



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Konsep Teoritis

##### 1. Kemampuan Berpikir Kritis

###### a. Pengertian Berpikir Kritis

Menurut Sujanto, berpikir adalah suatu proses dialektis, artinya selama proses berpikir, pikiran mengadakan tanya jawab dengan pikiran itu sendiri untuk dapat meletakkan hubungan-hubungan antara pengetahuan dengan tepat. Sedangkan menurut John W. Santrock, berpikir adalah memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Berpikir sering dilakukan untuk membentuk konsep, bernalar dan berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah.<sup>1</sup>

Adapun berpikir kritis menurut Angelo yang dikutip oleh Santoso adalah mengaplikasikan rasional, kegiatan berpikir, yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi.<sup>2</sup> Begitu juga menurut

<sup>1</sup> John W. Santrock, *Psikologi Pendidikan: Edisi Kedua*, Penerjemah: Tri Wibowo B.S, (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 457

<sup>2</sup> Hadi Santoso, *Pengaruh Penggunaan Laboratorium Rill Dan Laboratorium Virtuil Pada Pembelajaran Fisika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa* (Tesis: Program Pascasarjana, Program Studi Pend. Sains, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Agustus, 2009), <http://eprints.uns.ac.id/id/eprint/5203> diakses pada 10 Januari 2018 pukul 20:00 WIB, hlm. 31

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hendra Surya bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan untuk mengenali masalah dengan lebih tajam, menemukan cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, mengumpulkan informasi yang lebih relevan, mengenali asumsi dan nilai-nilai yang ada dibalik keyakinan, pengetahuan, maupun kesimpulan.<sup>3</sup>

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kegiatan berpikir yang tinggi yang dapat menilai apa yang harus diyakini atau dilakukan terhadap suatu informasi meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan, dan mengevaluasi.

Menurut pendapat ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa seseorang yang memiliki pemikiran kritis tidak puas dengan satu pendapat atau jawaban tunggal. Ia akan mencari sebanyak-banyaknya informasi sebelum ia menentukan pendapatnya untuk menanggapi, mengoreksi, atau membetulkan suatu pemikiran atau pendapat. Sikap ingin tahunya ini menimbulkan ia memiliki motivasi yang kuat untuk belajar dan karena motivasi itu timbullah sikap kritis.

<sup>3</sup> Hendra Surya, *Strategi Jitu Memcapai Kesuksesan Belajar*, (Jakarta: PT Gramedia, 2011), hlm. 135

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### b. Langkah-Langkah Berpikir Kritis

Menurut Jhon W. Santrock berikut merupakan cara yang digunakan para guru untuk membangun pemikiran kritis dalam rencana pembelajaran, yaitu:<sup>4</sup>

- 1) Tanyakan tidak hanya apa yang terjadi, tapi juga “bagaimana” dan “mengapa”.
- 2) Periksa “fakta-fakta” yang dianggap benar untuk menentukan apakah terdapat bukti untuk mendukungnya.
- 3) Berargumentasi dengan cara bernalar daripada menggunakan emosi.
- 4) Kenalilah, bahwa kadang-kadang terdapat lebih dari satu jawaban atau penjelasan yang bagus.
- 5) Bandingkan beragam jawaban dari sebuah pertanyaan dan nilailah yang mana yang benar-benar merupakan jawaban terbaik.
- 6) Evaluasi dan lebih menanyakan apa yang dikatakan orang lain daripada segera menerimanya sebagai kebenaran.
- 7) Ajukan pertanyaan dan ajukan spekulasi yang jauh yang telah kita ketahui untuk menciptakan ide-ide baru dan informasi baru.

Selanjutnya, menurut Elaine B. Johnson ada 8 langkah yang bisa membuat berpikir kritis menyatu dalam diri kita, yaitu:<sup>5</sup>

- 1) Apa sebenarnya isu, masalah, keputusan atau kegiatan yang sedang dipertimbangkan?

Langkah awal untuk membuat berpikir kritis menyatu dalam diri kita adalah dengan mengetahui isu yang sedang dibicarakan, mengetahui

<sup>4</sup> Jhon W. Santrock, *Op.cit*, hlm. 359

<sup>5</sup> Elaine B. Johnson, *Contextual Teaching And Learning: What It Is And Why It's Here To Stay*. Penerjemah: Ibnu Setiawan, (Bandung: Kaifa, 2011), hlm. 190-200

masalah yang sedang terjadi dan dapat mempertimbangkan keputusan/langkah yang akan diambil dalam menyelesaikan masalah tersebut.

