BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Proses belajar dalam pendidikan yang semakin berkembang dari masa ke masa merupakan salah satu cara yang dilakukan untuk mengembangkan dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Di dalam tuntunan kurikulum siswa di tuntut untuk mencapai kompetensi yang harus dicapai dalam pendidikan ialah kompetensi yang berimbang antara sikap, keterampilan dan pengetahuan (Ratnasari, 2014). Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekoalh, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasi tidaknya pencapaian tujuan pendidikn banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik (Slameto, 2003).

Menurut Sunaryo (Komalasari, 2011) belajar merupakan suatu kegiatan dimana seseorang membuta atau menghasilkan suatu perubahan tingkah laku yang ada pada dirinya dalam pengetahuan, sikap dan keterampilan. Proses belajar dapat terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan, baik lingkungan sosial maupun lingkungn alam sekitar. Menurut Gagne (1984) dalam Dahar (2011), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses di mana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman.

1. **Perubahan perilaku**

   Belajar berkaitan dengan perubahan suatu perilaku yang dimana hal tersebut meyangkkut pada perubahan suatu organisme. Perubahan tersebut membutuhkan waktu.

2. **Perilaku terbuka**

   Belajar yang terjadi bila perilaku hewan termasuk manusia berubah. Perilaku tersebut dapat berkaitan dengan aksi dan tindakan, baik aksi fisik

(perilaku fisik), perilaku verbal, perilaku menulis, perilaku berpikir, dan lain-lain.

3. **Belajar dan pengalaman**

   Komponen lain dalam definisi belajar "sebagai suatu hasil pengalaman". Istilah pengalaman membatasi macam-macam perubahan perilaku yang dapat dianggap mewakili belajar. Batasan dilakukan dengan memperhatikan penyebab-penyebab perubahan dalam perilaku yang tidak dapat dianggap sebagai pengalaman.

4. **Belajar dan kematangan**

   Perubahan perilaku yang disebabkan oleh kematangan terjadi bila perlaku disebabkan oleh perubahan-perubahan yang berlangsung dalam proses pertumbuhan dan perkembangan organisme-organisem secara fisiologis.

Belajar dihasilkan dari pengalaman dengan lingkungan, yang di dalamnya terjadi hubungan antara stimulus dan respons (Dahar, 2011).

Menurut Djamarah (2008) untuk kegiatan belajar diperlukan dua unsur yaitu jiwa dan raga. Gerak raga yang ditunjukkan harus sejalan dengan proses jiwa untuk mendapatkan perubahan. Tentu saja perubahan yang didapatkan ialah perubahan jiwa dengan sebab masuknya kesan-kesan baru dalam ingatan seseorang. Hasil dari perubahan jiwa tersebut akan memengaruhi tingkah laku seseorang pada hasil proses belajarnya.

Menurut Kuswana (2011) belajar dalam perspektif psikologi kognitif merupakan suatu rangkaian menggunakan langkah-langkah kognisi melalui pengodean (*coding*), penyimpanan (*storing*), perolehan kembali (*retrieving*), dan pemindahan informasi (*transfering information*). Dengan kata lain apabila siswa belajar haruslah terlibat dalam pembangunan pengetahuannya. Bila dihubungkan dengan kegiatan pembelajaran di kelas siswa dalam mempelajari materi pelajaran biasanya hanya melihat dan mendengarkan bagaimana proses-proses percobaan dalam pencemaran lingkungan namun kali ini, siswa dilibatkan dalam perancangan percobaan untuk penyelesaian masalah-masalah pencemaran air.

Belajar biologi dapat diartikan sebagai belajar tentang makhluk hidup yang mencakup semua fenomena alam. Belajar biologi mengenali diri sendiri sebagai makhluk hidup (Rustaman, 2005). Sains mempelajari alam yang mencakup proses perolehan pengetahuan melalui pengamatan, penggalian, penelitian dan penyampaian informasi yang diperoleh melalui proses berpikir dan bekerja secara ilmiah (Aqib, *et al*, 2007).

Pada pembelajaran biologi pada kurikulum dewasa ini diharapkan siswa mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan proses sains, mengaitkan fenomena atau peristiwa secara multidisiplier, dan bersikap kritis dalam pembelajaran (Permendiknas No.59 tahun 2013).

Fenomena-fenomena secara multidisipliner dapat ditemukan pada materi pencemaran lingkungan kelas X SMA. Pada materi tersebut fenomena yang dapat dikaji dari berbagai sudut pandang disiplin ilmu, seperti biologi, dari sudut pandang biologi dapat dideteksi berbagai hal seperti makhluk hidup dan komponen abiotik apa saja yang dapat terganggu akibat pencemaran lingkungan, makhluk hidup apa saja yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi dan sebagai pengukur seberapa besar pencemaran di suatu lingkungan. Selain itu, dari sudut pandang kimia, dapat dideteksi seperti kandungan kimia apa saja yang terdapat pada lingkungan yang tercemar dan apa akibatnya terhadap lingkungan dan sekitarnya. Selain disiplin ilmu biologi dan kimia, ilmu-ilmu sosial pun dapat dikaji seperti bagaimana keadaan masyarakat di sekitar sumber pencemaran lingkungan, perubahan situasi kehidupan setelah daerah tersebut tercemar, dampak bagi mata pencaharian masyarakat sekitar, dll. Untuk itu pada penelitian ini, pencemaran lingkungan menjadi topik pilihan yang dapat dianalisis oleh siswa. Fenomena-fenomena tersebut disajikan disesuaikan dengan keadaan yang terjadi pada lingkungan sekitar sehari-hari, dan menggambarkan kondisi lingkungan saat ini, baik pada perairan, tanah, maupun udara.

