

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Kemajuan teknologi yang terus berkembang, mengharuskan lembaga pendidikan untuk aktif memutakhirkan sistem pendidikan yang ada. Agar dapat menjaga eksistensi serta terus menghasilkan generasi yang unggul, maka lembaga pendidikan harus terus berinovasi dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran. Penyempurnaan kurikulum menjadi bagian dari penyempurnaan sistem pendidikan itu sendiri. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) menjadi kurikulum yang diterapkan pada perguruan tinggi saat ini.

Capaian pembelajaran dalam KKNI untuk level 6 (Strata 1) yaitu mahasiswa dituntut agar mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan IPTEKS pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi (Nuha, dkk. 2016). Adanya ketercapaian kemampuan kerja (KK) pada setiap bidang ilmu, menjadi salah satu parameter dalam KKNI.

Ketercapaian kemampuan kerja (KK) berdasarkan parameter Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang telah dirancang oleh Badan Standart Nasional Pendidikan (BSNP), Ilmu biologi memerlukan pengaplikasian konsep dan prinsip dedaktik-pedagogis biologi serta keilmuan biologi untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, penerapan, evaluasi, dengan memanfaatkan IPTEKS yang berorientasi pada kecakapan hidup (*life skills*) (Putro, dkk. 2016). Salah satu

cara untuk tercapainya tujuan tersebut yaitu dengan menerapkan pembelajaran berbasis riset.

Pembelajaran berbasis riset merupakan pembelajaran yang mengarah ke *student centered learning* yang mengintegrasikan riset kedalam proses pembelajaran. Pada pembelajaran ini berlaku pendekatan “*learning by doing*”. Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mencari informasi, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan atas data yang sudah tersusun (Widayati, dkk. 2010).

Hal ini sesuai dengan Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang menegaskan bahwa bentuk pelaksanaan pembelajaran wajib ditambah berupa penelitian, perancangan, atau pengembangan. Bentuk penelitian, perancangan, atau pengembangan yang dimaksud yaitu di luar penelitian tugas akhir. Mahasiswa harus aktif melakukan penelitian-penelitian lainnya di bawah bimbingan Dosen, sehingga proses pembelajaran yang berlangsung selalu dilengkapi dengan penelitian-penelitian terkait dengan materi yang disampaikan.

Dengan pembelajaran berbasis riset menjadikan mahasiswa lebih aktif dan lebih mahir dalam kegiatan riset. Mahasiswa terbiasa melaksanakan riset kemudian terbiasa untuk menganalisis data hasil pengamatan yang nantinya akan menemukan suatu kesimpulan. Karena ketercapaian suatu pembelajaran bukan hanya dilihat dari tingkat kedalaman materi yang dipahami mahasiswa, namun ketercapaian suatu pembelajaran dapat dilihat dari mampunya mahasiswa mengaplikasikan ilmunya untuk mengatasi atau mencari solusi dalam memecahkan problema kehidupan sehari-hari. Dengan menerapkan pembelajaran

berbasis riset materi dibuat menjadi lebih kontekstual, yaitu langsung diaplikasikan ke dalam kehidupan dan dapat digunakan untuk pembangunan di masa depan.

Ada banyak faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran berbasis riset. Bagian dari faktor pendukung keberhasilan pembelajaran berbasis riset yaitu bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan sebaiknya juga berbasis riset, atau dengan kata lain bahan ajar tersebut dilengkapi dengan riset terkait materi. Karena bahan ajar sangat berperan penting dalam menyajikan informasi.

Buku sebagai salah satu sumber informasi, disadari penting perannya dalam proses pendidikan (Rizki, dkk. 2016). Buku merupakan sumber belajar yang berperan penting dan strategis dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan (Piranti dan Dewi, 2016). Selain buku teks, pendidik dapat menggunakan buku panduan pendidik, buku pengayaan, dan buku referensi dalam proses pembelajaran. Untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi (Salinan Permendiknas No. 2 Tahun 2008). Ketersediaan buku referensi dapat menjadi penyempurna yang mendukung buku ajar utama. Tidak hanya memberikan informasi, buku referensi juga diharapkan mampu memotivasi mahasiswa untuk terus aktif memperdalam ilmu pengetahuan.