2) Apa sudut pandangnya?

Kemudian kita harus bisa mendeteksi adanya bias (penyimpangan) berdasarkan dari sudut pandang yang berbeda-beda. Kita harus melihat permasalahan dari segala sudut pandang, jangan hanya fokus pada satu sudut pandang saja.

3) Apa alasan yang diajukan?

Dari permasalahan yang diberikan pastilah ada sebab yang terjadi, kita harus bisa memberikan alasan/jawaban yang realistis dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

4) Asumsi-asumsi apa saja yang dibuat?

Dan dengan asumsi-asumsi yang telah kita ajukan, dapat memfokuskan kita dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

5) Apa bahasanya jelas?

Bahasa yang dimaksudkan disini adalah apakah maksud dari permasalahan tersebut dapat tersampaikan dengan baik ke kita, sehingga kita bisa mengerti atau paham permasalahan apa yang sedang terjadi. Sehingga kita bisa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan cara yang tepat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 6) Apakah alasan didasarkan pada bukti-bukti yang meyakinkan?

Alasan yang kita berikan harus berdasarkan bukti-bukti yang benar seperti berdasarkan definisi, lema, teorema dan rumus yang benar.

- 7) Kesimpulan apa yang ditawarkan?

Setelah kita bisa menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Kita dapat menyelesaikannya dan juga dapat mengambil kesimpulan dari yang sudah kita kerjakan.

- 8) Apakah implikasi dari kesimpulan yang diambil?

Setelah membuat kesimpulan, kemudian terdapat implikasi/dampak dari penyelesaian permasalahan tersebut.

**c. Indikator Berpikir Kritis**

Angelo dalam Hadi Santoso, mengidentifikasi lima perilaku yang sistematis dalam berpikir kritis, yaitu:<sup>6</sup>

- 1) Keterampilan menganalisis, yaitu keterampilan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut.
- 2) Keterampilan Mensintesis, keterampilan menggabungkan bagian-bagian menjadi susunan yang baru.
- 3) Keterampilan Mengenal dan Memecahkan Masalah, yaitu keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian baru.
- 4) Keterampilan Menyimpulkan, yaitu kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan yang dimilikinya untuk mencapai pengertian baru.
- 5) Keterampilan Mengevaluasi/Menilai, yaitu kemampuan menentukan nilai sesuatu berdasarkan kriteria tertentu.

<sup>6</sup> Hadi Santoso, *Op.cit*, hlm. 35-37

Menurut Ennis yang dikutip oleh Ahmad Susanto, indikator

berpikir kritis dikelompokkannya dalam lima besar aktivitas, yaitu:<sup>7</sup>

- 1) Memberikan penjelasan sederhana, meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, serta bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan.
- 2) Membangun keterampilan dasar, meliputi: mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
- 3) Memberikan penjelasan lanjut, meliputi: mendefinisikan istilah dan pertimbangan definisi dalam tiga dimensi, dan mengidentifikasi asumsi.
- 4) Mengatur strategi dan taktik, meliputi: menentukan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain.
- 5) Menyimpulkan, meliputi: mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan.

Berdasarkan pada uraian-uraian yang telah dikemukakan, dirumuskan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dikemukakan oleh Ennis dalam Ahmad Susanto. Indikator berpikir kritis matematis dalam penelitian yaitu: memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, memberikan penjelasan lanjut, mengatur strategi dan taktik serta menyimpulkan.

<sup>7</sup> Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 125-126

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

TABEL II.1

## PEDOMAN PENSKORAN BERPIKIR KRITIS

Kemampuan yang diukur	Skor	Respon siswa terhadap soal
Memberikan penjelasan sederhana: menganalisis pertanyaan	0	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan
	1	Memberikan petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan bias
	2	Kurang tepat dalam memahami petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan tepat
	3	Memberikan petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dan hampir seluruhnya sesuai dengan permasalahan
	4	Memahami petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan tepat
Membangun keterampilan dasar (mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi)	0	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan.
	1	Tidak mampu mengidentifikasi semua argument atau informasi penting
	2	Kurang mampu mengidentifikasi semua argument atau informasi penting
	3	Mengidentifikasi beberapa argument atau informasi penting
	4	Mengidentifikasi semua argument atau informasi penting

