



## BAB II KAJIAN TEORI

### A. Konsep Teoretis

#### 1. Koneksi Matematika

##### a. Pengertian Koneksi Matematis

Koneksi matematis merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM, yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).<sup>1</sup>

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) tahun 1989, koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus mendapatkan penekanan di setiap jenjang pendidikan. “*Mathematics instructional programs should emphasize connections to foster understanding of mathematics so that all students recognize and use connections among different mathematical ideas, understand how mathematical ideas build on one another to produce a coherent whole,*

---

<sup>1</sup> John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm.5



*Recognize, use, and learn about mathematics in contexts outside of mathematics*”<sup>2</sup>

Pentingnya pemilikan kemampuan koneksi matematik terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah yaitu: memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dalam rumusan tujuan tersebut, kemampuan koneksi matematik menjadi sangat penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antar konsep matematika dan antara konsep matematika dengan konsep dalam disiplin lain. Demikian pula kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematik yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang diberikan.

Program pembelajaran Matematika harus menekankan koneksi untuk mendorong pemahaman matematika sehingga semua siswa mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika yang berbeda, memahami bagaimana ide-ide matematika membangun satu sama lain untuk menghasilkan satu kesatuan, kenali, gunakan, dan belajar tentang matematika dalam konteks di luar matematika.

<sup>2</sup> Executive Summary, *Principles and Standards for School Mathematics*, (NCTM: 2000), hlm. 7

#### 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.

Koneksi berasal dari kata bahasa Inggris yaitu *connection* yang berarti hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Dalam kaitannya dengan matematika maka koneksi matematika merupakan keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari.

Jadi koneksi matematika adalah keterkaitan antara topik matematika, keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu yang lain dan keterkaitan matematika dengan dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari.

#### b. Indikator Kemampuan Koneksi Matematika

Menurut NCTM standar koneksi yang harus dimiliki siswa adalah:<sup>3</sup>

- 1) Mengenali dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.
- 2) Memahami bagaimana ide-ide matematika berhubungan dan saling berkaitan sehingga merupakan suatu sistem yang utuh.
- 3) Mengenali dan menerapkan matematika pada bidang lain.

Untuk mengukur kemampuan koneksi matematika ini Kusumah memberikan indikator:<sup>4</sup>

- 1) Mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.

<sup>3</sup> John A. Van De Walle, *op.cit.*, hlm. 5

<sup>4</sup> Jarnawi Afgani, *Analisis Kurikulum Matematika*, (Universitas Terbuka, Jakarta: 2011), hlm.



#### 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) Mengenali hubungan prosedur atau proses matematika atau representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen.
- 3) Menggunakan dan menilai kaitan antar topik matematika.
- 4) Menggunakan dan menilai kaitan antar matematika dengan disiplin ilmu lain.
- 5) Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan yang tergolong pada koneksi matematika diantaranya adalah:<sup>5</sup>

- 1) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika.
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.
- 5) Mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika dengan topik diluar matematika.

Menurut Karin Amelia, indikator penilaian kemampuan koneksi matematika dapat dilihat dari:

<sup>5</sup> Noviarni, *Perencanaan Pembelajaran Matematika dan Aplikasinya Menuju Guru Matematika yang Kreatif dan Inovatif*, (Benteng Media, Pekanbaru: 2014), hlm. 19



#### 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.

- 1) Mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskannya dalam model matematika.
- 2) Menggunakan konsep matematika yang mendasari atau terkait dengan topik yang dipelajari untuk memecahkan masalah.
- 3) Menggunakan konsep matematika terkait dengan disiplin ilmu lain untuk memecahkan masalah.

Dari beberapa keterangan tersebut, maka koneksi matematika dapat dibagi kedalam tiga aspek penilaian kemampuan koneksi matematika, yaitu:

#### 1) Aspek koneksi antar topik matematika

Pada aspek ini dimaksudkan bahwa dalam penyelesaian suatu situasi permasalahan matematika, maka diperlukan menghubungkan konsep-konsep matematika yang lain. Dimana masing-masing konsep matematika antar topik matematika saling berhubungan. Misalnya, ketika siswa akan mencari penyelesaian sari suatu sistem persamaan linier dua variabel maka langkah penyelesaian dapat dicari dengan beberapa cara yaitu metode eliminasi, substitusi, eliminasi dan substitusi, serta metode grafik. Dengan berbagai metode tersebut siswa dibantu untuk menghubungkan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan, seperti proses aljabar untuk pengerjaan metode tersebut.

