

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Saat ini dalam dunia pendidikan, keberadaan laboratorium menjadi hal yang sangat penting. Laboratorium merupakan tempat belajar mengajar melalui metode praktikum. Kegiatan laboratorium memberikan pengalaman belajar kepada siswa, sehingga bisa berinteraksi dengan alat dan bahan yang digunakan. Menurut Ravichandran & Saravanakumar (2013) bahwa dalam pembelajaran sains yang baik, tidak hanya memberikan teori dan eksperimen, tetapi juga mengintegrasikan dua aspek penting ini untuk saling melengkapi proses belajar mengajar. Salah satu pembelajaran sains modern adalah interaksi dengan kegiatan pembelajaran laboratorium. Pembelajaran dengan adanya laboratorium dapat membantu siswa dalam melatih kognitif, afektif serta psikomotor dengan objek atau fenomena sehingga pembelajaran menjadi bermakna (Karamustafaoglu, 2011). Dengan demikian pembelajaran yang melibatkan kegiatan laboratorium merupakan salah satu alternatif untuk bisa mengembangkan kemampuan siswa dari berbagai keterampilan. Ravichandran & Saravanakumar (2013) mengungkapkan bahwa, praktik dalam laboratorium umumnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam observasi dan pemanfaatan peralatan saat melakukan percobaan.

Kegiatan pembelajaran seharusnya dapat mengoptimalkan pemahaman siswa dengan menyeimbangkan kognitif, afektif dan psikomotor. Menurut Rustaman (2009), masalah serius yang tengah dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah sistem pendidikan yang ada sekarang ini terlalu berorientasi pada pengembangan otak kiri (kognitif) dan kurang memperhatikan pengembangan otak kanan (afektif, empati, dan rasa). Proses belajar mengajar merupakan interaksi antara guru, siswa dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Rustaman *et al.*, 2003). Dalam arti lain belajar tidak hanya transfer ilmu dari guru ke siswa melainkan ada interaksi didalamnya sehingga untuk menciptakan pembelajaran dengan situasi yang edukatif maka membutuhkan penyelesaian masalah, pengamatan, percobaan, analisis, berfikir dan menyimpulkan. Banyak fakta pendidikan selama ini yang

dirasakan adalah sebuah ilmu yang dikemas dalam bentuk konsep-konsep utuh yang bisa diterima, namun, mirisnya pendidikan saat ini memberikan sedikit atau tidak ada informasi tentang bagaimana suatu konsep itu diperoleh (Wenning, 2005). Dengan kata lain pendidikan sekarang hanya memperoleh konsep yang sudah jadi dari sebuah penelitian dan diinformasikan kepada siswa tanpa menerapkan keterampilan siswa dalam ber-*inquiry* yang merupakan salah satu tujuan utama pembelajaran sains.

*Inquiry lab* merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa dalam kegiatan laboratorium. Menurut Wenning (2006) dalam pembelajaran *inquiry lab* siswa dapat mengintegrasikan aktivitas-aktivitas laboratorium, dimana terdapat aktivitas awal sebelum dilakukan pembelajaran yaitu melakukan identifikasi masalah penyelidikan, menentukan tujuan dari sebuah penyelidikan, melakukan penyelidikan sesuai dengan masalah yang dibuat dan membuat sebuah pertanyaan ilmiah. *Inquiry lab* merupakan aspek yang sangat diperlukan dalam pengajaran sains karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam proses investigasi dan penyelidikan serta dapat memberikan pemahaman tentang sifat sains, khususnya pelajaran biologi.

*Inquiry lab* umumnya memberikan pemahaman kepada siswa agar lebih mandiri dalam mengembangkan, melaksanakan rencana eksperimen dan mengumpulkan data yang sesuai dengan hasil yang diperoleh. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menemukan hubungan yang tepat antara variabel. Siswa yang terlibat dalam *inquiry lab* lebih mandiri dalam merumuskan dan melakukan percobaan dalam sebuah tingkat penyelidikan (Wenning, 2006). *Inquiry lab* dapat mengukur keterampilan proses sains membuat rumusan dan hipotesis, mengidentifikasi variabel, melakukan percobaan, menginterpretasi data, mengobservasi, mengukur, mengajukan pertanyaan, mengomunikasikan dan menyimpulkan (Wenning, 2011).