Interaksi dan pengalaman belajar langsung dalam mempelajari biologi dapat diperoleh siswa melalui sumber belajar. Sumber belajar menempati

posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen dalam suatu pembelajaran (Ratnasari, 2015). Sumber belajar pada hakikatnya merupakan komponen sistem instruksional yang meliputi pesan, orang, bahan, alat, teknik, lingkungan, yang dapat memengaruhi hasil belajar siswa (Mudhoffir, 1992). Tanpa sumber belajar, komunikasi atau penyamapaian materi dan informasi lainnya di dalam kelas tidak akan berlangsung optimal. Sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru bervariasi, agar mempermudah penyampaian informasi kepada siswa. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan materinya ialah dengan penayangan fenomena – fenomena biologi yang terjadi di lingkungan sekitar. Lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan siswa dalam proses pembelajaran seperti mengamati, menglarifikasikan, menggolongkan, memprediksi, mengukur, menafsirkan, mengomunikasikan, merumuskan pertanyaan-pertanyaan dan hipotesis, melakukan dan merancang percobaan dan sebaginya (Komalasari, 2011).

Stimulus yang didapat oleh siswa di kelas mengenai hasil interaksi dan pengalaman belajar akan diolah di dalam pikirannya. Pemrosesan informasi atau input-input yang ada dalam pikiran siswa tersebut akan di proses dalam memori kerja siswa. Memori kerja memberi ruang kerja mental atau buku catatan yang digunakan untuk menyimpan informasi penting dalam kehidupan sehari-hari (Gathercole & Alloway, 2009). Pengoptimalan kerja pada memori kerja ini dapat dipengaruhi oleh stimulus atau kesan yang diterima oleh siswa. Hal ini berkaitan dengan sumber belajar siswa di dalam kelas. Setelah informasi-informasi tersebut masuk, maka siswa mulai menganalisis sumber belajar tersebut. Menurut Marzano (2000), kemampuan menganalisis lebih kompleks daripada pemahaman sederhana. Terdapat lima proses kognitif dalam proses analisis yaitu penyocokkan, pengklasifikasian, analisis kesalahan, generalisasi dan penetapan. Dengan terlibat dalam proses ini diharapkan siswa dapat menggunakan apa yang mereka pelajari untuk

membuat wawasan baru dan menemukan cara menggunakan apa yang telah mereka pelajari dalam situasi baru.

Pada pembelajaran biologi, khususnya materi mengenai pencemaran lingkungan, digunakan pendekatan fenomena-fenomena yang terjadi pada peristiwa pencemaran lingkungan. Pada proses belajar ini siswa dapat memanfaatkan sumber belajar dengan baik di dalam kelas untuk membantu siswa dalam memroses informasi dengan baik dan menumbuhkan sikap kritis, rasa ingin tahu, dan ketekunan yang dituangkan ke dalam karya tulis ilmiah hasil buah pikiran siswa yaitu rancangan percobaan.

Keterampilan berpikir yang tergolong keterampilan proses sains dan merupakan komponen penting dalam suatu penyelidikan meliputi: keterampilan 'merumuskan hipotesis', keterampilan 'mengendalikan variabel', dan keterampilan 'merancang percobaan' (Susiwi *et al*., 2009). Menurut Rustaman (1995) keterampilan proses sains terdiri dari sejumlah keterampilan yang saling berkaitan satu sama lain, namun ada penekanan khusus dalam masing-masing keterampilan tersebut. Jenis-jenis keterampilan meliputi: melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinssip dan menajukan pertanyaan.

Membuat dan menguji hipotesis merupakan komponen utama dari metode sains modern, McPherson (2001 dalam Lee *et al.,* 2014). Menurut beberapa ahli dalam Lee *et* al., (2009), Pengujian hipotesis telah dipertimbangkan sebagai pembenaran dan proses deduktif ilmiah pada pengembangan ilmu pengetahuan dan dianggap sebagai salah satu proses penalaran dalam berfikir kreatif dan penemuan ilmiah. Oleh karena itu proses dari perencanaan percobaan merupakan prosedur yang sangat penting pada ilmu pengetahuan. Elliot & Dolan, 1998; Gagne et al., 1997 (dalam Lee *et* al., 2009). Merancang percobaan meliputi proses : 1) mengidentifikasi variabel percobaan, 2) merancang variabel kontrol, 3) memprediksi hasil. Secara

khusus, mengendalikan variabel dalam merancang percobaan dianggap sebagai penalaran inti untuk menguji hipotesis pada tingkat kelas (Lee *et.al*, 2014).

