

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. DESKRIPSI TEORI

1. Masalah Matematika

Menurut Sugiyono masalah diartikan sebagai penyimpangan antara yang seharusnya dengan apa yang benar-benar terjadi, antara teori dengan praktek, antara aturan dengan pelaksanaan, antara rencana dengan pelaksanaan.¹

Menurut Hudojo masalah sebagai pernyataan dimana orang tersebut tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut.²

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa masalah matematika merupakan suatu konsep dalam matematika yang dirancang untuk menarik perhatian siswa untuk menyelesaikannya. Sehingga siswa dituntut untuk menyelesaikan masalah yang sudah disediakan. Pada setiap sub-bab pada materi matematika pasti mengandung masalah matematika itu sendiri. Sedangkan matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathemata* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari” (*things that are learned*). Matematika memang ilmu pasti karena setiap hasil jawaban matematika bersifat pasti dan tidak ada keraguan.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, Bandung:IKAPI, 2009, hlm 52

² Hudojo, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, Malang:IKIP Malang, 1990, hlm 32

2. Pemecahan masalah

Menurut Hamimah Tan pemecahan/penyelesaian masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan yang dicapai.³ Pemecahan/penyelesaian masalah merupakan suatu proses penerimaan suatu tantangan dan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Menurut Polya pemecahan masalah adalah penyelesaian sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan dan untuk mencapai tujuan yang tidak segera dicapai.⁴ Menurut Polya ada empat langkah dalam pemecahan masalah yaitu:

a. Memahami masalah

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui apa yang diketahui, apa yang sudah diketahui, menentukan suatu gambaran dari sebuah masalah, dan menggunakan notasi yang sesuai. Pada tahap ini siswa harus mempunyai kemampuan interpretasi agar siswa memahami secara tepat masalah matematika yang diajukan kepada siswa tersebut. Selain itu, siswa juga harus mempunyai kemampuan evaluasi untuk mengevaluasi pemikirannya dalam memahami masalah. Kemampuan inferensi juga diperlukan untuk mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah. Pada tahap ini siswa dituntut harus memahami masalahnya, karena tahap ini merupakan tahap pertama untuk menentukan atau memahami tahap berikutnya.

³ Hamimah Tan, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*, Medan:Universitas Negeri Medan, 2019.pdf

⁴ Syaiful Hadi, *Analisis Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Peluang*, Tulungagung:IAIN Tulungagung, 2015.pdf

b. Membuat rencana pemecahan masalah

Dalam membuat sebuah rencana seseorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang ada. Jika hubungan dari masalah dengan rencana pemecahan tidak segera diketahui maka rencana dari sebuah pemecahan masalah tidak akan ada. Pada tahap ini keterampilan interpretasi, analisis, dan evaluasi juga diperlukan karena untuk menentukan rencana apa yang akan dilaksanakan. Siswa harus mampu memaknai informasi yang ada pada masalah dan menghubungkan setiap unsur yang ada pada masalah. Jadi pada tahap ini sangat diperlukan kemampuan berpikir kritis.

c. Melaksanakan rencana

Pada tahap ini, rencana yang sudah dibuat dilaksanakan dan diperiksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah itu benar. Pada tahap ini, siswa akan menggali semua konsep dan prosedur yang telah dipelajarinya sehingga dapat memecahkan masalah dengan benar. Semua keterampilan atau kemampuan berpikir kritis diperlukan pada tahap ini terutama kemampuan eksplanasi. Siswa mengorganisasikan semua pengetahuan dan konsep matematika yang dimilikinya agar siswa berhasil memecahkan masalah.

d. Memeriksa kembali

Pada tahap ini dapat diajukan sebuah pertanyaan seperti dapatkah memeriksa hasil, dapatkah memeriksa alasan memperoleh hasil, dan dapatkah

melihat sekilas hasil pemecahannya.⁵ Semua keterampilan berpikir kritis juga sangat diperlukan untuk menguji apakah pemecahan masalah yang telah dilaksanakan sudah benar.

