalah tersebut.

b. Rabat, Bruto, Tara, dan Netto

Perhatikan definisi/ arti dari istilah umum dalam aritmetika sosial berikut:

Rabat (diskon) = potongan harga dari suatu barang/ jasa

Bruto = Berat kotor suatu barang

Tarra = Potongan berat

Netto = Berat bersih suatu barang

Netto = Bruto – Tarra

Perhatikan contoh berikut:

1. Ibu membeli sebuah gaun dengan harga Rp.150.000,00 disebuah butik yang sedang mengadakan diskon besar-besaran. Ternyata gaun yang dibeli Ibu mendapatkan diskon 15%, maka tentukanlah berapa rupiah Ibu harus membayar ?

Diketahui : Harga barang = Rp. 150.000,00

Rabat (diskon) 15 %

$$\frac{15}{100} \times \text{Rp.}150.000,00 = \text{Rp.} 22.500,00$$

Ditanya : Jumlah uang yang harus dibayarkan oleh Ibu setelah mendapatkan diskon ?

Jawab : diskon baju adalah 15%, maka besarnya diskon

dalam rupiah adalah $\frac{15}{100} \times \text{Rp.}150.000,00 = \text{Rp.} 22.500,00$

Kesimpulan Harga yang harus dibayar Rp. 150.000 – Rp 22.500 adalah Rp.127.500,00.

Dari soal diatas maka siswa akan menemukan sendiri melalui pemecahan masalah mengenai pengertian diskon, bahwa diskon adalah potongan harga.

- c. Soal Aritmetika Sosial yang disusun berdasarkan langkah-langkah dan indikator berpikir kritis IDELAS

Contoh:

Seorang pemborong akan membangun sebuah masjid. Ia mendapatkan bantuan dari Bank Syariah sebesar Rp.1.000.000.000,00. Jika dana dari bank tersebut menyumbang 20% dari seluruh biaya pembangunan masjid, tentukanlah biaya total yang digunakan untuk membangun masjid tersebut sampai selesai !

Penyelesaian

Diketahui:

Besar sumbangan yang diterima pemborong adalah Rp.1.000.000.000,00 dan menyumbang 20% dari dana total pembangunan masjid

Ditanya: Dana total yang dibutuhkan untuk membangun masjid sampai selesai ?

Jawab:

Cara 1 :

Dengan menggunakan perbandingan senilai,

$$\frac{\% \text{ dana sumbangan}}{\% \text{ dana total}} = \frac{\text{besar dana}}{\text{besar dana}}$$

$$\frac{20\%}{100\%} = \frac{Rp. 1.000.000.000,00}{x}$$

$$x = \frac{Rp. 1.000.000.000,00 \times 100}{20}$$

$$x = Rp. 5.000.000.000,00$$

Cara 2 :

Dengan mencari sisa dana yang kurang setelah mendapat sumbangan dari bank syariah,

$$\frac{\% \text{ dana sumbangan}}{\% \text{ kurangan dana}} = \frac{\text{besar dana}}{\text{besar dana}}$$

$$\frac{20\%}{80\%} = \frac{Rp. 1.000.000.000,00}{x}$$

$$x = \frac{Rp. 1.000.000.000,00 \times 80}{20}$$

$$x = Rp. 4.000.000.000,00$$

Kesimpulan: Jadi dana total yang dibutuhkan sampai masjid selesai dibangun adalah Rp.5.000.000.000,00

Tabel.2.6. Analisis Penyelesaian Soal Berdasarkan Langkah-Langkah dan Indikator Berpikir Kritis IDEALS

Proses berpikir kritis	Indikator Berpikir Kritis	Langkah Penyelesaian
(I) <i>Identify</i>	Menyebutkan pokok permasalahan	Seorang pemborong mendapat sumbangan sebesar Rp.1.000.000.000,00 dari Bank Syariah akan tetapi dana tersebut masih menyumbang 20% dari dana

