

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Penelitian

Partisipasi siswa SMA/MA terhadap keterampilan riset di Indonesia masih rendah, tidak terkecuali di Jawa Barat. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah siswa SMA/MA di Jawa Barat yang mengikuti kegiatan Olimpiade Penelitian Siswa Indonesia (OPSI). Dari 577.605 siswa, hanya 73 siswa saja yang mengikuti kegiatan OPSI ini (BPS, 2017). Berbagai kemungkinan alasan dapat mengindikasikan terjadinya hal tersebut, salah satunya yaitu kurangnya pengalaman belajar siswa untuk melaksanakan kegiatan riset. Hal tersebut sangat disayangkan, mengingat tuntutan Kompetensi Dasar (KD) yang tertera dalam Permendikbud No. 024 Tahun 2016 mengarahkan siswa untuk memiliki kompetensi yang berkenaan dengan keterampilan riset. Tidak terkecuali mata pelajaran Biologi. Sebagaimana analisis yang dilakukan peneliti pada KD mata pelajaran Biologi (Lampiran 1), terlihat bahwa terdapat 71,54% KD yang mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan riset. Tuntutan kurikulum terhadap keterampilan riset tersebut sejalan dengan pendapat yang menyatakan bahwa kegiatan riset merupakan salah satu dari empat kekuatan besar yang mempengaruhi pembelajaran abad-21, selain kekuatan teknologi alat berpikir, pengetahuan bekerja dan gaya hidup digital (Trilling & Hood, 2009).

Selain keterampilan riset, terdapat pula keterampilan lain yang harus dimiliki siswa di Indonesia. Keterampilan yang dimaksud adalah keterampilan dalam membuat produk. Hal tersebut terlihat dari bertambahnya mata pelajaran tingkat SMA/MA, yaitu prakarya dan kewirausahaan sebagaimana dipaparkan pada kurikulum 2013 revisi 2016. Pada mata pelajaran ini siswa dibekali pembelajaran agar dapat mengembangkan *skill* dalam menghasilkan sebuah produk (Anih, 2015). Lebih lanjut dikemukakan bahwa prakarya dan kewirausahaan adalah mata pelajaran baru dalam kurikulum 2013 yang termasuk dalam mata pelajaran umum yaitu mata pelajaran yang diajarkan di semua jurusan (Bahasa, IPA dan IPS). Pada

jurusan IPA terdapat beberapa mata pelajaran yang mengarahkan siswa untuk memiliki kompetensi yang berkaitan dalam membuat suatu produk, salah satunya yaitu mata pelajaran Biologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa 94% KD keterampilan, mengarahkan siswa untuk membuat suatu produk (Lampiran 1).

Penelitian sebelumnya telah mengembangkan keterampilan riset menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang baru pertama kali melakukan pembelajaran berbasis riset mengalami kesulitan dalam merumuskan variabel, merumuskan masalah, membuat hipotesis, dan merencanakan metode pengambilan data (Sutia, 2018). Berdasarkan kekurangan hasil penelitian tersebut, peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian terkait keterampilan riset dengan pembelajaran yang berbeda yaitu menggunakan pendekatan *engineering* (teknik atau rekayasa) sebagai salah satu disiplin ilmu yang terintegrasi dari pembelajaran STEM. Kurikulum STEM yang baik adalah kurikulum yang memberikan perhatian besar pada proses perancangan rekayasa desain atau *Engineering Design Process (EDP)* (English & King, 2015).

*Engineering Design Process (EDP)* merupakan pendekatan pembelajaran yang potensial dalam mengarahkan siswa untuk memiliki keterampilan riset sebagaimana hasil penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa tahapan mendesain ulang pada pembelajaran EDP yang tidak dimiliki pembelajaran lain, dapat melatih siswa untuk memiliki keterampilan desain karena dengan melakukan proses ini, siswa melakukan kegiatan evaluasi serta pemecahan masalah. Hal tersebut dapat memicu daya kreatifitas siswa sehingga keterampilan desain siswa akan semakin berkembang. Selain itu, hasil lain dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa tahapan mendesain ulang pada pembelajaran EDP dapat meningkatkan keterampilan desain siswa dalam membuat suatu desain produk ekosistem jamur (Fawzia, 2017).