Jika diperhatikan langkah-langkah pemecahan yang dikemukakan Polya sangat memerlukan keterampilan atau kemampuan berpikir kritis sehingga setiap siswa diharapkan mampu memiliki setiap langkah tersebut saat melakukan pemecahan masalah.

Menurut Lachner pemecahan masalah adalah proses untuk menyelesaikan masalah dengan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal.

Menurut Turmudi pemecahan masalah adalah proses melibatkan suatu tugas yang metode pemecahannya belum diketahui lebih dahulu.⁶

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pemecahan/penyelesaian masalah adalah menyelesaikan sebuah masalah dengan cara mentransfer keterampilan atau kemampuan untuk menghasilkan jawaban yang diinginkan. Dalam matematika penyelesaian masalah harus menggunakan penyelesaian yang sistematis karena setiap jawaban pasti ada yang namanya penyelesaian.

3. Berpikir Kritis

Menurut John Chaffee berpikir kritis adalah memikirkan pemikiran anda sehingga anda dapat mengklarifikasi dan memperbaikinya.⁷ Berpikir kritis

⁵ Syaiful Hadi, *Analisis Proses Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Peluang*, Tulungagung:IAINTA, 2015.pdf

⁶ Turmudi, *Pemecahan Masalah Matematika*, Jakarta:Universitas Pendidikan Indonesia, 2009.pdf

merupakan pemikiran yang berpikir secara dalam sehingga dapat membenarkan atau mengklarifikasi kebenarannya juga dapat memperbaikinya jika ada kesalahan. Beberapa kemampuan dan sikap kognitif yang menjadi ciri pemikir kritis, termasuk yang berikut ini :

- a. Berpikir aktif
- b. Dengan hati-hati mengeksplorasi situasi dengan pertanyaan
- c. Berpikir secara mandiri
- d. Melihat situasi dari sudut pandang yang berbeda.
- e. Mendukung perspektif dengan alasan dan bukti
- f. Mendiskusikan ide-ide secara terorganisir.⁸

Setiap siswa yang merupakan seorang pemikir kritis diharapkan memiliki ciri-ciri berpikir kritis seperti yang telah dikemukakan John Chaffee di atas.

Menurut McPeck (dalam Wowo) berpikir kritis adalah ketepatan penggunaan skeptis reflektif dari suatu masalah, yang dipertimbangkan sebagai wilayah permasalahan sesuai dengan disiplin materi.⁹ Menurut Deti berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual dimana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya, pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional.¹⁰

⁷ John Chaffee, *Thinking Critically:Tenth Edition*, Wadsworth:Cengage Learning, 2012, hlm 52

⁸ Ibid, hlm 54

⁹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, Bandung:PT Remaja Rosdakarya, hlm hlm 21

¹⁰ Deti Ahmatika, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery*, Jurnal Euclid vol. 3. pdf

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir pada sebuah level yang kompleks dengan menggunakan berbagai proses analisis dan proses evaluasi terhadap informasi yang didapatkan.

4. Berpikir Kritis dalam Memecahkan masalah

Menurut John Chaffee dalam bukunya pemikir kritis adalah seseorang yang telah mengembangkan pemahaman yang luas tentang dunia kita, perspektif yang bijaksana tentang ide-ide penting dan masalah tepat waktu, kapasitas untuk menembus wawasan dan penilaian yang cerdas, serta kemampuan berpikir dan berbahasa yang canggih.¹¹ Pemikir kritis memang memiliki rasa ingin tahu yang besar sehingga jika dihadapkan pada sebuah masalah, pasti akan memikirkan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut.

Berpikir kritis adalah berpikir pada sebuah level yang kompleks dengan menggunakan berbagai proses analisis dan proses evaluasi terhadap informasi yang didapatkan. Jadi berpikir kritis dan menyelesaikan masalah memang saling berkaitan karena berpikir kritis digunakan untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan menggunakan metode analisis yang sistematis dan proses evaluasi setelah mendapatkan jawaban yang diinginkan.