Fisiologi tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus diikuti setiap mahasiswa jurusan biologi baik kependidikan maupun non kependidikan. Pada dasarnya fisiologi tumbuhan merupakan mata kuliah yang membahas tentang proses fisiologi yang terjadi di dalam tubuh tumbuhan. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan salah satu materi inti pada mata

kuliah Fisiologi Tumbuhan. Salah satu aplikasi dari materi pertumbuhan dan perkembangan yaitu budidaya sayuran. Saat ini, budidaya sayuran dengan teknik hidroponik sedang hangat diperbincangkan di luar budidaya sayuran secara konvensional yang telah lama dikenal. Walaupun budidaya sayuran hidroponik juga telah dikenal beberapa tahun yang lalu, namun teknik dan risetnya terus berkembang seiring zaman.

Saat ini hidroponik juga telah diterapkan di beberapa kampus, kantor, dan lembaga. Beberapa sekolah dasar dan menengah juga telah mencoba untuk mengembangkan budidaya sayuran dengan teknik hidroponik melalui kegiatan Adiwiyata. Budidaya sayuran dengan teknik hidroponik juga semakin dikenal di kalangan masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian Sarmah, dkk (2016) tentang Penggunaan Zebrafish untuk mengimplementasi pembelajaran berbasis pengalaman dalam mempelajari Teratogenesis pada dua laboratorium biologi menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan pada kemampuan Mahasiswa untuk mendesain penelitian, menganalisis data, dan membuat presentasi ilmiah, dan hal ini berdampak positif pada peningkatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian Chrysti (2011) tentang implementasi pembelajaran berbasis riset kajian fermentasi limbah cucian beras (LERI) untuk pembuatan nata pada mata kuliah konsep dasar IPA mahasiswa S1 PGSD FKIP UNS menunjukkan hasil pembelajaran berbasis riset dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, hal ini dapat diketahui pada siklus pertama penilaian proses tentang aspek pembelajaran berbasis riset dengan rerata masih rendah 2,7. Siklus kedua mengalami peningkatan dengan penilaian proses rerata 3,4 dikategorikan baik.

Berdasarkan penelitian Fadilah, dkk (2016) tentang pengembangan buku ajar evolusi berbasis penelitian untuk mahasiswa S1 pendidikan biologi Universitas Jember menunjukkan hasil buku yang dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran evolusi, buku ajar evolusi yang dikembangkan memuat aplikasi konsep analisis dari materi secara spesiasi, sehingga hal tersebut mengindikasikan bahwa buku ajar ini sangat kontekstual karena mahasiswa diajak untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari secara teoritis dengan data hasil penelitian terkini.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Dosen pengampu diketahui sumber belajar yang digunakan mahasiswa pada perkuliahan Fisiologi Tumbuhan berupa buku ajar dan jurnal-jurnal penelitian yang di unduh melalui situs internet, namun buku ajar yang digunakan hanya buku ajar utama yang masih berbasis konten belum dilengkapi prosedur penelitian terkait dengan materi yang ada pada buku. Dengan kata lain buku tersebut masih belum lengkap, dan perlu adanya penyempurnaan. Selain buku ajar utama, belum ada buku pendamping/ pendukung yang menyajikan penelitian-penelitian terkait materi.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diberikan kepada 85 orang mahasiswa semester tiga Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan yang sedang mengikuti mata kuliah Fisiologi Tumbuhan menunjukkan 67% mahasiswa mengatakan mata kuliah fisiologi tumbuhan sangat penting sedangkan 33% lainnya mengatakan penting. Sebanyak 100% mahasiswa mengatakan menggunakan buku sebagai sumber belajar pada pembelajaran fisiologi tumbuhan, namun 54% mahasiswa mengatakan bahwa buku yang digunakan saat ini belum lengkap dan perlu ada penyempurnaan. Sebanyak 45% mahasiswa

hanya memiliki dan menggunakan satu buku ajar fisiologi tumbuhan, dan tidak memiliki buku pendamping lainnya.