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Memberikan penjelasan lanjut: Merumuskan (mengasumsi) pokok-pokok permasalahan	0 1 2 3 4	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan hampir seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar
Mengatur strategi dan taktik	0 1 2 3 4	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan hampir seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar
Menyimpulkan (mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi)	0 1	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Tidak bertanggung jawab, tidak tepat dalam menarik kesimpulan serta tidak mampu dalam menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	2	Bertanggung jawab, kurang tepat dalam menarik kesimpulan serta kurang mampu dalam menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah
	3	Bertanggung jawab, tepat dalam menarik kesimpulan serta mampu dalam menentukan beberapa alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah
	4	Bertanggung jawab, hati-hati, dan menghindari ketidaktepatan dalam menarik kesimpulan serta menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah

Sumber: Robert H. Ennis (dalam skripsi Ajeng Desi Crisandi Pritasari)<sup>8</sup>

## 2. Pendekatan Konstruktivisme

### a. Pengertian Pendekatan Konstruktivisme

Pendekatan (*approach*) menurut Sanjaya dalam Sigit Mangun, dapat diartikan sebagai titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran. Penentuan pendidik dalam menentukan pendekatan yang digunakan pada saat proses pembelajaran harus tepat. Artinya bahwa

<sup>8</sup> Ajeng Desi Crisandi Pritasari, Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta Pada Pembelajaran Matematika Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) (Skripsi: *Program Studi Pend. Matematika*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2011) diakses dan di download pada tanggal 8 Februari 2018 dan tersedia pada: [http://eprintsuny.ac.id/2384/1/skripsi\\_\(ajeng\\_desi-07301241049\).pdf](http://eprintsuny.ac.id/2384/1/skripsi_(ajeng_desi-07301241049).pdf)

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dalam melakukan proses pembelajaran, konsep awal yang harus dilakukan adalah memahami dasar sudut pandang yang digunakan pendidik.<sup>9</sup>

Anthony yang dikutip dalam Sigit Mangun, mendefinisikan pendekatan sebagai seperangkat asumsi yang berkenaan dengan hakikat bahasa, pembelajaran dan pengajaran. Menurut Brown pendekatan merupakan posisi dan keyakinan mengenai hakikat bahasa, hakikat pembelajaran dan pengaplikasiannya dalam mencapai tujuan pedagogis. Berbeda dengan pendapat dari Anthony yang menyatakan bahwa pendekatan adalah seperangkat asumsi, Brown menyatakan bahwa seperangkat asumsi saja masih belum cukup untuk dapat dinyatakan sebagai pendekatan, akan tetapi, juga harus mendapatkan posisi yang secara teoritis bias dipertanggungjawabkan.<sup>10</sup>

Jadi dari berbagai pendapat mengenai definisi pendekatan dapat diketahui bahwa pendekatan adalah seperangkat asumsi yang secara teoritis bisa dipertanggungjawabkan mengenai hakikat bahasa, hakikat pembelajaran dan hakikat pembelajaran yang digunakan untuk mencapai tujuan pedagogis.

Pendekatan pembelajaran jika dilihat dari pusat pembelajaran dibedakan menjadi *teacher centered learning* dan *student centered*

<sup>9</sup> Sigit Mangun Wardoyo, *Pembelajaran Konstruktivisme: Teori dan Aplikasi Pembelajaran dalam Pembentukan Karakter*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 26

<sup>10</sup> *Ibid*, hlm. 27

*learning*. Jika dilihat dari cara belajar dibedakan menjadi kooperatif dan individualis. Adapun jika dilihat dari pengkonsepian dibedakan menjadi teori behavioristik dan konstruktivisme.

Pendekatan konstruktivisme dalam belajar merupakan salah satu pendekatan yang lebih berfokus kepada peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini disajikan supaya lebih merangsang dan memberi peluang kepada peserta didik untuk belajar berpikir inovatif dan kritis serta mengembangkan potensinya secara optimal.<sup>11</sup>

Pendekatan konstruktivisme menurut Brooks dan Brooks yang dikutip dalam Sigit Mangun adalah suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang mengarahkan pada penemuan konsep yang lahir dari pandangan, dan gambaran serta inisiatif peserta didik.<sup>12</sup> Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus membangun pengetahuan itu memberi makna melalui pengalaman yang nyata.<sup>13</sup>

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<sup>11</sup> Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana, *Konsep Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Refika Aditama, 2012), hlm. 62

<sup>12</sup> Sigit Mangun Wardoyo, *Op.Cit*, hlm. 22-23

<sup>13</sup> Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2011), hlm.

Pandangan konstruktivisme didasarkan pada filsafat tertentu, terkait dengan manusia dan pengetahuan. Artinya bahwa bagaimana manusia menjadi tahu dan memiliki pengetahuan menjadi kajian penting dalam pandangan konstruktivisme. Pengetahuan dalam pandangan konstruktivisme dibentuk dari pemahaman organisme melalui proses interaksi dengan lingkungan dan orang-orang sekelilingnya.