Berpikir kritis juga digunakan sebagai patokan untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Masalah kompleks biasanya ditemukan dalam soal-soal matematika. Sehingga berpikir kritis digunakan sebagai bekal untuk memberikan jawaban pada masalah yang akan datang. Hal ini sejalan dengan

¹¹ John Chaffee, *Thinking Critically*, Wadsworth:Cengage Learning, 2012, hlm 52

pendapat yang dikemukakan oleh Polya yaitu pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan.¹²

Karena peneliti mengacu pada pendapat dari John Chaffee tentang karakteristik berpikir kritis maka langkah pemecahan masalah dalam soal menurut Polya terkait dengan berpikir kritis sebagai berikut:

Tabel 2.1 Proses Berpikir Kritis

No	Langkah Pemecahan (Polya)	Karakteristik Berpikir Kritis (John Chaffee)	Indikator
1	Memahami	Dengan hati-hati mengeksplorasi situasi dengan pertanyaan.	Memahami permasalahan yang ada.
		Melihat situasi dari sudut pandang yang berbeda.	Dapat menuliskan kaitan antar konsep
2	Merencanakan	Berpikir aktif.	Menentukan cara penyelesaian.
		Berpikir secara mandiri.	Dapat menuliskan alasan.
3	Melaksanakan	Melihat situasi dari sudut pandang yang berbeda.	Menuliskan proses perolehan jawaban.
		Berpikir aktif.	Mampu menjelaskan proses perolehan jawaban.
		Berpikir secara mandiri.	Tidak mencontek.
4	Memeriksa kembali	Mendukung perspektif dengan alasan dan bukti.	Dapat mengkaitkan antar konsep.
		Dengan hati-hati mengeksplorasi situasi dengan pertanyaan.	Dapat menuliskan bukti dengan berbagai cara.

¹² Syaiful Hadi, *Analisis Proses Berpikir Kritis Dalam Peluang*, Tulungagung:IAINTA, 2015.pdf

		Berpikir secara mandiri.	Dapat menuliskan alasan sendiri.
--	--	--------------------------	----------------------------------

5. Kemampuan Kognitif

Menurut Muhibbin Syah istilah *cognitive* berasal dari kata *cognition* atau sama dengan *knowing* yang berarti mengetahui. Dalam arti yang luas, *cognition* (kognisi) ialah perolehan, penataan, dan penggunaan pengetahuan.¹³

Kemampuan kognitif adalah konstruksi proses berpikir yang terjadi secara internal, termasuk mengingat dan pemecahan masalah pada waktu sedang berpikir. Menurut Abdurrahman kemampuan kognitif berkembang secara bertahap, sejalan dengan perkembangan fisik dan syaraf-syaraf yang berada di pusat susunan syaraf. Salah satu teori yang berpengaruh dalam menjelaskan perkembangan kognitif ini adalah teori Piaget.¹⁴ Kognitif adalah proses yang terjadi secara internal di dalam pusat susunan syaraf pada waktu manusia sedang berpikir. Kemampuan kognitif ini berkembang secara bertahap, sejalan dengan perkembangan fisik dan syaraf-syaraf yang berada di pusat susunan syaraf.

Sedangkan menurut Ahmad Susanto bahwa kognitif adalah suatu proses berpikir, yaitu kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa.¹⁵ Kemampuan kognitif merupakan kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa untuk berpikir. Jadi proses kognitif berhubungan dengan tingkat kecerdasan (intelegensi) yang dimiliki oleh setiap siswa yang ditunjukkan dengan menggunakan ide-ide belajar.

¹³ Muhibbin Syah, *Psikologi belajar*, jakarta:PT RajaGrafindo Persada, 2007, hlm 22

¹⁴ Mulyono, Abdurrahman. *Anak Berkesulitan Belajar*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2012) hlm 23

¹⁵ Ahmad Susanto, *Perkembangan Anak Usia Dini*. (Jakarta: Kencana, 2011) . hlm 48

Menurut Carroll (dalam Wowo) kemampuan kognitif adalah kesadaran mental proses informasi yang memungkinkan kinerja yang lebih baik atau kurang berhasil pada tugas-tugas kognitif.¹⁶

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa faktor kognitif mempunyai keberhasilan penting pada siswa karena sebagian besar aktivitas dalam belajar dikelas selalu berhubungan dengan masalah mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Kemampuan kognitif dimaksudkan agar siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah pada materi belajar sehingga dapat memunculkan sifat kritis dalam menyelesaikan sebuah masalah. Masalah dalam penelitian ini adalah masalah kontekstual pada materi trigonometri. Siswa diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah setiap ranah kognitif.