Keterampilan riset dan membuat produk tidak terlepas dari pengetahuan prosedural. Pada kedua keterampilan tersebut terdapat tahapan/prosedur/cara yang sistematis dari awal hingga akhir. Hal tersebut senada dengan pendapat yang menyatakan bahwa pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu (Widodo, 2005). Pendapat serupa menyatakan bahwa

Husna Dita Rahmah, 2019

**KETERAMPILAN RISET, KETERAMPILAN MEMBUAT PRODUK, DAN PENGETAHUAN PROSEDURAL SISWA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI MENGGUNAKAN *ENGINEERING DESIGN PROCESS (EDP)***  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengetahuan prosedural adalah pengetahuan yang dimiliki siswa tentang bagaimana melakukan sesuatu (Sumampouw,2011). Lebih lanjut dikemukakan bahwa pengetahuan ini sangat penting dikuasai dalam melakukan eksperimen, karena apabila seseorang itu memiliki pengetahuan prosedural maka proses eksperimen untuk menemukan sesuatu dapat dilakukan dengan baik dan mendapatkan hasil yang optimal (Sumaji dalam Afrida, Koto & Nirwana, 2007).

Materi biologi yang dipilih dalam penelitian ini adalah materi sistem pencernaan dengan submateri teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan yang tercantum dalam KD 4.7 kelas XI. KD tersebut berbunyi “Menyajikan laporan hasil uji zat makanan yang terkandung dalam berbagai jenis bahan makanan dikaitkan dengan kebutuhan energi setiap individu serta teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan”. Berdasarkan hasil wawancara, guru mata pelajaran Biologi di lokasi penelitian baru menugaskan siswa untuk menyajikan laporan hasil uji zat makanan saja, sedangkan belum pernah menugaskan siswa untuk menyajikan laporan terkait teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan. Hal tersebut menunjukkan belum tercapainya kompetensi pada KD. Selain itu KD ini merupakan salah satu KD yang mengarahkan siswa untuk memiliki kompetensi yang berkaitan dengan keterampilan riset dan keterampilan membuat produk.

Berdasarkan hal tersebut, pemilihan KD ini diharapkan dapat membantu melatih proses berpikir siswa dalam keterampilan riset, keterampilan membuat produk dan pengetahuan prosedural agar dapat menyelesaikan permasalahan pangan di lingkungannya melalui pembelajaran EDP pada submateri teknologi pengolahan pangan dan keamanan pangan. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti melakukan penelitian tentang “Keterampilan Riset, Keterampilan Membuat Produk dan Pengetahuan Prosedural Siswa pada Pembelajaran Biologi Menggunakan *Engineering Design Process* (EDP)”.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Keterampilan Riset, Keterampilan Membuat Produk dan Pengetahuan Prosedural Siswa pada Pembelajaran Biologi Menggunakan *Engineering Design Process* di kelas EDP dan Non EDP?”.

### 1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keterampilan riset siswa di kelas EDP dan non EDP?
2. Bagaimana keterampilan siswa dalam membuat produk di kelas EDP dan non EDP?
3. Bagaimana pengetahuan prosedural siswa di kelas EDP dan non EDP?

### 1.4 Asumsi

1. Tahapan mendesain ulang pada pembelajaran EDP yang tidak dimiliki pembelajaran lain, dapat melatih siswa untuk memiliki keterampilan desain karena dengan melakukan proses ini, siswa melakukan kegiatan evaluasi serta pemecahan masalah. Hal tersebut dapat memicu daya kreatifitas siswa sehingga keterampilan desain siswa akan semakin berkembang (Fawzia, 2017).
2. Terjadi peningkatan keterampilan desain siswa dalam membuat suatu desain produk ekosistem jamur setelah dilakukan kegiatan pembelajaran EDP (Fawzia, 2017).

### 1.5 Hipotesis

Terdapat perbedaan antara keterampilan riset, keterampilan membuat produk dan pengetahuan prosedural siswa pada kelas perlakuan dan kelas kontrol

### 1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dipaparkan, terdapat tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Tujuan Umum
 

Menganalisis keterampilan riset, keterampilan membuat produk dan pengetahuan prosedural siswa pada pembelajaran biologi menggunakan *Engineering Design Process* pada materi teknologi pengolahan pangan.
2. Tujuan Khusus
  - a. Menganalisis keterampilan riset siswa di kelas EDP dan non EDP.
  - b. Menganalisis keterampilan siswa di kelas EDP dan non EDP.
  - c. Menganalisis pengetahuan prosedural siswa di kelas EDP dan non EDP.

### **1.7 Batasan Masalah Penelitian**

1. Pembelajaran biologi yang dimaksud dalam penelitian ini berfokus pada materi teknologi pengolahan pangan secara sederhana.
2. Selain data utama, ditambahkan juga data pendukung yaitu data tanggapan siswa dan wawancara terhadap pembelajaran EDP.

### **1.8 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat melatih proses berpikir siswa dalam keterampilan riset, keterampilan membuat produk dan pengetahuan prosedural agar dapat menyelesaikan permasalahan pangan di lingkungannya. Selain itu penelitian ini, memberikan alternatif pembelajaran biologi bagi guru dalam memperkuat keterampilan riset, keterampilan membuat produk, dan pengetahuan prosedural siswa pada kompetensi dasar lainnya yang berpotensi untuk mengarahkan siswa pada hal tersebut.

### **1.9 Struktur Organisasi Skripsi**

Skripsi ini terdiri atas lima bab yang disusun secara sistematis. Bab pertama, berisi tentang pendahuluan yang menjadi awal dari skripsi ini. Bagian pendahuluan terdiri dari (1) latar belakang penelitian yang mendasari pentingnya keterampilan riset abad-21 dan keterampilan membuat produk siswa, (2) rumusan masalah yang dirinci dalam pertanyaan penelitian, (3) asumsi, (4) hipotesis, (5) tujuan penelitian, yang dirinci menjadi tujuan umum dan tujuan khusus, (6) manfaat penelitian dan (7) struktur organisasi skripsi.

Bab kedua dipaparkan dasar teori terkait fokus penelitian yang dilakukan. Bab ini juga memaparkan tentang konsep, teori-teori relevan yang digunakan dalam penelitian yang terdiri dari penjelasan mengenai (1) keterampilan riset siswa dan keterampilan abad-21, (2) keterampilan membuat produk dalam pembelajaran biologi, (3) pembelajaran *Engineering Design Process*, (4) keterkaitan antara keterampilan riset dan pembelajaran EDP, (5) keterkaitan antara keterampilan membuat produk dan pembelajaran EDP, (6) pengetahuan prosedural, dan (7) materi teknologi pengolahan pangan pada pembelajaran biologi.

Bab ketiga, dipaparkan penjelasan secara terperinci mengenai metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun sub bab yang dijelaskan terdiri dari (1) desain penelitian (2) populasi dan sampel (3) definisi operasional, (4) instrumen penelitian, (5) prosedur penelitian, (6) teknik analisis data, serta analisis data.

Bab keempat, pada bab ini dipaparkan tentang temuan dan pembahasan yang disajikan secara tematik. Pertama dijelaskan mengenai hasil penelitian sekaligus pembahasan tentang keterampilan riset siswa yang dibahas lebih lanjut kedalam tujuh keterampilan yaitu (1) menentukan topik permasalahan (2) menentukan variabel penelitian (3) membuat rumusan masalah (4) membuat hipotesis (5) menentukan alat dan bahan (6) membuat langkah kerja (7) serta membuat desain produk. Selanjutnya, dijelaskan mengenai hasil penelitian sekaligus pembahasan tentang keterampilan siswa dalam membuat produk yang dibahas lebih lanjut kedalam tiga keterampilan, yaitu (1) Memilih bahan pangan berdasarkan klasifikasi bahan pangan (2) Mengemas bahan pangan sesuai dengan standar pengemasan dan (3) Membuat kemasan sesuai dengan desain awal. Kemudian dijelaskan mengenai hasil penelitian sekaligus pembahasan mengenai pengetahuan prosedural siswa.

Terakhir, Bab kelima dipaparkan penjelasan mengenai simpulan, implikasi dan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah dibahas. Bagian akhir dari skripsi ini tersusun atas beberapa lampiran. Lampiran yang dimaksud yaitu, lampiran perangkat pembelajaran, lampiran instrumen penelitian, lampiran analisis data hasil penelitian, dan lampiran dokumentasi gambar saat proses pembelajaran di tempat penelitian.