Memang tidak diragukan lagi bahwa, pembelajaran *inquiry lab* memberikan pengalaman belajar yang membuat siswa harus aktif dalam sebuah penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*). Menurut Linden & Modison, (2005), dalam kegiatan *scientific teaching*, pembelajaran berbasis *inquiry lab* diperlukan untuk meminta siswa dalam mengatasi tantangan, memecahkan masalah, menguji hipotesis,

menjelaskan fenomena, atau menjawab pertanyaan yang merupakan metode seorang ilmuwan. Pembelajaran berbasis *inquiry lab* diperlukan untuk membantu siswa terlibat dalam penyelidikan ilmiah.

Kurikulum yang berlaku saat ini yaitu kurikulum 2013 menuntut adanya kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik, yang di dalamnya terdapat kerja ilmiah dalam suatu penyelidikan (*inquiry*). Kegiatan dengan pendekatan saintifik banyak digunakan pada pembelajaran sains dari semua tingkat pendidikan (Karamustafaoglu, 2011). Pendekatan saintifik mengarahkan siswa untuk memperoleh lima kategori penting dari pengalaman belajar, yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi dan mengkomunikasikan. Melalui pendekatan saintifik, siswa diharapkan memperoleh pengetahuan yang bermakna untuk dapat mengkonstruksi konsep-konsep yang diperolehnya (Tan & Wong, 2011).

Pendekatan saintifik dalam proses kegiatan pembelajaran merupakan suatu tolak ukur yang sangat baik untuk perkembangan dan pengembangan dalam berbagai segi keilmuan, salah satunya adalah keterampilan proses sains dari peserta didik dalam melakukan suatu penyelidikan ilmiah. Lederman (dalam Lederman *et al.*, 2013) mengungkapkan bahwa penyelidikan ilmiah telah menjadi fokus dalam pendidikan sains akhir-akhir ini, penyelidikan ilmiah mengacu pada kombinasi dari keterampilan proses sains umum dalam ilmu pengetahuan tradisional, kreativitas, dan berpikir kritis untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah. Pembelajaran dengan keterampilan proses berarti memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh penemuan suatu konsep yang ada sebagai keterampilan proses sains. Dengan keterampilan proses sains akan membuat siswa lebih aktif, kreatif, terampil serta memiliki pengalaman yang menarik sehingga nantinya dapat mengasah pola pikir siswa.

Umumnya guru di sekolah-sekolah lebih menitikberatkan pada kemampuan kognitif (Rusmiyati & Yulianto, 2009), padahal dengan kemampuan keterampilan proses sains bisa mempermudah mencapai pemahaman kemampuan kognitif siswa. Menurut Sudargo (2009), melalui kegiatan laboratorium siswa dapat dilatih untuk mengembangkan kognitif, afektif dan psikomotor dalam memahami suatu fenomena biologi. Kegiatan laboratorium sangat dimungkinkan adanya penerapan

berbagai keterampilan proses sains, sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri siswa (Subiantoro, 2009).

Keterampilan proses sains merupakan perangkat dari kemampuan yang sering digunakan oleh ilmuwan untuk melakukan penyelidikan ilmiah dalam suatu rangkaian proses pembelajaran. Untuk meningkatkan KPS siswa dapat didukung dengan pembelajaran yang ber-*inquiry* karena memberikan pengalaman kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan diri siswa dalam suatu penyelidikan (Wenning, 2010). Keterampilan proses dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh individu siswa. Keterampilan proses juga melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual karena dengan melakukan keterampilan proses siswa menggunakan pikirannya. Beberapa jenis KPS (keterampilan proses sains) menurut Rustaman, (2003) meliputi 1) mengamati, 2) mengelompokan, 3) menafsirkan, 4) mengajukan pertanyaan, 5) berhipotesis, 6) merencanakan percobaan, 7) menggunakan alat/ bahan, 8) menerapkan konsep, 9) berkomunikasi, 10) melaksanakan percobaan. Menurut Gilbert (2011) membagi KPS menjadi dua yaitu KPS dasar dan KPS terintegrasi, namun dalam penelitian ini KPS yang menjadi objek penelitian adalah KPS terintegrasi menurut Rezba *et al.*, (1999) diantaranya meliputi 1) mengidentifikasi variabel, 2) merumuskan hipotesis, 3) membuat desain penelitian, 4) eksperimen, 5) mengumpulkan dan membuat grafik data, 6) menganalisis data.

Meli *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa secara umum praktikum yang dilakukan di sekolah belum memberikan pengalaman kepada siswa untuk membuat hipotesis, menguji kebenaran hipotesis dan menganalisis data. Hal tersebut disebabkan prosedur praktikum yang digunakan umumnya hanya memberikan instruksi langsung. Siswa mengerjakan langkah-langkah sesuai perintah sehingga kurang melatih keterampilan berfikir dan keterampilan proses sains. Selain itu kegiatan pembelajaran praktikum biasa belum memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam melakukan eksperimen untuk menemukan konsep sendiri. Dari pernyataan tersebut, maka pembelajaran berbasis *inquiry lab* memungkinkan siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains terintegrasi.

Adapun materi dalam penelitian adalah materi yang berpotensi untuk penerapan pembelajaran berbasis *inauiry lab* yang sesuai dengan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 yaitu tentang perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah dengan mendaur ulang sampah kulit singkong yang merupakan salah satu bahan pencemar lingkungan. Singkong banyak dikonsumsi masyarakat karena merupakan salah satu makanan pokok masyarakat tertentu, terutama daerah pedesaan. Selain dapat diolah menjadi kripik, singkong juga dapat dikukus dan dipadukan dengan keju menjadi jajanan singkong keju. Adapun sumber pencemar lingkungan dari kulit singkong paling besar adalah dari limbah pabrik tepung tapioka.

Meningkatnya konsumsi masyarakat dari singkong menyebabkan semakin bertambahnya berat sampah kulit singkong setiap harinya sehingga menjadi salah satu limbah pencemaran untuk lingkungan. Dari banyaknya limbah kulit singkong ini, dapat dilakukan penanggulangan pencemaran lingkungan yaitu dari kulit singkong menjadi bahan yang bermanfaat yaitu dengan pembuatan lem pati alami (*starch glue*) yang berbahan dasar pati kulit singkong.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, maka dilakukan sebuah penelitian untuk melihat peningkatan “KPS terintegrasi” siswa melalui kegiatan pembelajaran berbasis *inquiry lab* dalam materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah melalui proses daur ulang pada siswa SMA.

## B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah peningkatan “KPS terintegrasi” siswa SMA melalui pembelajaran berbasis *inquiry lab* pada materi daur ulang”?

Dari rumusan masalah diatas, agar penelitian menjadi terarah maka terdapat beberapa pertanyaan penelitian, antara lain adalah :

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran berbasis *inquiry lab* pada materi daur ulang?
2. Bagaimana “KPS terintegrasi” siswa setelah dilaksanakan pembelajaran berbasis *inquiry lab* pada materi daur ulang?
3. Adakah perbedaan peningkatan “KPS terintegrasi” siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol?
4. Bagaimana tanggapan siswa terhadap hasil belajar dari pembelajaran berbasis *inquiry lab* terhadap kemampuan KPS terintegrasi?

## C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah dan hipotesisi penelitian antara lain yaitu :

### 1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi perbedaan peningkatan KPS terintegrasi siswa melalui penerapan pembelajaran *inquiry lab* pada konsep daur ulang limbah.

### 2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini antara lain adalah :

- 1) Menerapkan pembelajaran berbasis *inquiry lab* menurut Wenning (2011) untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran.
- 2) Mengidentifikasi kemampuan awal KPS terintegrasi siswa sebelum diterapkan suatu pembelajaran berbasis *inquiry lab* dan pembelajaran berbasis praktikum biasa (resep).
- 3) Mengidentifikasi kemampuan KPS terintegrasi siswa setelah diterapkan suatu pembelajaran berbasis *inquiry lab* dan pembelajaran berbasis praktikum biasa (resep).

- 4) Mengidentifikasi perbedaan peningkatan KPS terintegrasi antara kelas dengan pembelajaran berbasis *inquiry lab* dan kelas dengan pembelajaran berbasis praktikum biasa (resep).

#### **D. Batasan Masalah**

Penelitian ini perlu adanya batasan masalah yang dikaji untuk memudahkan dalam penelitian agar menjadi lebih fokus dan tidak keluar dari tujuan penelitian. Mengingat keterbatasan kemampuan penulis dalam penelitian ini, maka penelitian ini dibatasi oleh batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri Kota Bandung semester genap tahun ajaran 2014/2015.
2. Pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model *inquiry lab* menurut Wenning (2010). *Inquiry lab* memiliki tiga level *inquiry lab* yaitu *guided inquiry*, *bounded inquiry* dan *free inquiry*. Dalam penelitian ini, level *inquiry lab* yang dimaksud adalah *guided inquiry* dengan lima sintaks pembelajaran yaitu *observation*, *manipulation*, *generalitation*, *verification* dan *application*.
3. Materi penelitian ini dibatasi pada materi perubahan lingkungan/iklim dan daur ulang limbah pada sub tema proses daur ulang (*Recycle*) yang merupakan suatu cara penanggulangan masalah pencemaran lingkungan yaitu dengan cara mendaur ulang limbah organik dari kulit singkong untuk menghasilkan lem. Perlakuan dalam pembelajaran lebih difokuskan dalam melihat peningkatan “KPS Terintegrasi” siswa.
4. Keterampilan proses sains yang diukur adalah KPS terintegrasi yang meliputi kemampuan 1) merumuskan hipotesis, 2) mengidentifikasi variabel, 3) membuat desain penelitian, 4) melaksanakan eksperimen, 5) mengumpulkan dan membuat grafik data, 6) menganalisis data (Rezba *et al.*, 1999).

## E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain yaitu :

1. Berdasarkan latar belakang masalah menurut Meli *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa secara umum praktikum yang dilakukan disekolah belum memberikan pengalaman kepada siswa untuk membuat hipotesis, menguji kebenaran hipotesis dan menganalisis data. Hal tersebut disebabkan prosedur praktikum yang digunakan umumnya hanya memberikan instruksi langsung. Selain itu menurut Wenning (2005) menyebutkan bahwa, pendidikan selama ini yang dirasakan adalah sebuah ilmu yang dikemas dalam bentuk konsep-konsep utuh yang bisa diterima, namun, mirisnya sedikit atau tidak ada informasi tentang bagaimana suatu konsep itu diperoleh. Dari teori diatas maka terdapat pernyataan yang kurang dalam suatu pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan dari segi keterampilan siswa, sehingga penelitian ini akan memberikan kontribusi dalam mutu pendidikan untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan siswa salah satunya adalah kemampuan KPS terintegrasi siswa.
2. Pendidikan sekarang ini memberikan pengalaman belajar yang kurang mengasah berbagai keterampilan-keterampilan siswa, khususnya KPS teintegrasi yang dapat mempengaruhi kurangnya kualitas pelajar. Maka dari itu penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap dunia pendidikan agar dapat meningkatkan keterampilan-keterampilan, khususnya KPS terintegrasi siswa.
3. Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan khususnya guru yang akan mengembangkan kegiatan pembelajaran formal dengan suatu model atau metode pembelajaran yang tepat serta untuk mempermudah penyampaian materi biologi sehingga memperoleh hasil belajar yang optimal.
4. Penelitian ini dapat dijadikan suatu alat pembelajaran untuk memberikan dorongan kepada guru agar menerapkan suatu model atau metode pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna kepada siswa.



## **F. Struktur Organisasi Skripsi**

Adapun struktur organisasi dalam penelitian skripsi ini antara lain adalah :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab 1 ini dipaparkan mengenai tahapan yang ditulis oleh peneliti dalam hal masalah bagaimanakah peningkatan “KPS (keterampilan proses sains) terintegrasi” siswa SMA melalui pembelajaran berbasis *inquiry lab* pada materi daur ulang. Dalam bab I peneliti menyampaikan informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan dengan urutan penulisan sebagai berikut. A) latar belakang penelitian B) rumusan masalah penelitian, C) tujuan penelitian, D) batasan masalah, E) manfaat/ signifikansi penelitian dan F) struktur organisasi skripsi.

### **2. BAB II KAJIAN PUSTAKA/ LANDASAN TEORITIS**

Pada bab 2 peneliti menulis mengenai teori-teori yang berhubungan dengan variabel penelitian. Adapun cara penulisannya antara lain adalah deskripsi teori dari penelitian yang relevan.

### **3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini merupakan bagian yang bersifat prosedural, yaitu bagaian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya dari mulai model penelitian yang diterapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang digunakan hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan. Untuk itu dalam bab metode penelitian ini penulis menjelaskan bagaimana cara-cara penelitian yang akan dilakukannya melalui tahapan-tahapan berikut adalah : A) metode penelitian B) desain penelitian, C) definisi operasional D) asumsi penelitian E) hipotesis F) populasi dan sampel G) proses pengembangan instrumen H) instrumen penelitian I) teknik pengumpulan data J) prosedur penelitian K) analisis data dan K) alur analisis data dan L) alur penelitian.

#### **4. BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menyampaikan dua hal utama, yakni (A) temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, dan (B) pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya.

#### **5. BAB V SIMPULAN IMPLIKASI DAN REKOMENDASI**

Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut. Jadi dalam bab ini penulis menyimpulkan penelitiannya dari awal permasalahan sampai dilakukan penelitian.