6. Taksonomi

Taksonomi adalah suatu klasifikasi khusus yang berdasar data penelitian ilmiah mengenai hal-hal yang digolong-golongkan dalam sistematika tertentu. Dalam kamus besar bahasa Indonesia taksonomi adalah kaidah dan prinsip yang meliputi pengklasifikasian objek¹⁷. Selain itu, taksonomi juga diartikan sebagai cabang ilmu biologi yg menelaah penamaan, perincian, dan pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan sifatnya. Yang dimaksud taksonomi dalam penelitian ini adalah klasifikasi respon nyata dari siswa. Dalam penelitian ini menggunakan dua taksonomi yaitu Taksonomi Bloom dan Taksonomi SOLO untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif siswa.

¹⁶ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, Bandung:PT Remaja Rosdakarya, hlm 181

¹⁷ Pusat Bahasa departemen Pendidikan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Edisi ke-3 cet.3, hlm 1125

a. Taksonomi Bloom

Taksonomi Bloom mengklasifikasikan tujuan pendidikan pada ranah kognitif menjadi enam kategori, yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Taksonomi Bloom yang direvisi adalah taksonomi Bloom Dua Dimensi. Dua dimensi tersebut adalah dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Dimensi proses kognitif memuat enam kategori, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.¹⁸

b. Taksonomi SOLO

Taksonomi SOLO adalah klasifikasi respon nyata dari siswa tentang struktur hasil belajar yang dapat diamati. Taksonomi SOLO terdiri dari lima tingkat yaitu:

1. Tingkat Prastruktural.

Tingkat dimana siswa hanya memiliki sedikit sekali informasi yang bahkan tidak saling berhubungan, sehingga tidak membentuk sebuah kesatuan konsep sama sekali dan tidak mempunyai makna apapun.

2. Tingkat Unistruktural.

Pada tingkat ini terlihat adanya hubungan yang jelas dan sederhana antara satu konsep dengan konsep lainnya tetapi inti konsep tersebut secara luas belum dipahami. Beberapa kata kerja yang dapat mengindikasikan aktivitas pada tahap ini adalah; mengidentifikasi, mengingat dan melakukan prosedur sederhana.

¹⁸ B. S. Bloom dkk, *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1 Cognitive Domain*, David McKay Company, 1956, hlm 18

3. Tingkat Multistruktural

Pada tingkat ini siswa sudah memahami beberapa komponen namun hal ini masih bersifat terpisah satu sama lain sehingga belum membentuk pemahaman secara komprehensif. Kata kerja yang mendeskripsikan kemampuan pada tingkat ini antara lain membilang atau mencacah, mengurutkan, mengklasifikasikan, menjelaskan, dan membuat daftar.

4. Tingkat Relasional.

Pada tingkat ini siswa dapat menunjukkan pemahaman beberapa komponen dari satu kesatuan konsep, memahami peran bagian-bagian bagi keseluruhan serta telah dapat mengaplikasikan sebuah konsep pada keadaan-keadaan yang serupa. Kata kerja yang mendeskripsikan tingkat ini antara lain membandingkan, membedakan, menjelaskan hubungan sebab akibat, menggabungkan, menganalisis, dan mengaplikasikan.