#### 2) Aspek koneksi dengan disiplin ilmu lain

Pada aspek ini, konsep matematika dapat mengembangkan serta dapat berguna untuk penyelesaian masalah dalam disiplin ilmu atau



bidang studi yang lain. Misalnya, untuk mencari banyaknya virus yang berkembang dalam suatu periode maka dapat dicari dengan menggunakan rumus barisan geometri.

- 3) Aspek koneksi dengan dunia nyata siswa / koneksi dengan kehidupan sehari-hari.

Aspek ini menunjukkan bahwa berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari dapat dicari penyelesaiannya dengan menggunakan konsep matematika yang ada. Seperti masalah yang berhubungan dengan aritmatika sosial, misalnya menghitung dan menentukan untung atau rugi dari suatu transaksi jual beli.

Maka indikator penilaian koneksi yang digunakan oleh peneliti adalah:

- 1) Mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskannya dalam model matematika.
- 2) Menggunakan konsep matematika yang mendasari atau terkait dengan topik yang dipelajari untuk memecahkan masalah.
- 3) Menggunakan konsep matematika terkait dengan disiplin ilmu lain untuk memecahkan masalah.

## 2. Pengertian Pendekatan Saintifik

### a. Pengertian Pendekatan Pembelajaran Saintifik

#### 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.

Pendekatan pembelajaran saintifik sangat relevan dengan teori belajar yaitu teori Bruner. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Menurut Jerome S. Bruner, tahap-tahap proses belajar siswa terjadi dalam tiga bagian, yaitu:<sup>6</sup>

1. Tahap pemerolehan informasi, pada tahap ini seseorang menerima informasi melalui sesuatu pengalaman belajar, entah itu dengan cara menyimak, membaca ataupun mengamati suatu sumber belajar. Informasi itu mungkin berupa konsep-konsep, contoh, perilaku, atau hal-hal lainnya yang berguna bagi seseorang.
2. Tahap transformasi, pada tahap ini informasi diubah menjadi suatu pemahaman maupun pengertian baru. Transformasi informasi mungkin juga berupa respon yang berupa perbaikan kecakapan dan perubahan sikap.
3. Tahap penilaian, pada tahap ini seseorang melakukan pemaknaan terhadap informasi atau input-input belajar yang telah diperolehnya: bermakna atau tidak bagi kehidupannya. Informasi yang berguna akan terus terpakai dan terpatri dalam perilakunya. Sementara itu, informasi yang tidak berguna perlahan-lahan akan mundur seiring dengan penambahan informasi lain pada dirinya.

<sup>6</sup> E. Kosasih, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*, (Yrama Widya, Bandung: 2015), hlm.9



## 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.

Ketiga hal diatas adalah beresuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran Saintifik.<sup>7</sup>

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), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisa 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 saintifik, bahwa informasi bisa dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru.

Hal yang sama juga digunakan oleh Dyer. Menurut Dyer, seorang inovator adalah pengamat yang baik dan selalu mempertanyakan suatu kondisi yang ada dengan mengajukan ide baru. Inovator mengamati lingkungan sekitarnya untuk memperoleh ide dalam melakukan sesuatu yang baru. Mereka juga aktif membangun jaringan untuk mencari ide baru, menyarankan ide baru atau menguji pendapat mereka. Seorang inovator

<sup>7</sup> Hosman, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 35





selalu mencoba hal baru berdasarkan pemikiran dan pengalamannya. Seorang inovator akan berpetualang ke tempat yang baru untuk mencoba ide inovatifnya.<sup>8</sup>

Berdasarkan teori Dyer, dapat dikembangkan pendekatan Saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran yang memiliki komponen proses pembelajaran antara lain: 1) mengamati; 2) menyanya; 3) mencoba/ mengumpulkan informasi; 4) menalar/ asosiasi; 5) membentuk jejaring (melakukan komunikasi).

#### **b. Karakteristik Pendekatan Pembelajaran Saintifik**

Karakteristik mengenai pembelaaran saintifik adalah sebagai berikut:<sup>9</sup>

- a. Materi pembelajaran dipahami dengan standar logika yang sesuai dengan taraf kedewasaanya. Mereka menerimanya dengan tidak dogmatis; tetapi memungkinkan pula bagi mereka untuk mengkritisi, mengetahui prosedur pemerolehannya, bahkan kelemahan-kelemahannya.
- b. Interaksi pembelajaran berlangsung secara terbuka dan objektif. Siswa memiliki kesempatan seluas-luasnya untuk mengemukakan pemikiran, perasaan, sikap, dan pengalamannya. Namun, mereka tetap memperhatikan sikap ilmiah dan tanggungjawab.

<sup>8</sup> Ridwan Abdullah Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*, (PT. BUMI AKSARA, Jakarta: 2014), hlm. 53

<sup>9</sup> *Ibid.*, hlm. 72



## 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. Siswa didorong untuk selalu berpikir analitis dan kritis; tepat dalam memahami, mengidentifikasi, memecahkan masalah, serta mengaplikasikan materi-materi pembelajaran.

Mengenai hal ini, Calin dan Sund memberikan petunjuk sebagai berikut:<sup>10</sup>

1. Siswa perlu dilibatkan secara aktif dalam aktivitas yang didasari sains yang merefleksikan metode ilmiah dan keterampilan proses yang mengarah kepada *discovery* atau inkuiri terbimbing.
2. Siswa perlu didorong melakukan aktivitas yang melibatkan pencarian jawaban bagi masalah dalam masyarakat ilmiah dan teknologi.
3. Siswa perlu dilatih *learning by doing* (belajar dengan membuat sesuatu), kemudian merefleksikannya. Ia harus secara aktif mengkonstruksi konsep, prinsip dan generalisasi melalui metode ilmiah.
4. Guru perlu menggunakan berbagai pendekatan/model pembelajaran yang bervariasi dalam pembelajaran sains. Siswa juga perlu diarahkan kepada pemahaman prosuk dan materi ajar melalui aktivitas membaca, menulis, dan mengunjungi tempat tertentu.
5. Siswa perlu dibantu untuk memahami keterbatasan. Ketentatipan sains, nilai-nilai, dan sikap yang dapat dikembangkan melalui

<sup>10</sup> Sitiava Rezima Putra, *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*, (Jogjakarta: Diva Press, 2013), hlm. 61

#### 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.

pembelajaran sains yang di masyarakat, sehingga ia bisa membuat keputusan.

### c. Langkah-langkah Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Menurut Permendikbud No. 81 tahun 2013 lampiran IV, proses pembelajaran saintifik terdiri atas lima pegalaman belajar pokok, yaitu mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (serta mengkreasikan).

Kelima pembelajaran pokok tersebut dapat dirinci dalam berbagai kegiatan belajar sebagai mana tercantum dalam Tabel 2.1:<sup>11</sup>

<sup>11</sup> E. Kosasih., *op. cit.*, hlm. 72-73

## 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 2.1**  
**LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN SAINTIFIK**

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Belajar
Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca sumber-sumber tertulis</li> <li>• Mendengarkan informasi lisan</li> <li>• Melihat gambar</li> <li>• Menonton tayangan</li> <li>• Menyaksikan fenomena alam, sosial, budaya</li> </ul>
Menanya	Mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang tidak dipahami dari suatu yang diamatinya. Pertanyaan-pertanyaan itu bisa bersifat faktual ataupun problematis.
Menalar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan sejumlah informasi ataupun fakta-fakta dalam rangka menjawab pertanyaan permasalahan yang diajukan siswa sebelumnya. Caranya dengan membaca sejumlah referensi, melakukan wawancara, melakukan pengamatan lapangan, ataupun kegiatan penelitian di laboratorium.</li> <li>• Mengolah informasi ataupun fakta-fakta yang telah dikumpulkan menjadi sebuah rumusan kesimpulan, sesuai dengan masalah yang diajukan pada langkah sebelumnya.</li> </ul>
Megasosiasikan	Menerapkan (mengembangkan, memperdalam) pemahaman atas suatu persoalan kepada persoalan lain yang sejenis atau yang berbeda.
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil kegiatan belajar kepada orang lain secara jelas dan komunikatif, baik lisan maupun tulisan.

#### 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.

Adapun kompetensi yang dikembangkan adalah:

#### 1. Mengamati

Melatih kesungguhan dalam mencari informasi, menemukan fakta, ataupun suatu persoalan.

#### 2. Menanya

Mengembangkan rasa ingin tahu dan sikap kritis.

#### 3. Menalar

Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

#### 4. Mengasosiasi

Mengembangkan kemampuan bernalar secara sistematis dan logis.

#### 5. Mengkomunikasikan

Mengembangkan sikap jujur, percaya diri, bertanggung jawab, dan toleran dalam menyampaikan pendapat kepada orang lain dengan memerhatikan pula kejelasan, kelogisan, dan keruntutan sistematiknya.

#### d. Keunggulan Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Berikut beberapa keunggulan yang dimiliki pendekatan saintifik antara lain:<sup>12</sup>

1. Dapat meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
3. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.
4. Melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
5. Mengembangkan karakter siswa.

#### e. Kelemahan Pendekatan Pembelajaran Saintifik

Disamping keunggulan terdapat pula kelemahan pendekatan pembelajaran saintifik, diantaranya:<sup>13</sup>

- a. Dalam tahap pertanyaan, siswa seringkali tidak sesuai dengan topik yang dibahas.
- b. Dalam tahap mengumpulkan informasi, kegagalan dan kesalahan dalam mengumpulkan informasi/ bereksperimen akan berakibat pada kesalahan penyimpulan.

<sup>12</sup> Hosman, *log, cit.*

<sup>13</sup> *Ibid.*, hlm. 81



#### 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. Dalam tahap mengkomunikasikan, jika diambil untuk perbedaan-perbedaan besar, dapat menyebarkan minat yang terlalu tipis dan tidak berkonsentrasi atau memecah perhatian peserta didik sehingga upaya-upaya pengajaran yang dilakukan menjadi tidak efektif.

### 3. Hubungan Pendekatan Pembelajaran Saintifik dengan Kemampuan Koneksi

Koneksi matematika merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM, yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Pentingnya pemilikan kemampuan koneksi matematik terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika sekolah menengah yaitu: memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Dalam rumusan tujuan tersebut, kemampuan koneksi matematik menjadi sangat penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan antar konsep matematika dan antara konsep matematika dengan konsep dalam disiplin lain.



Demikian pula kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematik yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran saintifik.

Pendekatan pembelajaran saintifik sangat relevan dengan teori belajar yaitu teori Bruner. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Menurut Jerome S. Bruner, tahap-tahap proses belajar siswa terjadi dalam tiga bagian, yaitu:<sup>14</sup>

- a. Tahap pemerolehan informasi, pada tahap ini seseorang menerima informasi melalui sesuatu pengalaman belajar, entah itu dengan cara menyimak, membaca ataupun mengamati suatu sumber belajar. Informasi itu mungkin berupa konsep-konsep, contoh, prilaku, atau hal-hal lainnya yang berguna bagi seseorang.
- b. Tahap transformasi, pada tahap ini informasi diubah menjadi suatu pemahaman maupun pengertian baru. Transformasi informasi mungkin juga berupa respon yang berupa perbaikan kecakapan dan perubahan sikap.
- c. Tahap penilaian, pada tahap ini seseorang melakukan pemaknaan terhadap informasi atau input-input belajar yang telah diperolehnya: bermakna atau tidak bagi kehidupannya. Informasi yang berguna akan terus terpakai dan terpatri dalam perilakunya. Sementara itu, informasi

<sup>14</sup> E. Kosasih, *op. cit.*, hlm. 9





yang tidak berguna perlahan-lahan akan mundur seiring dengan penambahan informasi lain pada dirinya.

Ketiga hal diatas adalah beresuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan pembelajaran saintifik.

Adapun kompetensi yang dikembangkan adalah:

a. Mengamati

Melatih kesungguhan dalam mencari informasi, menemukan fakta, ataupun suatu persoalan.

b. Menanya

Mengembangkan rasa ingin tahu dan sikap kritis.

c. Menalar

Mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasi

Mengembangkan kemampuan bernalar secara sistematis dan logis.

e. Mengkomunikasikan

#### 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.

Mengembangkan sikap jujur, percaya diri, bertanggung jawab, dan toleran dalam menyampaikan pendapat kepada orang lain dengan memerhatikan pula kejelasan, kelogisan, dan keruntutan sistematiknya.

Berdasarkan kelima hal di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan pembelajaran saintifik dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan baik.

#### 4. Kemampuan Awal

Kemampuan awal yaitu proses yang dilakukan guna mengetahui pengetahuan yang dikuasai siswa sebelum mengikuti proses pembelajaran. Kemampuan awal matematika merupakan kemampuan yang dapat menjadi dasar untuk menerima pengetahuan baru. Kemampuan awal matematika merupakan kemampuan yang telah diperoleh siswa sebelum memperoleh kemampuan terminal tertentu yang baru.

Gagne yang dikutip oleh Sudjana menyatakan bahwa kemampuan awal lebih rendah daripada kemampuan baru dalam pembelajaran. Kemampuan awal merupakan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran materi pelajaran berikutnya yang lebih tinggi. Jadi, seorang siswa mempunyai kemampuan awal yang lebih baik akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai kemampuan awal dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan itu Praptiwi



dan Handika menegaskan bahwa kemampuan awal akan mempengaruhi keberhasilan siswa dalam pembelajaran.<sup>15</sup> Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang itu. Karena itu untuk mempelajari suatu materi yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut jelas bahwa kemampuan awal sangat mempengaruhi proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Oleh sebab itu setiap guru harus mengetahui kemampuan awal yang dimiliki masing-masing siswa untuk mempermudah terjadi proses pembelajaran yang baik.

Pada penelitian ini kemampuan awal berperan sebagai variabel moderator. Tujuan diperhatikan kemampuan awal sebagai variabel moderator adalah untuk melihat penerapan Saintifik lebih baik digunakan pada kelompok siswa berkemampuan awal rendah, kemampuan awal sedang, atau siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi. Untuk itu peneliti mengambil suatu kriteria untuk menentukan kemampuan awal 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.

<sup>15</sup> Praptiwi dan Handhika. *Efektivitas Metode Kooperatif Tipe GI dan STAD Ditinjau dari Kemampuan Awal*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika, ISSN:2086-2407. Vol.3.2012.hlm.41



## b. Komponen Kemampuan Awal

Ada tiga komponen kemampuan awal sesuai dengan tingkat penguasaannya:<sup>16</sup>

### 1) Kemampuan awal siap pakai

Mengacu pada kemampuan yang benar-benar telah dikuasai oleh siswa yaitu pengetahuan yang telah menjadi miliknya dan dapat digunakan kapan saja dan dalam situasi apapun.

### 2) Kemampuan awal siap ulang

Mengacu kepada kemampuan-kemampuan awal yang sudah pernah dipelajari siswa, namun belum dikuasai sepenuhnya atau belum siap digunakan ketika diperlukan. Karena belum menjadi miliknya, maka siswa masih sangat bergantung pada sumber-sumber yang sesuai untuk dapat menggunakan kemampuan ini.

### 3) Kemampuan awal pengenalan

Mengacu pada kemampuan-kemampuan awal yang baru dikenal. Karena baru pertama kali dipelajari oleh siswa, mengakibatkan siswa harus mengulangi beberapa kali agar menjadi siap guna. Kemampuan ini masih belum dikuasai dan masih sangat bergantung pada sumber-sumber.

## c. Faktor Penggunaan Kemampuan Awal

<sup>16</sup> Dasa Ismailmuza. *Kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari pengetahuan awal siswa Palu* : Jurnal Pendidikan Matematika. 2011. Vol.2: 11-20.  
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPM/article/download/16/pdf>. 18 Januari 2017



#### 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.

Beberapa alasan perlunya mengetahui dan menganalisis kemampuan awal siswa agar berhasil dalam pembelajaran:<sup>17</sup>

- 1) Membantu mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa dalam pembelajaran.
- 2) Membantu memilih pendekatan pembelajaran yang sesuai.
- 3) Membantu memilih menetapkan prosedur, metode, dan teknik yang sesuai.
- 4) Membantu menentukan alat evaluasi.

Dengan memperhatikan hal di atas, perencanaan pembelajaran sangat membutuhkan identifikasi kebutuhan dan karakteristik siswa sebagai analisis kemampuan awal siswa. Analisis kemampuan awal siswa dilakukan dengan memperhatikan kemampuan awal siswa dilakukan dengan memperhatikan kemampuan dan pengetahuan siswa baik sebagai kelompok atau pribadi.

Analisis kemampuan awal siswa merupakan kegiatan mengidentifikasi siswa dari segi kebutuhan dan karakteristik untuk menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan perilaku yaitu menyangkut pencapaian tujuan dan penguasaan materi pembelajaran.

#### d. Langkah-langkah Identifikasi Kemampuan Awal

<sup>17</sup> Siwi Puji Astuti. *Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika*. Jakarta : Jurnal Pendidikan Fisika. 2015. Vol. 5: 68-75.  
<http://joernal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatic/article/view/File/167/160>



Ada tiga langkah yang perlu dilakukan dalam menganalisis kemampuan awal siswa, sebagai berikut:

- 1) Melakukan pengamatan kepada siswa secara perorangan.

Pengamatan ini dilakukan dengan menggunakan tes kemampuan awal yang dilakukan untuk mengetahui konsep-konsep, prosedur-prosedur atau prinsip-prinsip yang telah dikuasai oleh siswa yang terkait dengan konsep, prosedur atau prinsip yang akan diajarkan.

- 2) Tabulasi karakteristik pribadi siswa.

Hasil pengemasan yang dilakukan pada langkah pertama ditabulasi (data dalam bentuk tabel) untuk mendapatkan klasifikasi dan rinciannya. Hasil tabulasi akan digunakan untuk daftar klasifikasi karakteristik menonjol yang perlu diperhatikan dalam menetapkan strategi pengelolaan.

- 3) Pembuatan daftar strategi karakteristik siswa.

Daftar ini dibuat sebagai dasar menentukan strategi pengelolaan pembelajaran. Satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan daftar ini adalah daftar harus disesuaikan dengan kemajuan-kemajuan belajar yang dicapai siswa secara pribadi.

Ada beberapa macam instrumen yang dapat digunakan untuk memperoleh data tentang karakteristik siswa, meliputi: observasi, wawancara, angket, daftar pertanyaan dan melakukan tes.

## 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.

### e. Kriteria Kemampuan Awal

Pada penelitian ini kemampuan awal berperan sebagai variabel moderator. Tujuan diperhatikan kemampuan awal sebagai variabel moderator untuk melihat pendekatan Saintifik lebih baik digunakan pada kelompok siswa berkemampuan awal rendah, kemampuan awal sedang atau siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi.

Untuk itu peneliti mengambil suatu kriteria untuk menentukan kemampuan awal siswa. Kriteria pengelompokan kemampuan awal bisa dilihat pada Tabel 2.2:

**Tabel 2.2**

**Kriteria Pengelompokan Kemampuan Awal**

Kriteria Motivasi Belajar	Keterangan
$x \geq (\bar{x} + SD)$	Tinggi
$(\bar{x} - SD) > x > (\bar{x} + SD)$	Sedang
$x \leq (\bar{x} - SD)$	Rendah

*Diadopsi dari tesis Ramon Muhandaz*

Keterangan:

$x$  = skor kemampuan koneksi matematis masing-masing siswa

$\bar{x}$  = rata-rata skor kemampuan koneksi matematis siswa

$SD$  = simpangan baku skor kemampuan koneksi 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan urutan sistematis tentang hasil-hasil penelitian terdahulu dan ada hubungannya dengan penelitian yang hendak dilakukan. Penelitian yang relevan dengan penelitian penulis adalah penelitian yang dilakukan Yurniwati dari Universitas Negeri Jakarta meneliti dengan judul Pengaruh pendidikan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa kelas VII SMPN se Jakarta Timur. Dimana salah satu tujuan penelitiannya adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan Saintifik terhadap kemampuan koneksi matematis. Adapun hasil penelitiannya diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 4,0632 sedangkan  $t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan 58 dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  adalah ,67, artinya terdapat pengaruh pendekatan saintifik terhadap kemampuan koneksi matematis secara signifikan.<sup>18</sup>

Penelitian yang dilakukan Elvira Rahmadiantri pada 22 Juni 2014 dengan judul Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA.<sup>19</sup>

Dan penelitian yang dilakukan oleh Puri Andani dalam skripsi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tahun 2015. Judul penelitiannya adalah Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 5

<sup>18</sup> Yuniarwati, *Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Koneksi Matematis Siswa kelas IV SMPN se Jakarta Timur* : Jurnal fkip UNJ, Oktober 2015

<sup>19</sup> Elvira Rahmadiantri, *Pengaruh Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik terhadap Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA* : Jurnal fkip UPI, Juni 2014





#### 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.

Pekanbaru. Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa setelah diterapkan pendekatan saintifik terdapat perbedaan kemampuan komunikasi siswa yang belajar menggunakan pembelajaran konvensional. Ini dapat dilihat dari perbandingan  $t_0$  dan  $t_t$ , dimana pada taraf 5% menunjukkan bahwa  $t_0$  lebih besar dari  $t_t$  ( $3,4001 > 2,00$ ). Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematika antara siswa yang belajar menggunakan Pendekatan Pembelajaran Saintifik dengan siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung. Pendekatan Pembelajaran Saintifik dapat dijadikan upaya alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematika siswa.

Sehubungan dengan penelitian tersebut, maka peneliti mencoba untuk melihat pengaruh penerapan pendekatan Saintifik ditinjau dari kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis MTs Himmatul Ummah.

### C. Konsep Operasional

Konsep operasional merupakan acuan pengoperasian suatu penelitian agar sesuai dan terarah, atau konsep yang digunakan untuk memberi batasan terhadap konsep-konsep teoritis agar penelitian menjadi jelas dan terarah. Berdasarkan variabel-variabel dalam penelitian ini, maka penulis menguraikan konsep operasional dari variabel tersebut dan di antaranya adalah:

#### 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.

### 1. Pendekatan Pembelajaran Saintifik sebagai Variabel Bebas

Pendekatan pembelajaran saintifik merupakan variabel bebas yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan pada pendekatan pembelajaran saintifik sebagai berikut:

#### a. Tahap Persiapan

Kegiatan yang akan dilakukan oleh peneliti adalah mempersiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.

#### b. Tahap Pelaksanaan Proses Pembelajaran

##### 1) Kegiatan Awal

- a. Guru mengucapkan salam.
- b. Guru mengabsen siswa.
- c. Guru menginformasikan indikator dan tujuan pembelajaran disetiap pertemuan.
- d. Guru menjelaskan pembelajaran yang akan ditempuh yaitu pendekatan pembelajaran saintifik.

##### 2) Kegiatan Inti

##### Mengamati

- a. Guru meminta siswa untuk mendengar dan menyimak masalah berkaitan dengan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.



#### 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.

#### Menanya

- b. Guru memberikan kesempatan kepada para siswa untuk melakukan tanya-jawab tentang masalah yang diberikan.

#### Mengumpulkan informasi

- c. Guru membentuk kelompok belajar, setiap kelompok terdiri dari kurang lebih 5 orang dengan kemampuan yang heterogen.
- d. Guru membagikan bahan ajar.
- e. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan dan menyelesaikan permasalahan yang ada di bahan ajar.
- f. Guru mengawasi kegiatan diskusi disetiap kelompok dan memberikan bantuan seperlunya.
- g. Guru meminta setiap kelompok untuk membuat laporan hasil kegiatan belajar di bahan ajar.

#### Mengkomunikasikan

- h. Guru memberi kesempatan kepada beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasilnya secara bergiliran di depan kelas.
- i. Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan dari hasil yang di presentasikan.



#### 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.

Menalar/mengasosiasi

- j. Guru mengarahkan siswa untuk merumuskan kesimpulan tentang materi yang dipelajari.

### 3) Kegiatan Penutup

- a. Guru memberikan kuis secara individu.
- b. Guru memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.
- c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.

## 2. Kemampuan Koneksi Matematis sebagai Variabel Terikat

Pemberian skor hasil belajar siswa yang sehubungan dengan kemampuan komunikasi matematika yang ditekankan pada proses penemuan jawaban bukan pada hasil. Untuk mengukur kemampuan koneksi siswa digunakan soal uraian sesuai dengan indikator kemampuan koneksi yang akan diteliti. Bobot penskoran pada dasarnya dapat diatur sesuai dengan keinginan dan kebutuhan guru.

Penskoran adalah suatu proses pengubahan jawaban-jawaban tes menjadi angka-angka (mengadakan kuantifikasi). Angka-angka hasil penskoran itu kemudian diubah menjadi nilai-nilai melalui proses pengolahan tertentu. Penggunaan simbol untuk menyatakan nilai-nilai itu ada yang dengan angka,

seperti rentangan 0-10, 0-100, atau 0-4 dan ada pula dengan huruf A, B, C, D dan E.<sup>20</sup>

Adapun untuk pedoman penskoran kemampuan koneksi matematika dapat dilihat pada Tabel 2.3:<sup>21</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>20</sup> Ngalim Purwnato, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 70

<sup>21</sup> File.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR.\_PEND.MATEMATIKA/1951010616976031-MULIYA/file\_22\_contoh\_Tes\_Kemampuan\_Koneksi\_Matematika.pdf

**TABEL 2.3**  
**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA**

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Mengidentifikasi masalah dalam kehidupan sehari-hari dan menuliskannya dalam model matematika	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar tetapi jawaban salah	1
	Menuliskan kalimat matematika dengan benar tetapi penyelesaian tidak sesuai, atau jawaban benar tetapi penyelesaian tidak sesuai.	2
	Menuliskan kalimat matematika dan prosedur penyelesaian benar, tepat tetapi jawaban kurang tepat	3
	Menuliskan kalimat matematika dengan benar dan jawaban benar	4
Menggunakan konsep matematika yang mendasari atau terkait dengan topik yang dipelajari untuk memecahkan masalah	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar tetapi jawaban salah	1
	Menuliskan hubungan dengan benar tetapi prosedur penyelesaian tidak sesuai, atau jawaban benar tetapi penyelesaian tidak sesuai	2
	Menuliskan hubungan dengan benar, prosedur penyelesaian sesuai tetapi jawaban kurang tepat	3
	Menuliskan hubungan dengan benar dan jawaban benar	4
Menggunakan konsep matematika terkait dengan disiplin ilmu lain untuk memecahkan masalah	Tidak menjawab apapun atau menjawab tidak sesuai permasalahan	0
	Merumuskan hal-hal yang diketahui dengan benar tetapi jawaban salah	1
	Menuliskan hal-hal yang diketahui tetapi menuliskan hubungan kurang lengkap	2
	Menuliskan hubungan dengan lengkap tetapi jawaban kurang tepat	3
	Menuliskan hubungan dengan benar dan jawaban tepat	4

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.



### 3. Kemampuan Awal sebagai Variabel Moderator

Kemampuan awal siswa sebagai variabel moderator. Kemampuan awal siswa merupakan kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa dengan cara melakukan tes materi yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan. Hasilnya berupa nilai 0-100 dan membagi kemampuan awal siswa yang terdiri dari tiga kelompok yaitu kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.

### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan penelitian masalah yang didasarkan teori yang relevan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ha : Kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.  
 Ho : Kemampuan koneksi matematis siswa yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik tidak lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.
2. Ha : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

## 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.

Ho : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal tinggi yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik tidak lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

3. Ha : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

Ho : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal sedang yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik tidak lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

4. Ha : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

Ho : Kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal rendah yang belajar menggunakan pendekatan Saintifik tidak lebih baik dari pada siswa yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

5. Ha : Terdapat interaksi antara pendekatan Saintifik yang ditinjau dari kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

Ho : Tidak terdapat interaksi antara pendekatan Saintifik yang ditinjau dari kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.