Sebanyak 53% mahasiswa menyebutkan bahwa buku ajar yang mereka gunakan saat ini belum disertai mini riset di dalamnya. Sebanyak 61% mahasiswa melaksanakan mini riset terkait materi fisiologi tumbuhan. Sebanyak 51% mahasiswa berpendapat bahwa buku ajar fisiologi tumbuhan disertai dengan riset sangat penting. Sebanyak 73% mahasiswa berpendapat dengan adanya buku yang disertai mini riset dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan riset.

Sebanyak 54% mahasiswa menyebutkan bahwa pengembangan materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang disertai mini riset sangatlah penting. Beberapa mahasiswa pernah menganalisis pertumbuhan dan perkembangan sayuran yang dibudidayakan dengan teknik hidroponik yang kemudian dikaitkan dengan materi pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, namun sebanyak 34% mahasiswa mengatakan tidak pernah menganalisis, dan sebanyak 33% mengatakan kadang-kadang menganalisis (lebih banyak tidak melakukan dari pada melakukan).

Sebanyak 51% mahasiswa mengatakan sangat membutuhkan buku tentang pertumbuhan dan perkembangan berbasis riset untuk membudidayakan sayuran dengan teknik hidroponik, dan sebanyak 49% mengatakan butuh akan buku tersebut. Sebanyak 53% mahasiswa setuju jika dikembangkan buku tentang pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan berbasis riset budidaya sayuran hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan, dan sebanyak 45% mengatakan sangat setuju. Sebanyak 52% mahasiswa mengatakan sangat penting jika dikembangkan buku berbasis riset yang disertai analisis dari riset tersebut.

Sebanyak 59% mahasiswa sangat setuju dan dan 41% mahasiswa setuju dengan adanya buku berbasis riset budidaya sayuran hidroponik mampu menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya di bidang fisiologi tumbuhan. Sebanyak 56% mengatakan sangat setuju jika dengan dikembangkannya buku berbasis riset budidaya sayuran hidroponik dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan terutama di bidang fisiologi tumbuhan.

Oleh karena itu, melihat dari kondisi dan hasil analisis kebutuhan maka perlu dikembangkan bahan ajar tambahan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar yang telah ada, salah satunya yaitu buku referensi berbasis riset yang nantinya akan menjadi buku tambahan/pendamping/pendukung dari buku ajar utama. Buku referensi berbasis riset yang dikembangkan memuat perpaduan teori dengan aplikasi berupa penelitian dalam ruang lingkup fisiologi tumbuhan, sehingga diharapkan mahasiswa dapat lebih memahami dan mampu menerapkan konsep yang telah dipelajari. Penggunaan buku referensi berbasis riset juga diharapkan dapat memberi peran dalam keberhasilan pembelajaran fisiologi tumbuhan, terutama pada aplikasi fisiologi tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari.

Buku referensi yang dikembangkan nantinya akan berisi materi dan riset dari budidaya sayuran dengan teknik hidroponik. Sehingga mahasiswa lebih mudah memahami materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan yang dikaitkan dengan unsur hara tanaman serta fotosintesis, mahasiswa juga mendapatkan langkah riset serta analisis dari budidaya sayuran hidroponik, sehingga penguasaan materi yang mereka miliki semakin dalam dan kesempatan untuk berwirausaha budidaya sayuran hidroponik juga dapat direalisasikan.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu :

- a. Mahasiswa hanya menggunakan satu buku ajar utama yang belum lengkap dan masih berbasis konten, sehingga perlu diadakan pengembangan buku referensi yang memuat riset terkait materi sebagai tambahan/pendamping/pendukung dari buku ajar utama;
- b. Hasil analisis menunjukkan mahasiswa membutuhkan buku referensi berbasis riset khususnya yang memuat riset hidroponik sebagai aplikasi dari materi fisiologi tumbuhan, maka perlu dikembangkan buku referensi yang dilengkapi dengan riset terkait materi beserta analisisnya;
- c. Mahasiswa belum pernah menganalisis tentang budidaya sayuran *Brassica* hidroponik yang dikaitkan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan dan agar masalah yang diteliti lebih jelas dan terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

- a. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang diberikan serta wawancara dengan Dosen Pengampu mata kuliah Fisiologi Tumbuhan maka penelitian dilaksanakan di Universitas Negeri Medan pada mahasiswa yang sedang atau telah mengikuti mata kuliah Fisiologi Tumbuhan;

- b. Mengingat luasnya cakupan materi serta potensi dari materi, maka materi yang dipilih untuk dikembangkan yaitu pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dikaitkan dengan materi unsur hara tanaman, fotosintesis, dan ditambahkan materi hidroponik;
- c. Pelaksanaan penelitian pengembangan hanya sampai pada tahap *development* (pengembangan) dengan menguji kelayakan produk berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli desain instruksional pembelajaran, ahli *layout*, penilaian/tanggapan Dosen pengampu, serta penilaian/tanggapan dari mahasiswa yang telah memperoleh mata kuliah fisiologi tumbuhan;
- d. Uji coba pada mahasiswa dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu uji coba kelayakan produk perorangan, kelompok sedang, dan kelompok lapangan terbatas.

#### **1.4. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Bagaimanakah kelayakan isi dan kelayakan penyajian buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli materi?
- b. Bagaimanakah kelayakan desain instruksional pembelajaran buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli desain instruksional pembelajaran?
- c. Bagaimanakah kelayakan tampilan buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli *layout*?

- d. Bagaimanakah tanggapan Dosen mengenai buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan?
- e. Bagaimanakah tanggapan Mahasiswa mengenai buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan buku berbasis riset budidaya sayuran hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yaitu untuk:

- a. Mengetahui kelayakan isi dan kelayakan penyajian buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli materi;
- b. Mengetahui kelayakan desain instruksional pembelajaran buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli desain instruksional pembelajaran;
- c. Mengetahui kelayakan tampilan buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan yang telah dikembangkan menurut ahli *layout*;
- d. Mengetahui tanggapan Dosen mengenai buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan;
- e. Mengetahui tanggapan Mahasiswa mengenai buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan.

### 1.6. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan buku berbasis riset budidaya sayuran *Brassica* hidroponik pada mata kuliah fisiologi tumbuhan ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis. Manfaat penelitian secara teoritis yaitu (1) Menambah khasanah ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran mata kuliah Fisiologi Tumbuhan khususnya yang berkaitan dengan materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, unsur hara tanaman, dan fotosintesis; (2) Sumbangan pemikiran dan referensi bagi Dosen, Guru, Mahasiswa, Pengembang Lembaga Pendidikan dan Peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan lebih mendalam tentang pengembangan buku referensi berbasis riset pada fisiologi tumbuhan.

Selanjutnya manfaat secara praktis yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu (1) buku referensi yang dikembangkan dapat mendukung keberhasilan pembelajaran berbasis riset; (2) buku referensi yang dikembangkan dapat mendukung aktivitas Dosen dan Mahasiswa dalam meningkatkan kegiatan riset pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan, khususnya riset terkait hidroponik tanaman; (3) Buku referensi yang dikembangkan juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi untuk mengembangkan usaha budidaya sayuran secara hidroponik; dan (4) meningkatkan kemampuan praktis mahasiswa tentang hidroponik dan dapat dijadikan modal untuk berwirausaha salah satunya usaha budidaya sayuran dengan teknik hidroponik yang informasinya telah disajikan dalam buku referensi.