5. Tingkat *Extended Abstract*

Pada tahap ini siswa melakukan koneksi tidak hanya sebatas pada konsep-konsep yang sudah diberikan saja melainkan dengan konsep-konsep di luar itu. Kata kerja yang mendeskripsikan tingkat ini antara lain membuat suatu teori, membuat hipotesis, dan membuat generalisasi.¹⁹

7. Trigonometri

Trigonometri adalah bagian dari ilmu matematika yang mempelajari tentang hubungan antara sisi dan sudut suatu segitiga serta fungsi dasar yang muncul dari relasi tersebut. Trigonometri merupakan nilai perbandingan yang

¹⁹ Momo Morteza, 2009, "*Teori Belajar Kognitif*", (<http://hasanahworld.wordpress.com>), diakses tanggal 18 Februari 2020.

didefinisikan pada koordinat kartesius atau segitiga siku-siku. Pada penelitian ini peneliti menggunakan materi trigonometri pada bab penerapan dalam kehidupan sehari-hari seperti mengukur tinggi kelas, tinggi tiang, mengukur jarak, dan sebagainya.

B. PENELITIAN TERDAHULU

Berikut disajikan penelitian yang terdahulu, yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya :

Pertama, penelitian dilakukan oleh Budi Cahyono pada tahun 2017 dengan judul *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara laki-laki dan perempuan tentang bagaimana cara berpikir kritis.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Avinda Fridanianti, Heni Purwati, dan Yanuar Hery Murtianto pada Tahun 2018 dengan judul *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis siswa berbeda ketika menggunakan gaya kognitif yang berbeda.

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Duwi Novita dan Dian Septi Nur Afifah pada tahun 2014 dengan judul *Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Tes Superitem*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes superitem dapat membantu guru untuk melakukan penilaian lebih menyeluruh pada ranah kognitif siswa untuk memudahkan

menghadapi pendekatan baru dalam pembelajaran serta dapat melatih siswa untuk berpikir kritis.

Berikut tabel kajian penelitian terdahulu yang memuat tentang persamaan dan perbedaan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

JUDUL PENELITIAN	Dengan penelitian sekarang	
	Persamaan	Perbedaan
<i>Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Ditinjau Perbedaan Gender.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti tentang kemampuan berpikir kritis. 2. Pendekatan kualitatif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Subjek penelitian umum. 2. Peninjauan berbeda
<i>Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Aljabar kelas VII SMP Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Kognitif Impulsif</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendekatan kualitatif. 2. Metode analisis. 3. Tinjauan kognitif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenjang SMP. 2. Materi Aljabar
<i>Tingkat Kemampuan Kognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Menggunakan Tes Superitem</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meneliti tentang tingkat kemampuan kognitif. 2. Metode kualitatif deskriptif. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenjang SMP 2. Menggunakan tes superitem

C. PARADIGMA PENELITIAN

Paradigma penelitian adalah pendekatan atau model penelitian untuk melakukan penelitian yang telah diverifikasi oleh komunitas penelitian sejak lama