Lanjutan

		total. *data diperoleh dari wawancara
(D) <i>Define</i>	Menyebutkan fakta-fakta yang membatasi masalah meliputi: a. Menyebutkan informasi-informasi yang dibutuhkan meliputi apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. b. Menyebutkan informasi yang tidak digunakan.	Diketahui: sumbangan Rp.1.000.000.000,00 menyumbang 20% dari dana total membangun masjid. Ditanya: dana total yang dibutuhkan untuk membangun masjid sampai selesai.
(E) <i>Enumerate</i>	Menyebutkan pilihan-pilihan cara dan jawaban yang masuk akal.	Cara 1 Dengan menggunakan perbandingan senilai, $\frac{\% \text{ dana sumbangan}}{\% \text{ dana total}} = \frac{\text{besar dana}}{\text{besar dana}}$ $\frac{20\%}{100\%} = \frac{x}{Rp. 1.000.000.000,00}$ $x = \frac{20}{100} \times Rp. 1.000.000.000,00$ $x = Rp. 200.000.000,00$ Cara 2 Dengan mencari sisa dana yang kurang setelah mendapat sumbangan dari bank syariah, $\frac{\% \text{ dana sumbangan}}{\% \text{ kurangan dana}} = \frac{\text{besar dana}}{\text{besar dana}}$ $\frac{20\%}{80\%} = \frac{x}{Rp. 1.000.000.000,00}$ $x = \frac{20}{80} \times Rp. 1.000.000.000,00$ $x = Rp. 250.000.000,00$ Kesimpulan: Jadi dana total yang dibutuhkan sampai masjid selesai dibangun adalah Rp.5.000.000.000,00
(A) <i>Analyze</i>	Menganalisis pilihan untuk memilih cara dan jawaban terbaik	Siswa menyebutkan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menjawab soal *data diperoleh dari wawancara
(L) <i>List</i>	Menyebutkan alasan yang tepat atas cara dan jawaban yang terbaik yang dipilih	Siswa menyebutkan alasan memilih cara yang digunakan untuk memecahkan masalah yang ada dalam soal *data diperoleh dari wawancara

Lanjutan

(S) <i>Self-Correct</i>	Mengecek kembali secara menyeluruh proses jawaban	Siswa mengecek kembali proses cara dan jawaban yang digunakan *data diperoleh dari wawancara
-------------------------	---	---

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa soal yang digunakan untuk mengukur proses berpikir kritis matematika siswa maka harus disusun sesuai indikator berpikir kritis yang dipakai oleh peneliti kemudian baru dianalisis berdasarkan indikator yang dimaksud untuk menentukan tingkatan proses berpikir kritis siswa.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang analisis proses berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu mengingat akan pentingnya proses berpikir kritis dalam kehidupan, berikut penelitian terdahulu mengenai proses berpikir kritis yang memiliki kesamaan dan perbedaan dengan penelitian ini dari berbagai tahun dan pengarang :

Tabel. 2.7. Penelitian Terkait Terdahulu

Nama Pengarang	Judul Penelitian	Tahun Terbit	Penelitian	
			Persamaan	Perbedaan
Junaidi	Analisis Proses Berpikir Kritis Matematika Siswa Dengan Menggunakan <i>Graded Response Models</i> di SMA NEGERI SAKTI 1	2017	Penelitian ini sama-sama membahas tentang Analisis proses berpikir kritis matematika siswa dan menggunakan instrumen penelitian berupa soal tes.	Pada penelitian ini, peneliti menggunakan <i>Graded Response Models</i> untuk mengukur proses berpikir kritis matematika siswa serta populasi pada

Lanjutan

				penelitian ini adalah siswa SMA.
L. Rifqiyana dan Masrukan	Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa.	2016	Penelitian ini sama-sama membahas tentang analisis proses berpikir kritis matematika siswa jenjang SMP, dan dalam instrumen tes yang disusun berdasarkan indikator berpikir kritis menurut Ennis.	Pada penelitian ini, siswa diuji perlakuan berupa penerapan model pembelajaran 4K ditinjau dari gaya kognitif siswa dan teknik pengumpulan datanya menggunakan <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i> .
A. Mujib	Membangun Proses Berpikir Kritis Siswa Melalui <i>Scientific Approach</i> Dalam Pembelajaran Matematika.	2016	Penelitian ini sama-sama membahas tentang pentingnya proses berpikir kritis matematika siswa	Pada penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan <i>Scientific Approach</i> untuk meningkatkan proses berpikir kritis matematika siswa.
Mohammad Faizal Amir	Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar.	2015	Pada penelitian ini, peneliti sama-sama membahas tentang berpikir kritis matematika siswa dalam menyelesaikan masalah berupa soal	Pada penelitian ini soal cerita sebagai instrumen tes disusun berdasarkan gaya belajar siswa, identifikasi