Titik krusial lain dalam pandangan konstruktivisme adalah terkait dengan proses pembelajaran. Pandangan konstruktivisme dalam pembelajaran lebih menekankan proses daripada hasil pembelajaran. Artinya bahwa hasil belajar yang merupakan tujuan pembelajaran tetap dianggap penting, namun di sisi lain proses belajar yang melibatkan cara maupun strategi juga dianggap penting. Pandangan konstruktivisme menganggap bahwa belajar merupakan proses aktif untuk mengkonstruksi pengetahuan. Proses aktif tersebut sangat didukung oleh terciptanya interaksi antar peserta didik dan guru, dan interaksi antar peserta didik.

Jadi pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme menuntut agar seorang pendidik mampu menciptakan pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dengan materi pelajaran melalui interaksi sosial yang terjalin di dalam kelas. Aktifitas siswa dalam pembelajaran konstruktivisme dapat dilakukan dengan kegiatan mengamati fenomena-fenomena,

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengumpulkan data-data, merumuskan dan menguji hipotesis-hipotesis, dan bekerjasama dengan orang lain.

### b. Tujuan dan Karakteristik Pendekatan Konstruktivisme

Tujuan teori konstruktivisme adalah sebagai berikut.<sup>14</sup>

- 1) Mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri pertanyaannya.
- 2) Membantu siswa untuk mengembangkan pengertian dan pemahaman konsep secara lengkap.
- 3) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri. Lebih menekankan pada proses belajar bagaimana belajar itu.

Pendekatan konstruktivis memiliki karakteristik sebagai berikut:<sup>15</sup>

- 1) Proses pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik diberi peluang besar untuk aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Proses pembelajaran merupakan proses integrasi pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang dimiliki peserta didik.
- 3) Berbagai pandangan yang berbeda diantara peserta didik dihargai dan sebagai tradisi dalam proses pembelajaran.
- 4) Peserta didik didorong untuk menemukan berbagai kemungkinan dan mensitesiskan secara terintegrasi.
- 5) Proses pembelajaran berbasis masalah dalam rangka mendorong peserta didik dalam proses pencarian (*inquiry*) yang lebih alami.
- 6) Proses pembelajaran mendorong terjadinya kooperatif dan kompetitif dikalangan peserta didik secara aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan.
- 7) Proses pembelajaran dilakukan secara kontekstual, yaitu peserta didik dihadapkan ke dalam pengalaman nyata.

<sup>14</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Op.Cit*, hlm. 108

<sup>15</sup> Nanang Hanafiah dan Cucu Suhana. *Op.Cit*, hlm. 63-64

Hal yang paling penting adalah guru tidak boleh hanya memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuan di dalam benaknya. Seorang guru dapat membantu proses ini dengan cara membuat pembelajaran menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa. Selain itu, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide dan mengajak siswa menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar.<sup>16</sup>

### c. Unsur Penting Dalam Lingkungan Pembelajaran Konstruktivisme

Widodo yang dikutip dalam Muhammad Thobroni, menyimpulkan tentang lima unsur penting dalam lingkungan pembelajaran yang konstruktivisme sebagai berikut.<sup>17</sup>

#### 1) Memerhatikan dan memanfaatkan pengetahuan awal siswa

Kegiatan pembelajaran ditujukan untuk membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuan. Siswa didorong untuk mengonstruksi pengetahuan baru dengan memanfaatkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya. Oleh karena itu, pembelajaran harus memperhatikan pengetahuan awal siswa dan memanfaatkan teknik-teknik untuk mendorong agar terjadi perubahan konsepsi pada diri siswa.

<sup>16</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Op.cit*, hlm. 109

<sup>17</sup> *Ibid*, hlm. 114-115

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 2) Pengalaman belajar yang autentik dan bermakna

Segala kegiatan yang dilakukan didalam pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga bermakna bagi siswa. Oleh karena itu minat, sikap dan kebutuhan belajar siswa benar-benar dijadikan bahan pertimbangan dalam merancang dan melakukan pembelajaran. Hal ini dapat terlihat dari usaha-usaha untuk mengaitkan pelajaran dengan kehidupan sehari-hari, penggunaan sumber daya dari kehidupan sehari-hari, dan juga penerapan konsep.

#### 3) Adanya lingkungan sosial yang kondusif

Siswa diberi kesempatan untuk bias berinteraksi secara produktif dengan sesama siswa maupun dengan guru. Selain itu, juga ada kesempatan bagi siswa untuk bekerja dalam berbagai konteks sosial.

#### 4) Adanya dorongan agar siswa mandiri

Siswa didorong untuk bertanggungjawab terhadap proses belajarnya. Oleh karena itu, siswa dilatih dan diberi kesempatan untuk melakukan refleksi dan mengatur kegiatan belajarnya.

#### 5) Adanya usaha untuk mengenalkan siswa tentang dunia ilmiah

Sains bukan hanya berupa produk (fakta, konsep, prinsip, dan teori), namun juga mencakup proses dan sikap. Oleh karena itu, pembelajaran sains juga harus bisa melatih dan memperkenalkan siswa tentang kehidupan ilmuwan.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### d. Langkah-Langkah Pembelajaran Konstruktivisme

Langkah-langkah penerapan pendekatan konstruktivisme adalah sebagai berikut:<sup>18</sup>

- 1) Fase *Start*  
Dalam fase ini guru memungkinkan memulai dengan mengukur pengetahuan siswa sebelumnya dan menetapkan sebagai kegiatan. Guru dapat memulai dengan pertanyaan terbuka, lalu mendorong siswa untuk memberikan jawaban-jawaban terbuka. Sebagai alternatif adalah mulai dengan kehidupan sehari-hari.
- 2) Fase Eksplorasi  
Dalam fase ini, siswa mengerjakan kegiatan yang ditetapkan guru di fase 1). Kegiatan ini biasanya bersifat eksploratif, melibatkan situasi atau bahan riil, dan memberikan kesempatan untuk kerja kelompok.
- 3) Fase Refleksi  
Dalam fase ini, siswa diminta untuk melihat kembali kegiatan fase 2) dan menganalisis serta mendiskusikan apa yang telah mereka kerjakan, baik dengan kelompok lain atau dengan guru.
- 4) Fase Aplikasi dan Diskusi  
Dalam fase ini, seluruh siswa mendiskusikan berbagai temuan dan menarik kesimpulan.

### e. Kelebihan dan Kekurangan Teori Belajar Konstruktivisme

Kelebihan dan kekurangan teori belajar konstruktivisme yang dikutip dari Muhammad Thobroni adalah sebagai berikut.<sup>19</sup>

- 1) Kelebihan
  - a) Dalam proses membina pengetahuan baru, peserta didik berpikir untuk menyelesaikan masalah, menjalankan ide-idenya, dan membuat keputusan.

<sup>18</sup> Nurul Chujaemah dan Septi Yuliana, Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Materi Bangun Ruang, dalam jurnal

<sup>19</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Op.cit*, hlm. 120-121

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b) Karena peserta didik terlibat secara langsung dalam membina pengetahuan baru, pembelajar lebih paham dan dapat mengaplikasikannya dalam semua situasi.
  - c) Karena peserta didik terlibat secara aktif, pembelajar akan mengingat semua konsep lebih lama.
  - d) Peserta didik akan lebih memahami keadaan lingkungan sosialnya, yang diperoleh dari interaksi dengan teman dan guru dalam membina pengetahuan baru.
  - e) Karena peserta didik terlibat langsung secara terus-menerus, pembelajar akan paham, ingat, yakin dan berinteraksi dengan sehat. Dengan demikian, pembelajar akan merasa senang belajar dan membina pengetahuan baru.
- 2) Kekurangan
    - a) Peran guru sebagai pendidik kurang mendukung.
    - b) Karena cakupannya luas, lebih sulit dipahami.

### 3. Pengetahuan Awal Matematika

Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan juga memiliki pengetahuan awal yang berbeda-beda pula. Data Pengetahuan Awal Matematika (PAM) diperoleh melalui tes yang diberikan sebelum perlakuan (*Treatment*) diberikan. Tes yang diberikan untuk memperoleh data PAM berisi mengenai materi prasyarat dari materi yang akan diteliti. Dengan demikian, data PAM digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan siswa dalam penguasaan materi prasyarat sebelum penelitian dilakukan atau sebelum perlakuan diberikan.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm 233.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL II.2**  
**KRITERIA PENGELOMPOKAN PENGETAHUAN AWAL**

Kriteria Pengetahuan Awal	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

*Sumber :Penelitian Pendidikan Matematika, 2015.*

Keterangan :

$x$  = pengetahuan awal siswa

$\bar{x}$  = rata-rata skor/nilai siswa

$SD$  = simpangan baku dari skor/nilai siswa

#### 4. Pembelajaran Saintifik

Pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan hanya diberi tahu.<sup>21</sup>

Dari penjabaran tersebut, maka pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Berpusat pada peserta didik
- b. Melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip
- c. Melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik
- d. Dapat mengembangkan karakter peserta didik

Adapun lima praktek dalam pembelajaran saintifik yaitu :<sup>22</sup>

- a. Mengamati

Kegiatan belajar yang dapat dilakukan peserta didik misalnya membaca, mendengar, menyimak, melihat (dengan atau tanpa alat). Kompetensi yang ingin dikembangkan melalui pengalaman belajar mengamati adalah melatih kesungguhan, ketelitian dan kemampuan mencari informasi

- b. Menanya

Kegiatan belajar yang dapat dilakukan adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi apa yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk memperoleh informasi

<sup>21</sup> Kemendikbud, *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran*, (Jakarta : T.P., 2013), hlm.31

<sup>22</sup> Musfiqon, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*, (Sidoarjo : Nizamia Learning Center), hlm.38-39

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ambahan tentang apa yang sedang mereka amati. Kompetensi yang dikembangkan adalah pengembangan kreativitas, rasa ingin tahu, dan pembentukan karakter pebelajar sepanjang hayat

## c. Pengumpulan informasi

Kegiatan ini adalah melakukan eksperimen, membaca beragam sumber informasi lainnya selain yang terdapat pada buku teks, mengamati objek, mengamati kejadian dan berwawancara dengan seorang narasumber. Kompetensi yang ingin dikembangkan antara lain peserta didik akan mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, memiliki kemampuan berkomunikasi, memiliki kemampuan mengumpulkan informasi dengan beragam cara, mengembangkan kebiasaan belajar

## d. Mengasosiasi

Bentuk kegiatan belajar yang dapat diberikan adalah pengolahan informasi mulai dari beragam informasi yang memperdalam dan memperluas informasi hingga informasi yang saling mendukung. Melalui pengalaman belajar ini diharapkan peserta didik akan mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat kepada aturan, bekerja keras, mampu menerapkan suatu prosedur dalam berpikir secara deduktif atau induktif untuk menarik suatu kesimpulan

## e. Komunikasi

Memberikan pengalaman belajar untuk melakukan kegiatan belajar berupa menyampaikan hasil pengamatan yang telah dilakukannya, kesimpulan yang telah diperolehnya. Ini dimaksudkan agar peserta didik mempunyai kesempatan untuk mengembangkan kompetensinya dalam hal pengembangan sikap jujur, teliti, toleransi, berpikir secara sistematis, mengutarakan pendapat dengan cara singkat dan jelas, hingga kemampuan berbahasa secara baik dan benar.

## 5. Hubungan Antara Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Pengetahuan Awal Matematika

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir (filosofi) pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak secara tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah

yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata.

Pendekatan konstruktivisme menuntut agar seorang pendidik mampu menciptakan pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dengan materi pelajaran melalui interaksi sosial yang terjalin di dalam kelas. Aktifitas siswa dalam pembelajaran konstruktivisme dapat dilakukan dengan kegiatan mengamati fenomena-fenomena, mengumpulkan data-data, merumuskan dan menguji hipotesis-hipotesis, dan bekerjasama dengan orang lain.

Konstruktivisme erat kaitannya dengan berpikir kritis. Karena tujuan dari konstruktivisme adalah mengembangkan kemampuan siswa untuk mengajukan pertanyaan dan mencari sendiri pertanyaannya serta mengembangkan kemampuan siswa untuk menjadi pemikir yang mandiri.<sup>23</sup>

Menurut pendapat ahli bahwa seseorang yang memiliki pemikiran kritis tidak puas dengan satu pendapat atau jawaban tunggal. Ia akan mencari sebanyak-banyaknya informasi sebelum ia menentukan pendapatnya untuk menanggapi, mengoreksi, atau membetulkan suatu pemikiran atau pendapat. Sikap ingin tahunya ini menimbulkan ia memiliki motivasi yang kuat untuk belajar dan karena motivasi itu timbullah sikap kritis.

<sup>23</sup> Muhammad Thobroni dan Arif Mustofa, *Op.cit*, hlm. 108

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam pembelajaran konstruktivisme terdapat unsur penting yang tidak boleh diabaikan, yaitu pengetahuan awal siswa. Kegiatan pembelajaran konstruktivisme ditujukan untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Siswa didorong untuk mengkonstruksi pengetahuan baru dengan memanfaatkan pengetahuan awal yang dimilikinya. Oleh karena itu, pembelajaran konstruktivisme harus memperhatikan pengetahuan awal siswa dan memanfaatkan teknik-teknik untuk mendorong agar terjadi perubahan konsepsi pada diri siswa.<sup>24</sup>

## B. Penelitian yang Relevan

Sebelumnya mahasiswa keguruan dan ilmu pendidikan telah melakukan penelitian dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme, diantaranya sebagai berikut :

- 1) Penelitian dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme ini pernah dilakukan oleh Nurul Chujaemah, dkk dalam jurnalnya dengan judul “Penggunaan Pendekatan Konstruktivisme Dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Materi Bangun Ruang”. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme dalam materi bangun ruang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas IV dengan peningkatan nilai rata-rata nilai hasil

<sup>24</sup> *Ibid*, hlm. 114-115

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

belajar siswa pada setiap siklusnya. Pada proses belajarnya pun keaktifan siswa semakin meningkat, keaktifan siswa terlihat pada fase-fase pendekatan konstruktivisme.<sup>25</sup>

- 2) Penelitian dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dilakukan oleh Bambang Riyanto dan Rusdi A.Siroj dalam jurnal dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas”. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional untuk setiap kemampuan penalaran yang dimiliki oleh siswa.<sup>26</sup>
- 3) Penelitian dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dilakukan oleh Dianne Amor Kusuma dalam jurnal dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme”. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa Kemampuan koneksi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya secara konvensional (ekspositori). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konstruktivisme dapat membuat siswa lebih aktif, kreatif, dan kritis dalam

<sup>25</sup> Nurul Chujaemah, dkk, *Loc.Cit*

<sup>26</sup> Bambang Riyanto dan Rusdi A. Siroj, Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas, *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol 5, No 2, 2011), hlm. 123



kegiatan pembelajaran, serta pemahaman siswa terhadap suatu konsep pun lebih mendalam karena siswa belajar dengan cara membangun (mengkonstruksi) sendiri pengetahuannya.<sup>27</sup>

Pada penelitian sebelumnya pendekatan konstruktivisme digunakan untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan penalaran matematis, maka sangat dimungkinkan bila pendekatan pembelajaran konstruktivisme juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Jika seseorang telah mampu dalam memperoleh kemampuan pemahaman konsep, pemecahan masalah, kemampuan penalaran, dan berpikir kreatif, maka sangat dimungkinkan seseorang tersebut mencapai kemampuan berpikir kritis dan hal tersebut merupakan syarat serta proses yang harus dilewati seseorang dalam mencapai kemampuan berpikir kritis matematis.

Adapun yang membedakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan peneliti yang relevan adalah peneliti ingin menelaah adakah pengaruh pendekatan pembelajaran konstruktivisme terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Latar belakang itulah peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh pendekatan konstruktivisme terhadap kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan pengetahuan awal siswa.

<sup>27</sup> Dianne Amor Kusuma, Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Dengan Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme, *Jurnal Matematika FMIPA*

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## C Konsep Operasional

### 1. Pendekatan Konstruktivisme yang Merupakan Variabel Bebas (*Independen*)

Adapun langkah-langkah pendekatan konstruktivisme yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

#### a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, peneliti menyiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan instrumen penelitian yang terdiri dari Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

#### b. Tahap Pelaksanaan

##### 1) Pendahuluan

- a) Memeriksa kehadiran siswa.
- b) Memeriksa tempat duduk siswa, dan semua siswa harus dalam keadaan kondisi siap untuk belajar.
- c) Menyampaikan kompetensi dasar, indikator, materi pokok, dan tujuan pembelajaran
- d) Memotivasi siswa dengan mengaitkan materi pelajaran ke dalam kehidupan sehari-hari.
- e) Mengembangkan sifat ingin tahu siswa dengan memunculkan berbagai pertanyaan dari siswa.
- f) Mempersiapkan sarana dan prasarana untuk melakukan diskusi kelompok.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2) Kegiatan Inti

- a) Guru mengembangkan pemikiran siswa untuk melakukan kegiatan belajar yang bermakna, dengan cara meminta siswa untuk mencari jawaban dari pertanyaan diberikan oleh guru berdasarkan pengalaman yang siswa tersebut alami, lalu guru memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang ia miliki dengan sesuatu yang baru ia temukan tersebut. **(Fase Start)**
- b) Dengan bimbingan yang dilakukan oleh guru, siswa diajak untuk menemukan suatu fakta-fakta dari suatu permasalahan yang disajikan oleh guru terhadap materi yang akan diberikan. **(Fase Eksplorasi)**
- c) Menganalisis serta mendiskusikan apa yang telah mereka kerjakan, baik dengan kelompok lain maupun dengan guru. **(Fase Refleksi)**
- d) Menarik kesimpulan dari kegiatan yang telah siswa kerjakan. **(Fase Aplikasi dan Diskusi)**