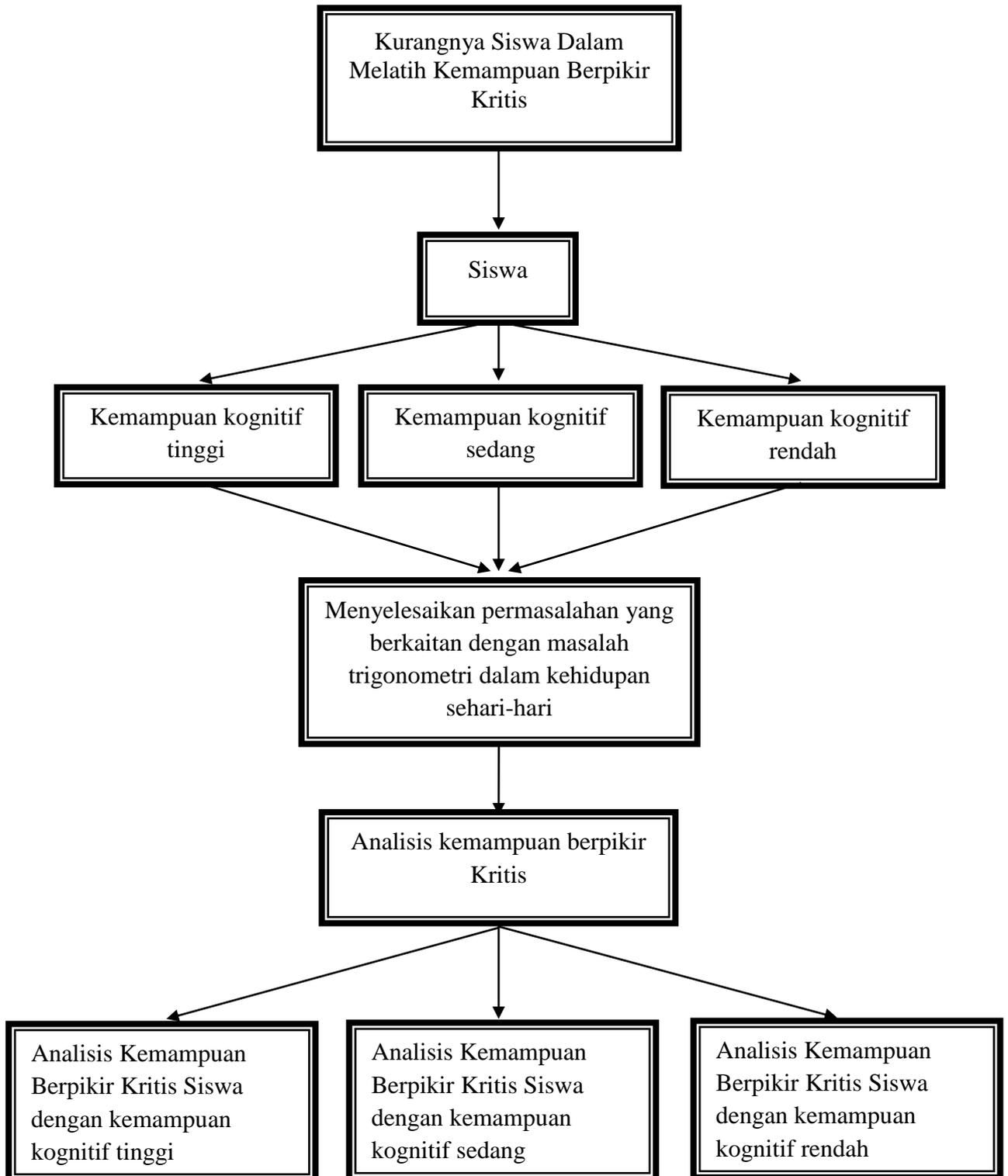
dan telah dipraktikkan selama ratusan tahun.²⁰ Jadi paradigma penelitian merupakan model penelitian yang dilakukan oleh peneliti atau bisa dikatakan paradigma penelitian merupakan model dari sebuah penelitian yang dilakukan oleh peneliti

Paradigma penelitian yang digunakan oleh peneliti pada penelitian ini sebagai berikut. Berangkat dari kurangnya siswa dalam melatih kemampuan berpikir kritisnya, tentunya setiap siswa memiliki tingkat kemampuan kognitif yang berbeda-beda. Setiap siswa dengan tingkat kemampuan kognitif yang berbeda-beda akan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Setelah itu peneliti menganalisis kemampuan berpikir kritisnya dari setiap tingkatan kemampuan kognitif dari tinggi, sedang, dan rendah.

Jika penyelesaian masalah tersebut dibatasi pada masalah soal Trigonometri maka terdapat kaitannya antara tingkat kemampuan kognitif dalam menyelesaikan masalah.

Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli juga menunjukkan bahwa perbedaan tingkat kemampuan kognitif juga berkaitan erat dengan cara berpikir kritis seseorang. Berikutnya melalui indikator yang dikembangkan melalui teori dan pendapat tentang berpikir kritis, peneliti akan mengungkap aktivitas berpikir kritis yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah. Masalah yang dimaksud adalah masalah dalam soal Trigonometri.

²⁰ <https://santinorice.com/paradigma-penelitian/> diakses pada hari Kamis 19 Maret 2020 pukul 11.00 WIB



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir