

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Kreativitas**

Pembelajaran ilmu pengetahuan alam memiliki tujuan untuk mengembangkan berbagai kompetensi peserta didik dalam rangka menghadapi berbagai tantangan hidup pada masa kini dan mendatang. Salah satu kompetensi abad 21 yang harus dimiliki peserta didik adalah kreativitas (Saavedra, 2012). Kreativitas perlu dikembangkan dalam rangka membentuk pribadi yang utuh, warga negara yang aktif, anggota kelompok sosial, dan tenaga kerja (*European Commission Responsible for Education, Training, Culture, and Youth*, 2007). Lebih lanjut dinyatakan bahwa kreativitas adalah suatu proses menggunakan ilmu pengetahuan dan pemahaman untuk menciptakan suatu pemikiran baru dalam rangka menentukan solusi atas suatu permasalahan dan menciptakan produk baru, baik barang maupun jasa. Woolfolk (2017) menyatakan pula bahwa kreativitas merupakan pemikiran atau *problem solving* yang imajinatif dan unik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kreativitas merupakan kompetensi abad 21 yang perlu dimiliki oleh peserta didik untuk menghasilkan solusi atas berbagai permasalahan.

##### **a) Pengertian Kreativitas**

Kreativitas merupakan suatu kemampuan yang didefinisikan dengan berbagai cara oleh para ahli. Menurut Piirto (2011), kreativitas merupakan suatu proses dalam membuat sesuatu yang baru sebagai prasyarat untuk berinovasi. Sementara, *Association of American Colleges and Universities* atau AACU (Rhodes & Finley, 2013) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk mengkombinasikan atau mensintesis ide-ide, gambar,

atau keahlian yang telah ada melalui cara yang unik dan pengalaman berpikir, bereaksi, dan bekerja yang ditandai dengan adanya tingkat inovasi yang tinggi, berpikir divergen, dan keberanian pengambilan resiko. Adapun Woolfolk (2017) menyatakan bahwa kreativitas berkaitan dengan proses mengaitkan pengetahuan yang tersimpan dengan permasalahan yang dihadapi untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sejalan dengan beberapa pernyataan tersebut, John (2017) mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan berpikir tentang sesuatu dengan cara yang luar biasa dan mengandung solusi yang *epic* tentang suatu permasalahan. Merujuk pada beberapa pernyataan tersebut, kreativitas dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru sebagai solusi permasalahan melalui pemikiran yang luwes dan praktis dengan cara mengkombinasikan atau mensintesis ide-ide.

Kreativitas yang dimiliki oleh peserta didik dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran. Khusus pada pembelajaran IPA, kreativitas dapat pula dikembangkan mengingat proses analisis ilmiah dan investigasi melibatkan tingkat kreativitas tertinggi dan pengetahuan terdalam (Liversidge, 2009). Menurut Stortelder *et al.* (2011), kreativitas merupakan suatu keterampilan yang dapat diperoleh dari berlatih, bukan hanya dipengaruhi oleh bakat dan teknik. Pengembangan kreativitas dapat dilakukan dengan menempatkan peserta didik pada suatu atau permasalahan atau proyek (Woolfolk, 2017). Selain itu, Woolfolk (2017) menyebutkan bahwa teknik yang dilakukan untuk merangsang kreativitas adalah *brainstroming* atau curah pendapat. Teknik *brainstroming* dilakukan dengan cara menempatkan peserta didik dalam kelompok dan difasilitasi untuk

bertukar pendapat atau ide terkait suatu permasalahan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kreativitas bukan murni dimiliki karena bakat dan teknik. Namun, kreativitas dapat diperoleh melalui latihan. Oleh karena itu, kreativitas dapat dikembangkan dalam pembelajaran yang memfasilitasi terjadinya *brainstroming* atau pertukaran ide tentang suatu permasalahan.

#### **b) Cara Mengukur Kreativitas**

Pengukuran kreativitas dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan mengkaji aspek-aspek pada konsep kreativitas. Pada konsep kreativitas, terdapat istilah *divergent thinking*. *Divergent thinking* ditandai dengan adanya fleksibilitas atau keluwesan dan originalitas dalam memproduksi ide-ide (Gomez, 2007). Menurut Sternberg (2006), *divergent thinking* merupakan dasar dari kreativitas. Sejalan dengan kedua pendapat tersebut, Plucker *et al.* (2016) juga menyatakan bahwa *divergent thinking* adalah suatu kemampuan untuk menggeneralisasikan berbagai ide yang berbeda dalam menjawab suatu pertanyaan yang bersifat *open-ended*. Lebih lanjut disebutkan bahwa *divergent thinking* adalah konsep inti dari pengukuran kreativitas. Oleh karena itu, pengukuran kreativitas secara sederhana dapat dilakukan dengan memberikan pertanyaan terbuka dalam rangka mengukur kemampuan *divergent thinking*.

Selain berkaitan dengan *divergent thinking*, pengukuran kreativitas dilakukan dengan menggunakan atribut-atribut yang melekat pada kreativitas. Beberapa atribut yang melekat pada *divergent thinking* menurut Torrance (1965) diuraikan sebagai berikut :

- 1) *Fluency*: jumlah respons relevan yang dihasilkan
- 2) *Flexibility*: jumlah perubahan pemikiran atau jumlah jenis

pertanyaan, sebab (alasan), atau konsekuensi.

- 3) *Originality*: sejauh mana respons (penanyaan, sebab, atau konsekuensi) merupakan lompatan mental dari ide-ide yang biasa.
- 4) *Elaboration*: detail atau spesifikasi yang ditambahkan pada pertanyaan dan hipotesis yang dibuat.

Sementara, Woolfolk (2017) menjelaskan aspek *divergent thinking* tersebut sebagai berikut :

- 1) *Fluency*: jumlah respons yang berbeda
- 2) *Flexibility*: jumlah kategori respons yang berbeda.
- 3) *Originality*: statistik respons (ide termasuk kategori original jika ide hanya diberikan oleh 5 atau 10 dari 100 orang yang mengikuti tes)

Secara umum, pendapat Torrance (1965) dan Woolfolk (2017) tidak jauh berbeda tentang aspek *fluency* dan *flexibility*. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *fluency* diukur berdasarkan jumlah respons yang relevan dan *flexibility* berdasarkan kategori respons. Sementara, *originality* merupakan keunikan repons yang diukur secara statistik mengacu pada pendapat Woolfolk (2017). Sedangkan aspek *elaboration* dapat mengacu pada pendapat Torrance (1965), yakni berdasarkan detail atau spesifikasi yang ditambahkan pada ide yang dihasilkan. Dalam penelitian ini ruang lingkup yang diteliti hanya sebatas pada aspek sikap saja. Untuk mengukur sikap kreatif peserta didik dalam penelitian ini mengutip pada Torrance (1965) bahwa kreativitas itu terdiri dari *Fluency*, *Flexibility*, *Originality*, *Elaboration*.

## **2. Keterampilan Komunikasi**

Keterampilan komunikasi merupakan kompetensi abad 21 yang harus

dikuasai oleh peserta didik. Dengan kemajuan teknologi yang pesat informasi dan ilmu pengetahuan dapat tersebar luas dalam waktu yang singkat Hal tersebut menuntut peserta didik harus untuk terampil berkomunikasi dalam rangka memperoleh dan menyebarkan ilmu pengetahuan. Selain itu, keterampilan komunikasi perlu dikuasai peserta didik untuk mengekspresikan diri (sosial, emosional, dan fisik), mengembangkan diri sebagai seorang berhubungan dengan orang lain, dan berkontribusi sebagai anggota masyarakat Hal ini didasarkan dari pendapat Jeon dan Park (2013) yang menyatakan "*science communication not only plays an important role to develop science for civilization, but also is requisite for raising future citizen*". Selain itu, Rezba *et al.* (2003) menyatakan bahwa manusia perlu mengemukakan ide, dan perasaan, sehingga komunikasi merupakan dasar dari upaya pemecahan masalah. Dari uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa keterampilan komunikasi penting bagi kehidupan peserta didik di masa mendatang dalam membentuk masyarakat serta dalam upaya memecahkan masalah.

#### **a) Pengertian Keterampilan Komunikasi**

Menurut Lunenburg (2010), komunikasi merupakan proses menyebarluaskan informasi dari seseorang kepada orang lain. Pada proses komunikasi, terjadi *sharing* ide-ide (MTD Training, 2010). Dengan demikian, keterampilan komunikasi dapat diartikan sebagai keterampilan untuk menyampaikan informasi atau ide-ide kepada orang lain.

#### **b) Cara Mengukur Keterampilan Komunikasi**

Sebagai suatu tujuan pembelajaran, ketercapaian keterampilan komunikasi peserta didik harus diukur menggunakan metode yang tepat. Pengukuran keterampilan komunikasi harus mengacu pada konsep atau

subaspek yang melekat pada keterampilan komunikasi. Beberapa subaspek dari keterampilan komunikasi lisan dan tertulis tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1. Subaspek keterampilan komunikasi lisan dan tertulis Menurut Ahli\***

Komunikasi Lisan	Komunikasi Tertulis
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisasi isi presentasi</li> <li>2. Pemilihan Bahasa</li> <li>3. Penyampaian (gestur, kontak mata, dan ekspresi vocal)</li> <li>4. Kesesuaian materi pendukung</li> <li>5. Kejelasan pesan inti</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesesuaian konteks dan tujuan penulisan</li> <li>2. Pengembangan konten</li> <li>3. Genre dan tema</li> <li>4. Bahan tulisan dan bukti pendukung</li> <li>5. Susunan dan mekanisme penulisan</li> </ol>

\*Sumber : Association Of American Colleges And Universities (Rhodes dan Finley,2013)

Mengacu pada subaspek yang dinyatakan oleh *Association of American Colleges and Universities* (Rhodes dan Finley,2013), subaspek dalam komunikasi lisan dan tertulis diadaptasi dan disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian. Adapun subaspek keterampilan komunikasi lisan dan tertulis yang diterapkan di dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Subaspek keterampilan komunikasi lisan dan tertulis yang diterapkan didalam penelitian**

Komunikasi Lisan	Komunikasi Tertulis
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organisasi</li> <li>2. Bahasa</li> <li>3. Penyampaian</li> <li>4. Bukti dan bahan pendukung</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konteks</li> <li>2. Bukti dan bahan pendukung</li> <li>3. Bahasa</li> <li>4. Format</li> </ol>

### 3. Berfikir Analitis

Kemampuan berpikir analitis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan dalam memecahkan sebuah masalah (Robbins, 2011). Fauziyah *et al.* (2013) menjelaskan bahwa berpikir analitis sebagai kemampuan berpikir yang sebaiknya menggunakan pendekatan yang logis menuju ke jawaban tunggal. Berpikir logis analitis sering disebut dengan berpikir *convergen*. Kemampuan

berpikir analitis memiliki peran yang penting karena melibatkan berpikir kritis, membuat kesimpulan, merumuskan dan mengidentifikasi, serta penalaran induktif (Chijioke & Offiah, 2013). Kemampuan berpikir analitis ini harus dilatih agar peserta didik terbiasa dalam mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis, membuat kesimpulan, merumuskan dan mengidentifikasi, serta penalaran induktif. Thaneerananon *et al.* (2016) berpendapat bahwa proses belajar mengajar perlu difokuskan pada pengetahuan yang mendasar untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis ke tingkat yang lebih tinggi. Tes berpikir analitis dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik. Pendapat tersebut diperkuat oleh Areesophonpichet (2013) bahwa berpikir analitis merupakan proses berpikir level keempat pada taksonomi Bloom dan merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Montaku *et al.* (2012) menyatakan bahwa berpikir analitis merupakan kemampuan untuk mengelompokkan menjadi beberapa bagian berdasarkan alasan, tingkat korelasi, pembacaan diagram sebuah perbedaan, fokus, prinsip, fungsi yang berkaitan dengan kondisi kehidupan. Sun and Hui (2012) berpendapat bahwa indikator dari kemampuan berpikir analitis, yaitu kemampuan membedakan (*differentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan (*attributing*).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir analitis merupakan kemampuan berpikir peserta didik dalam membedakan (*defferentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan (*attributing*) informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan pemikiran yang logis. Kemampuan berpikir analitis membutuhkan level kognitif tingkat tinggi. Peserta didik dapat mencapai

pengetahuan analitis ketika mereka telah menguasai level kognitif tingkat rendah, yaitu pengetahuan, pemahaman dan aplikasi. Dengan demikian, indikator dari kemampuan berpikir analitis, yaitu kemampuan membedakan (*differentiating*), mengorganisasikan (*organizing*), dan menghubungkan (*attributing*).

#### **4. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir yang sering digunakan oleh para ilmuwan untuk membangun pengetahuan dalam memecahkan masalah (Ozgelen, 2012). Pernyataan yang sama diungkapkan oleh (Akinbobola & Afolabi, 2010) bahwa keterampilan proses sains merupakan kemampuan kognitif dan keterampilan peserta didik yang digunakan dalam memecahkan masalah. Keterampilan proses sains merupakan refleksi terhadap metode yang digunakan ketika menyampaikan informasi pada proses pembelajaran. Keterampilan proses sains termasuk keterampilan intelektual, keterampilan psikomotorik dan afektif yang berkaitan dengan pembelajaran sains dalam segala aspek (Gomaa, 2016). Oleh karena itu, keterampilan proses sains memberikan pembelajaran seumur hidup dan efektif pada pembelajaran yang menekankan pada keterampilan (Cigrik & Ozkan, 2015).

Khayotha *et al.* (2015) menyatakan bahwa proses pelatihan dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Peserta didik dapat belajar dari aktifitasnya, praktek, kolaboratif antara berpikir dan bertindak, pengalaman, dan peningkatan kinerja. Oleh karena itu, peserta didik yang memiliki keterampilan proses sains tidak mengalami kesulitan dalam memahami pengetahuan dan proses pembentukan mental. Keterampilan proses sains dapat meningkatkan keaktifan peserta didik. Peserta didik dapat menggunakan keterampilan tersebut dalam meningkatkan kemampuannya (Gurses *et al.*, 2016).



Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir yang digunakan peserta didik untuk membangun pengetahuan dalam memecahkan masalah. Keterampilan proses sains meliputi kegiatan melaksanakan percobaan, memprediksi, mengklasifikasikan, menginterpretasikan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan.

#### **5. Model *Learning Cycle 5E* (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*)**

Salah satu solusi perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran yaitu dipilihlah model pembelajaran yang dirasa cocok untuk mengatasi permasalahan yang muncul yaitu penggunaan model pembelajaran *learning cycle 5E*. Siklus Belajar 5E merupakan model pembelajaran yang terdiri dari 5 fase yaitu *Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*. Kelima fase dalam siklus belajar tersebut diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi secara konstruktivisme dalam pembelajaran (Ngalimun, 2014).

##### **a. Langkah-Langkah Model *Learning Cycle 5E***

Menurut Bybee (2006), fase-fase dalam model siklus belajar 5E sebagai berikut:

###### 1) *Engagement* (Mengamati).

Pada fase ini guru mengassess pengetahuan awal (*prior knowledge*) peserta didik dan membantu mereka untuk tertarik dengan konsep-konsep baru melalui penggunaan kegiatan singkat untuk memicu rasa ingin tahu. Kegiatan yang dilakukan harus menghubungkan antara pengalaman belajar sebelumnya dengan pengalaman belajar

yang akan dilakukan, mengekspos konsepsi awal yang telah dimiliki peserta didik, dan mengorganisasikan pemikiran peserta didik untuk mencapai tujuan dari pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2) *Exploration* (eksplorasi).

Pada fase *exploration* (eksplorasi) peserta didik mempunyai kesempatan melakukan kegiatan di mana konsep yang telah mereka miliki, miskonsepsi, proses belajar dan keterampilan-keterampilan diidentifikasi dan perubahan konsepsi difasilitasi. Peserta didik dapat menyelesaikan kegiatan laboratorium yang akan membantu mereka menggunakan pengetahuan awal untuk menghasilkan gagasan-gagasan baru, mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan dan kemungkinan-kemungkinan, dan mendesain dan melaksanakan penyelidikan.

3) *Explanation* (penjelasan).

Fase *explanation* (penjelasan) memfokuskan perhatian peserta didik pada suatu aspek tertentu dari pengalaman belajar mereka pada fase *engagement* (persiapan) dan *exploration* (eksplorasi) dan menyediakan kesempatan untuk mendemonstrasikan pemahaman konsep-konsep, keterampilan-keterampilan proses sains, atau tingkah laku tertentu. Fase ini juga menyediakan kesempatan kepada guru untuk secara langsung menyampaikan konsep-konsep, proses-proses, atau keterampilan-keterampilan. Peserta didik menjelaskan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep. Penjelasan dari guru dapat membimbing mereka menuju

pemahaman yang lebih mendalam, yang merupakan bagian terpenting dari fase ini.

4) *Elaboration* (elaborasi).

Pada fase *elaboration* (elaborasi) guru menantang dan memperluas pemahaman konseptual dan keterampilan-keterampilan peserta didik. Melalui pengalaman-pengalaman belajar yang baru peserta didik membangun pemahaman yang lebih dalam dan luas, memperoleh informasi-informasi, dan keterampilan-keterampilan. Peserta didik mengaplikasikan pemahaman mereka tentang konsep-konsep tertentu dengan melakukan kegiatan-kegiatan tambahan.

5) *Evaluation* (evaluasi).

Pada fase terakhir dari model siklus belajar 5E ini, yaitu fase *evaluation* (evaluasi), peserta didik berupaya mengasses pemahaman dan kemampuan mereka. Selain itu pada fase ini guru juga mempunyai kesempatan untuk mengevaluasi kemajuan peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

**b. Kelebihan *Model Learning Cycle 5E***

Menurut Wibowo (2010), penerapan model siklus belajar mempunyai kelebihan dan kekurangan. Beberapa kelebihan *model Learning Cycle 5E* sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran
- 2) Membantu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik
- 3) Pembelajaran menjadi lebih bermakna

### c. Kekurangan *Model Learning Cycle 5E*

Adapun kekurangan penerapan model siklus belajar yang harus selalu diantisipasi adalah sebagai berikut:

- 1) Efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
- 2) Menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
- 3) Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
- 4) Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

## 6. Model 5M

Model 5M merupakan model yang berkaitan erat dengan pendekatan saintifik. Langkah-langkah pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran meliputi menggali informasi melalui pengamatan, bertanya, percobaan, kemudian mengolah data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan dengan menganalisis, menalar, kemudian menyimpulkan, dan mencipta (Kurinasih, 2014). Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat nonilmiah. Model 5M memiliki tahap-tahapan sebagai berikut :

### a. Mengamati (Observasi)

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti

menyajikan obyek secara nyata, peserta didik senang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode observasi peserta didik menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Kegiatan mengamati dalam pembelajaran dilakukan dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan obyek yang akan diobservasi
- 2) Membuat pedoman observasi sesuai dengan lingkup obyek yang diobservasi
- 3) Menentukan secara jelas data apa yang perlu diobservasi, baik primer maupun sekunder.
- 4) Menentukan dimana tempat objek yang akan diobservasi.
- 5) Menentukan secara jelas bagaimana observasi akan dilakukan untuk mengumpulkan data agar berjalan dengan mudah dan lancar.
- 6) Menentukan cara dan melakukan pencatatan atas hasil observasi, seperti menggunakan buku catatan, kamera, *tape recorder*, perekam video, dan alat tulis lainnya.

b. Menanya

Guru yang efektif mampu menginspirasi peserta didik untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula guru membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan peserta didiknya, ketika itu pula guru mendorong peserta didik untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik. Berbeda dengan penugasan yang

menginginkan tindakan nyata, pertanyaan dimaksudkan untuk memperoleh tanggapan *verbal*. Istilah pertanyaan tidak selalu dalam kalimat tanya, melainkan juga dapat pernyataan, asalkan keduanya menginginkan tanggapan verbal. Kegiatan menanya memiliki fungsi sebagai berikut:

- 1) Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran.
- 2) Mendorong dan menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, serta mengembangkan pertanyaan dari dan untuk dirinya sendiri.
- 3) Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik seklaigus menyampaikan rancangan untuk mencari solusinya.
- 4) Menstruktur tugas-tugas dan emmberikan kesempatan pada peserta didik untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pengetahuannya atas substansi pembelajaran yang diberikan.
- 5) Membangkitkan keterampilan peserta didik dalm berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberikan jawaban logis, sistemastis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
- 6) Mendorong peserta didik dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan berpikir, dan menarik simpulan.
- 7) Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
- 8) Membiasakan peserta didik berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
- 9) Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

c. Mengumpulkan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dalam Permendikbud No. 81 Tahun 2013, aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas wawancara dengan narasumber, dan sebagainya. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, dan mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

d. Mengasosiasikan

Kegiatan mengasosiasi dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud No. 81a tahun 2013 adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kegiatan ini dilakukan menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya dan menyimpulkan pola dari keterkaitan informasi tersebut. Adapun kompetensi yang diharapkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan,

kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur, dan kemampuan induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

e. Mengkomunikasikan

Pada pendekatan saintifik guru diharapkan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah peserta didik pelajari. Kegiatan ini dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan, dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Kegiatan mengkomunikasikan dalam pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud No. 81a tahun 2013 adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Adapun kompetensi yang diharapkan dari kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

## **7. Materi Laju Reaksi**

Laju reaksi merupakan laju penurunan reaktan (pereaksi) atau laju bertambahnya produk (hasil reaksi). Laju reaksi ini juga menggambarkan cepat lambatnya suatu reaksi kimia, sedangkan reaksi kimia merupakan proses mengubah suatu zat (pereaksi) menjadi zat baru yang disebut dengan produk. Beberapa reaksi kimia ada yang berlangsung cepat.

Natrium yang dimasukkan ke dalam air akan menunjukkan reaksi hebat dan sangat cepat, begitu pula dengan petasan dan kembang api yang disulut. Bensin akan terbakar lebih cepat daripada minyak tanah. Namun, ada pula



reaksi yang berjalan lambat. Proses pengamatan besi, misalnya, membutuhkan waktu sangat lama sehingga laju reaksinya lambat. Molaritas menyatakan jumlah mol zat dalam 1 L larutan, sehingga molaritas yang dinotasikan dengan M, dan dirumuskan sebagai berikut:

$$M = n/V$$

Keterangan :

n = jumlah mol dalam satuan mol atau mmol

V = volume dalam satuan L atau mL

Cepat lambatnya proses reaksi kimia yang berlangsung dinyatakan dengan laju reaksi. Dalam mempelajari laju reaksi digunakan besaran konsentrasi tiap satuan waktu yang dinyatakan dengan molaritas.

Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi antara lain:

a. Konsentrasi Reaktan

Semakin tinggi konsentrasi reaktan, semakin banyak jumlah partikel reaktan yang bertumbukan, sehingga semakin tinggi frekuensi terjadinya tumbukan dan lajunya meningkat. Sebagai contoh, dalam reaksi korosi besi di udara, laju reaksi korosi besi lebih tinggi pada udara yang kelembabannya lebih tinggi (konsentrasi reaktan H<sub>2</sub>O tinggi)

b. Suhu

Suhu juga turut berperan dalam mempengaruhi laju reaksi. Apabila suhu pada suatu reaksi yang berlangsung dinaikkan, maka menyebabkan partikel semakin aktif bergerak, sehingga tumbukan yang terjadi semakin sering, menyebabkan laju reaksi semakin besar. Sebaliknya, apabila suhu diturunkan, maka partikel semakin tak aktif, sehingga laju reaksi semakin kecil.

c. Tekanan

Banyak reaksi yang melibatkan pereaksi dalam wujud gas. Kelajuan dari pereaksi seperti itu juga dipengaruhi tekanan. Penambahan tekanan dengan memperkecil volume akan memperbesar konsentrasi, dengan demikian dapat memperbesar laju reaksi.

d. Keberadaan Katalis

Katalis adalah suatu zat yang mempercepat laju reaksi kimia pada suhu tertentu, tanpa mengalami perubahan atau terpakai oleh reaksi itu sendiri. Suatu katalis berperan dalam reaksi tapi bukan sebagai pereaksi ataupun produk. Katalis memungkinkan reaksi berlangsung lebih cepat atau memungkinkan reaksi pada suhu lebih rendah akibat perubahan yang dipicunya terhadap pereaksi. Katalis menyediakan suatu jalur pilihan dengan energi aktivasi yang lebih rendah. Katalis mengurangi energi yang dibutuhkan untuk berlangsungnya reaksi.

e. Luas Permukaan Sentuh

Luas permukaan sentuh memiliki peranan yang sangat penting dalam laju reaksi, sebab semakin besar luas permukaan bidang sentuh antar partikel, maka tumbukan yang terjadi semakin banyak, sehingga menyebabkan laju reaksi semakin cepat.

Begitu juga, apabila semakin kecil luas permukaan bidang sentuh, maka semakin kecil tumbukan yang terjadi antar partikel, sehingga laju reaksi pun semakin kecil. Karakteristik kepingan yang direaksikan juga turut berpengaruh, yaitu semakin halus kepingan itu, maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi, sedangkan semakin kasar kepingan itu, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk bereaksi.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati *et al.* (2014) yang berjudul Implementasi *Learning Cycle 5E* dilengkapi *Worksheet* untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Peserta Didik pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 3 Boyolali dengan jenis penelitiannya adalah penelitian tindakan kelas, menunjukkan bahwa *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan persentase kreativitas peserta didik dari 50,00% pada siklus I dan meningkat menjadi 86,11% pada siklus II.

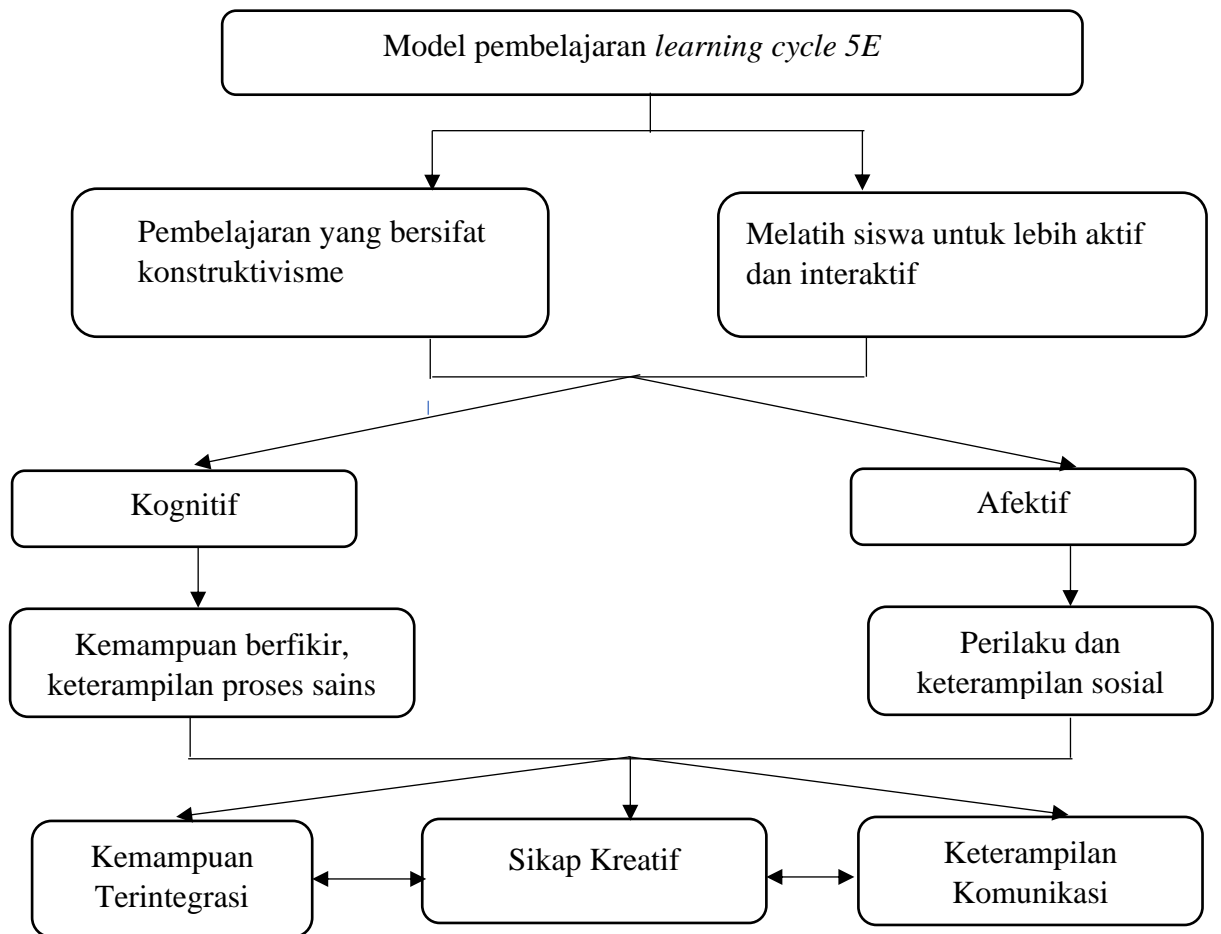
Penelitian yang dilakukan oleh Agustyaningrum (2010) yang berjudul Implementasi Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Kelas IX B SMP Negeri 2 Sleman dengan jenis penelitiannya adalah penelitian tindakan kelas. Berdasarkan lembar observasi pada siklus I sebesar 56,50% berada pada kategori sedang, pada siklus II menjadi 69,21% mencapai kategori tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Karşlı *et al.* (2014) yang berjudul *Developing a Laboratory Activity by Using 5E Learning Model on Student Learning of Factors Affecting the Reaction Rate and Improving Scientific Process Skills* dengan jenis penelitiannya adalah quasi eksperimen yang menunjukkan bahwa *model Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, meningkatkan motivasi dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

## **C. Kerangka Pikir**

Penerapan pembelajaran kimia nyatanya masih banyak yang berpusat pada guru sebagai pelaku utama dari proses pembelajaran. Hal ini berdampak pada

kurang aktifnya peserta didik, keterampilan maupun kemampuan peserta didik didalam proses pembelajaran. Mengatasi hal tersebut, dibutuhkan model pembelajaran yang orientasi pada peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang tepat digunakan adalah model pembelajaran *learning cycle 5E*. Pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* merupakan pembelajaran yang bersifat konstruktivisme, yang menuntut peserta didik untuk lebih aktif dan turut serta didalam pembelajaran. Model pembelajaran *learning cycle 5E* ini memungkinkan untuk meningkatkan aspek kognitif berupa kemampuan terintegrasi, dan aspek afektif berupa sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik. Pembelajaran dengan model *learning cycle 5E* dirancang untuk peserta didik yang diharapkan bisa memberikan pengaruh terhadap kemampuan terintegrasi, sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik dimana pada setiap tahap model *learning cycle 5E* dapat melatih peserta didik untuk lebih aktif dan interaktif didalam pembelajaran sehingga konsep yang diterima peserta didik, sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik menjadi lebih baik.



**Gambar 1. Skema Kerangka Pikir Penelitian**

#### **D. Hipotesis Penelitian**

1. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap kemampuan terintegrasi, sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap kemampuan terintegrasi, dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap kemampuan terintegrasi dan sikap kreatif peserta didik pada materi laju reaksi

4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
5. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap kemampuan terintegrasi peserta didik pada materi laju reaksi
6. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap sikap kreatif peserta didik pada materi laju reaksi
7. Terdapat perbedaan yang signifikan antara *model Learning Cycle 5E* dan model 5M terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
8. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan terintegrasi, sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
9. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap pada materi laju reaksi kemampuan terintegrasi, dan keterampilan komunikasi peserta didik
10. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan terintegrasi dan sikap kreatif peserta didik pada materi laju reaksi
11. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap sikap kreatif dan keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
12. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap kemampuan terintegrasi peserta didik pada materi laju reaksi
13. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap sikap

kreatif peserta didik pada materi laju reaksi

14. Terdapat sumbangan positif *model Learning Cycle 5E* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada materi laju reaksi
15. Terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan terintegrasi awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan *model Learning Cycle 5E* pada materi laju reaksi
16. Terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan terintegrasi awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model 5M pada materi laju reaksi
17. Terdapat perbedaan secara signifikan antara sikap kreatif awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan *model Learning Cycle 5E* pada materi laju reaksi
18. Terdapat perbedaan secara signifikan antara sikap kreatif awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model 5M pada materi laju reaksi
19. Terdapat perbedaan secara signifikan antara keterampilan komunikasi awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan *model Learning Cycle 5E* pada materi laju reaksi
20. Terdapat perbedaan secara signifikan antara keterampilan komunikasi awal dan akhir peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model 5M pada materi laju reaksi