## 3) Penutup :

- a) Melakukan refleksi/pengulangan terhadap materi yang dipelajari agar siswa semakin paham.
- b) Guru melakukan evaluasi dengan melakukan penilaian secara nyata dari apa yang diperoleh siswa pada hari itu.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Kemampuan Berpikir Kritis yang Merupakan Variabel Terikat (*Dependen*)

Adapun langkah-langkah kemampuan berpikir kritis yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

- a) Memberikan penjelasan sederhana: menganalisis pertanyaan
- b) Membangun keterampilan dasar (mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi).
- c) Memberikan penjelasan lanjut: Merumuskan (mengasumsi) pokok-pokok permasalahan
- d) Mengatur strategi dan taktik
- e) Menyimpulkan (mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi)

TABEL II.3

## PEDOMAN PENSKORAN BERPIKIR KRITIS

Kemampuan yang diukur	Skor	Respon siswa terhadap soal
Memberikan penjelasan sederhana: menganalisis pertanyaan	0	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan
	1	Memberikan petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan bias
	2	Kurang tepat dalam memahami petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan tepat
	3	Memberikan petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dan hampir seluruhnya sesuai dengan permasalahan
	4	Memahami petunjuk, pernyataan, dan pertanyaan dengan tepat
Membangun keterampilan dasar (mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi)	0	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan.
	1	Tidak mampu mengidentifikasi semua argument atau informasi penting
	2	Kurang mampu mengidentifikasi semua argument atau informasi penting
	3	Mengidentifikasi beberapa argument atau informasi penting
	4	Mengidentifikasi semua argument atau informasi penting

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Memberikan penjelasan lanjut: Merumuskan (mengasumsi) pokok-pokok permasalahan	0 1 2 3 4	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan hampir seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Merumuskan pokok-pokok permasalahan dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar
Mengatur strategi dan taktik	0 1 2 3 4	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan sebagian penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan hampir seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar Mengungkap konsep yang diberikan dan seluruh penyelesaiannya telah dilaksanakan dengan benar
Menyimpulkan (mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi)	0 1	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan Tidak bertanggung jawab, tidak tepat dalam menarik kesimpulan serta tidak mampu dalam menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	2	Bertanggung jawab, kurang tepat dalam menarik kesimpulan serta kurang mampu dalam menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah
	3	Bertanggung jawab, tepat dalam menarik kesimpulan serta mampu dalam menentukan beberapa alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah
	4	Bertanggung jawab, hati-hati, dan menghindari ketidaktepatan dalam menarik kesimpulan serta menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah

### 3. Pengetahuan Awal Matematis yang Merupakan Variabel Moderator

Data Pengetahuan Awal Matematika (PAM) diperoleh melalui tes yang diberikan sebelum perlakuan (*Treatment*) diberikan. Tes yang diberikan untuk memperoleh data PAM berisi mengenai materi prasyarat dari materi yang akan diteliti. Dengan demikian, data PAM digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kemampuan siswa dalam penguasaan materi prasyarat sebelum penelitian dilakukan atau sebelum perlakuan diberikan.

Adapun pedoman pengelompokkan pengetahuan awal matematika siswa dapat dilihat pada tabel II.4 berikut ini:

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**TABEL II.4**  
**KRITERIA PENGELOMPOKAN PENGETAHUAN AWAL**

Kriteria Pengetahuan Awal	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

Keterangan :

$x$  = pengetahuan awal siswa

$\bar{x}$  = rata-rata skor/nilai siswa

$SD$  = simpangan baku dari skor/nilai siswa

#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah dibahas diatas maka peneliti menyimpulkan hipotesis sebagai berikut :

1.  $H_0$  :Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik.
- $H_a$  :Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik.
2.  $H_0$  :Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme

dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik, jika berdasarkan dari pengetahuan awal matematis siswa.

$H_a$  :Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan siswa yang mengikuti pembelajaran saintifik, jika berdasarkan dari pengetahuan awal matematis siswa.

3.  $H_0$  :Tidak terdapat interaksi antara pengetahuan awal matematika siswa dengan pendekatan konstruktivisme terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

$H_a$  :Terdapat interaksi antara pengetahuan awal matematika siswa dengan pendekatan konstruktivisme terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.