Ada nya hubungan keterkaitan antara fenomena biologi, pemrosesan informasi dan rancangan percobaan, oleh karena itu peneliti melakukan peneltian mengenai : "*Penggunaan Fenomena Biologi dalam Menstimulasi Kemampuan Memroses Informasi untuk Mengendalikan Kemampuan Merancang Percobaan."*

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan siswa dalam memroses informasi pada fenomena biologi yang disajikan dalam pembelajaran di kelas dan hubungannya terhadap kemampuan merancang percobaan?

Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana kemampuan siswa dalam memroses informasi yang ada pada berbagai fenomena biologi?
2. Bagaimana kemampuan siswa dalam merancang percobaan setelah dihadapkan pada fenomena biologi?
3. Bagaimana hubungan antara kemampuan memroses informasi dan kemampuan merancang percobaan?

C. Batasan Masalah

1. Fenomena biologi yang digunakan adalah fenomena biologi yang terjadi pada materi pencemaran lingkungan, dimana fenomena yang diambil mengenai apa saja bioindikator yang dapat digunakan untuk mengetahui suatu tempat tersebut tercemar atau tidak, serta bioremediasi pada pencemaran air, udara, dan tanah dengan menggunakan mikroba (masih mencari ide fenomena biologinya) atau organisme lainnya.
2. Penelitian ini diterapkan pada siswa kelas X SMAN 22 Bandung.

3. Rancangan percobaan yang dikerjakan siswa mencakup judul, rumusan masalah, tujuan, hipotesis, alat dan bahan, dan cara kerja.

D. Tujuan Penelitian

Menganalisis kemampuan siswa dalam memroses informasi pada fenomena biologi yang disajikan dalam pembelajaran di kelas dan hubungannya terhadap kemampuan merancang percobaan

1. Menganalisis kemampuan siswa dalam memroses informasi yang ada pada berbagai fenomena bologi.
2. Menganalisis kemampuan siswa dalam merancang percobaan setelah dihadapkan pada fenomena biologi
3. Menganalisis hubungan antara kemampuan memroses informasi dan kemampuan merancang percobaan.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang diharapkan bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Manfaat dari penelitian ini bagi guru atau pengajar, memeroleh alternatif dan strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan memroses informasi dan merancang percobaan pada siswa
2. Diharapkan dengan penelitian ini siswa dapat meningkatkan kepekaan terhadap fenomena biologi yang terjadi di sekitar, berpikir analitis, dan sistematis terhadap apa yang telah diobservasinya. Jika kemampuan tersebut telah dikuasai oleh siswa diharapkan akan meningkatkan pemahaman materi pelajaran baik biologi maupun mata pelajaran lainnya.
3. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menjadi salah satu referensi bagi pengembangan strategi pembelajaran di dalam dunia pendidikan khususnya dalam keterampilan proses sains.

F. Organisasi Penulisan Skripsi

Secara umum, gambaran tentang isi dari keseluruhan skripsi dapat dilihat dalam struktur organisasi penulisan skripsi berikut ini. Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini berdasarkan pedoman karya tulis ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) tahun 2015. Struktur organisasi penulisan skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

   Pada BAB I, terdapat uraian mengenai latar belakang dilakukannya penelitian ini. Selanjutnya rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian pun dijelaskan pada bab tersebut.

2. BAB II Kajian Pustaka

   Pada bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penlitian ini, seperti fenomena biologi, pencemaran lingkungan, pemrosesan informasi, dan rancangan percoban.

3. BAB III Metodologi Penelitian

   Bab III, berisi deskripsi mengenai definni operasional, subjek penelitian, desain penelitian, jenis penelitian, instrumen penelitian apa saja yang digunakan, teknik pengumpulan data, prosedur pengumpulan data, analisis data dan pengolahan data.

4. BAB IV Temuan dan Pembahasan

   Pada bab IV, dijabarkan hasil-hasil temuan penelitian serta pembasan berdasarkan hasil temuan tersebut. Hasil temuan tersebut di dapat melalui proses yang dilakukan pada desain penelitian pada bab III, dan pembahasan disesuaikan dengan hasi temuan dan teori-teori bab II.

5. BAB V Simpulan, Implikasi dan Rekomendasi

   Pada bab V, terdapat kesimpulan yang menggambarkan bagaimana kemampuan memroses informasi yang diukur dengan instrumen menerima dan mengolah informasi (MMI) siswa pada saat fenomena

biologi ditayangkan dan hubungannya dengan rancangan percobaan. Selanjutnya implikasi serta rekomendasi penulis sebagai bentuk pemaknaan terhadap hasil penelitian. Rekomendasi yang dituangkan pada bab V ini merupakan hasil temuan yang seharusnya dapat dilakukan pada penelitian ini namun dapat diharapkan disempurnakan oleh peneliti selanjutnya.