Lanjutan

			cerita.	proses berpikir siswa didasakan atas langkah-langkah berpikir kritis IDEALS yaitu <i>Identify, Define, Enumerate, Analyze, List and Self-Correct.</i>
Budi Manfaat	Analisis Proses Berpikir Kritis Matematika Siswa dengan Menggunakan <i>Graded Response Models</i> (GRM).	2013	Pada peneliiian ini, peneliti sama-sama membahas tentang proses berpikir kritis matematika siswa dan populasi yang diteliti sama-sama siswa SMP.	Pada penelitian ini, peneliti menggunakan teori respon butir (<i>Item Respon Theory</i>) dengan pendekatan <i>Graded Response Models</i> (GRM).
Musrikah	Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan <i>Problem Solving</i> (Upaya Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Menghadapi Tantangan Hidup)	2010	Pada peneitian ini peneliti sama-sama menggunakan pendekatan <i>Problem Solving</i> , walaupun dalam peneltian saya pendekatan Prolem Solving hanya digunakan dalam tipe soal yang digunakan.	pada penelitian ini peneliti tidak membahas tentang proses berpikir kritis matematis siswa.

C. Paradigma Penelitian.

Paradigma penelitian merupakan kerangka berpikir yang menjelaskan bagaimana cara pandang peneliti terhadap fakta kehidupan sosial yang ada dan perlakuan peneliti terhadap ilmu atau suatu teori. Dalam penelitian dengan judul “Analisis Proses Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Problem Solving Materi Aritmetika Sosial Siswa Kelas VII MTs MA’ARIF Udanawu Blitar Tahun 2018”, peneliti mengungkapkan banyak penelitian yang menyebutkan bahwa betapa pentingnya proses berpikir kritis dalam kehidupan di era global dan menyebutkan bahwa proses berpikir kritis khususnya dalam bidang matematika masih perlu ditingkatkan, berikut paradigma dari penelitian ini akan digambarkan dalam sebuah diagram agar lebih mudah dipahami.

Bagan 2.1. Paradigma Penelitian

Problematika:

1. Pembelajaran matematika di sekolah pada umumnya masih belum banyak digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (kritis dan kreatif) siswa.
2. Pada umumnya guru masih kesulitan menghubungkan materi dalam pembelajaran matematika dengan keterampilan berpikir kritis siswa
3. Soal-soal yang diberikan dalam pembelajaran matematika masih belum mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis siswa.



Dampak:

Keterampilan berpikir kritis siswa terutama dalam bidang matematika masih rendah, hal tersebut dibuktikan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh pakar-pakar dan lembaga penelitian Nasional maupun Internasional.



Solusi:

1. Pembelajaran matematika disekolah harus banyak digunakan atau lebih diprioritaskan untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (kritis dan kreatif) siswa, mengingat akan penting keterampilan berpikir tingkat tinggi pada abad ke-21.
2. Guru harus mampu menghubungkan materi yang ada dalam matematika dengan keterampilan berpikir kritis siswa, supaya proses berpikir kritis siswa meningkat.
3. Soal-soal matematika yang diberikan kepada siswa hendaknya soal –soal non rutin, supaya keterampilan berpikir kritis siswa meningkat, seperti soal tipe *problem solving* (pemecahan masalah).

Hasil:

Keterampilan berpikir kritis siswa meningkat sehingga tujuan dari pendidikan nasional akan tercapai dan akhirnya berbagai tantangan di era global dapat dihadapi dengan baik oleh bangsa Indonesia

