

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Peranan seorang dosen/ guru pada abad ke 21 berkembang sangat kompleks, salah satunya dengan menekankan kepada kemampuan profesional dosen/ guru dalam pendidikan . Dosen/ guru yang efektif merupakan pribadi yang mempunyai kualitas dan mampu membangun hubungan baik dengan mahasiswa/ peserta didik, memahami pengetahuan yang dimiliki oleh mahasiswa/ peserta didik, melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik, mempunyai sikap dan keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan refleksi dan memecahkan masalah serta dapat mengembangkan strategi, metode dan keterampilan untuk mencapai keberhasilan (Muh. Tawil dan Liliasari, 2014).

Salah satu keterampilan yang harus dimiliki mahasiswa agar menjadi tenaga pengajar yang profesional di bidangnya adalah keterampilan proses. Wardani (2008) menyatakan bahwa dengan adanya keterampilan proses sains pada diri mahasiswa memudahkan mahasiswa dalam memperoleh informasi yang lebih bermanfaat berupa fakta-fakta dan konsep, perkembangan sikap, nilai dan keterampilan berpikirnya akan berkembang. Pendekatan keterampilan proses sains melibatkan mahasiswa dalam perkuliahan agar terampil dalam memproses pengetahuan menggunakan proses-proses fisik dan intelektual seperti mengamati, mengklasifikasikan, menginterpretasikan data, mengkomunikasikan hasil penemuan, merancang percobaan, dan menyimpulkan (Yokhebed, Suciati, dan Widha, 2012).

Oleh sebab itu unsur-unsur kompetensi proses sains pada diri mahasiswa harus ditumbuhkan melalui penggunaan metode ilmiah untuk menemukan produk sains berupa fakta baru, konsep, prinsip dan hukum pada berbagai mata kuliah di pendidikan biologi maupun di non-kependidikan, tidak terkecuali pada perkuliahan kultur jaringan tanaman. Wardani (2008), Akinbobola dan Afolabi (2010) mengatakan dalam rangka mengembangkan keterampilan proses sains pada mahasiswa sebagai tenaga pengajar dapat menggunakan keterampilan proses sebagai dasar pengembangan keterampilan psikomotorik, kognitif, dan afektif serta dapat digunakan dalam memecahkan masalah, identifikasi masalah, pengumpulan data, transformasi, interpretasi dan komunikasi.

Fatmawati (2013) menyatakan bahwa mahasiswa dalam proses pembelajaran tidak cukup hanya dengan menguasai teori-teori yang diperoleh selama perkuliahan, tetapi juga harus dapat menyelesaikan maupun memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan sosial. Dengan melakukan praktikum di laboratorium maupun di luar laboratorium menggunakan lembar kerja mahasiswa. Demikian halnya yang dialami oleh mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi Unimed pada perkuliahan kultur jaringan tanaman. Mahasiswa sudah melakukan praktikum tetapi Penuntun praktikum yang digunakan belum sepenuhnya dapat mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa. Sehingga keterampilan proses sains yang dimiliki oleh mahasiswa masih rendah dilihat dari tidak mampunya mahasiswa untuk menganalisis soal-soal yang berhubungan dengan pembelajaran saintifik. Informasi ini diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan, oleh karena itu dibutuhkan sebuah alternatif untuk

mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada mahasiswa yaitu dengan menggunakan Penuntun Praktikum Kultur Jaringan Berdasarkan Keterampilan Proses Sains.

Romlah (2009) menyatakan untuk mengembangkan proses sains sebaiknya menggunakan praktikum. Penuntun Praktikum merupakan panduan yang dapat digunakan dalam kegiatan praktikum di laboratorium maupun dilapangan terbuka dengan tujuan untuk mempermudah para praktikan dalam melakukan kegiatan penelitian. Suyitno (dalam Ardiyanti 2014) menjelaskan bahwa Penuntun Praktikum merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang tepat bagi peserta didik, karena membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Penuntun Praktikum yang digunakan juga harus mampu mendorong mahasiswa berpikir kritis melalui pemecahan masalah dalam kehidupan nyata. Selain itu dengan menggunakan Penuntun Praktikum sebagai panduan praktikum dapat membantu mahasiswa sebagai calon guru biologi atau dosen untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan saat praktikum berlangsung (Lestari, 2014).

Kultur jaringan adalah metode maupun pembudidayaan tanaman yang dilakukan dengan mengambil sel atau jaringan serta organ dari tanaman tersebut yang ditumbuhkan dalam suatu media yang telah dipersiapkan dengan kondisi steril dengan tujuan agar tanaman dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman utuh. Kultur jaringan tanaman merupakan salah satu mata kuliah yang ada pada Program Studi Pendidikan Biologi pascasarjana. Tujuan dari mengikuti mata kuliah ini agar mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip

kultur jaringan, melakukan analisis, mengkritisi prinsip-prinsip kultur jaringan dan mengembangkannya di berbagai bidang seperti keilmuan, kewirausahaan, dan budaya entrepreneur dalam kehidupan bermasyarakat.

Berdasarkan wawancara yang diperoleh dari dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan tanaman, ternyata penuntun praktikum yang digunakan belum baku, kegiatan praktikum kultur jaringan tanaman yang dilaksanakan oleh mahasiswa pascasarjana pendidikan biologi hanya menggunakan penuntun praktikum berupa lembaran hasil fotocopy yang diberikan dosen pengampu mata kuliah kultur jaringan tanaman saat hendak melakukan praktikum.

Dari analisis yang dilakukan peneliti terhadap penuntun praktikum tersebut diperoleh hasil bahwa penuntun praktikum yang ada saat ini berisi judul, tujuan, alat dan bahan, prosedur kerja yang dicantumkan singkat. Penuntun praktikum yang digunakan belum mempunyai proses kerja *scientific learning* berupa meramalkan atau memprediksi hal yang belum terjadi, mengajukan pertanyaan yang jawabannya diperoleh dari hipotesis, berhipotesis, merencanakan percobaan, dan menerapkan konsep dalam suatu penelitian yang dilakukan. Sehingga penuntun praktikum yang digunakan oleh mahasiswa dirasa masih kurang lengkap untuk mengembangkan keterampilan proses sains mahasiswa.

Berdasarkan masalah yang terdapat diatas maka perlu dikembangkan Penuntut Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains pada mata kuliah kultur jaringan. Dengan menggunakan Penuntun Praktikum Berdasarkan keterampilan proses sains dapat membantu dosen dan mahasiswa dalam melakukan praktikum yang melibatkan pengalaman secara langsung, serta bagi mahasiswa sebagai calon guru atau dosen nantinya dapat berbagi pengalaman

pada peserta didiknya baik pada kalangan pelajar maupun mahasiswa yang belajar tentang kultur jaringan tanaman. Indikator keterampilan proses sains yang dicantumkan pada Penuntun Praktikum meliputi: mengamati, mengklasifikasikan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, menggunakan alat dan bahan, menetapkan konsep dan berkomunikasi. Adapun materi kultur jaringan yang dikembangkan pada Penuntun Praktikum Berdasarkan Keterampilan Proses Sains adalah perkembangan sejarah kultur jaringan, pengenalan peralatan dan ruangan laboratorium kultur jaringan, mensterilisasikan alat-alat pada kultur jaringan, teknik pembuatan media kultur jaringan, teknik mensterilisasi eksplan tanaman dari lapang, teknik memperbanyak tanaman melalui kultur tunas, teknik memperbanyak tanaman melalui kultur kalus, teknik memperbanyak tanaman melalui kultur *anther*, teknik memperbanyak tanaman melalui kultur embrio, aklimatisasi tanaman hasil kultur jaringan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat diidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Penuntun Praktikum yang digunakan mahasiswa hanya berisi judul, tujuan, alat dan bahan serta prosedur kerja yang dicantumkan secara singkat.
2. Kegiatan praktikum yang dilakukan mahasiswa belum menggunakan panduan berupa Penuntun Praktikum yang dapat mendorong aktivitas mahasiswa sebagai calon guru biologi atau dosen untuk melakukan keterampilan proses sains.

3. Penuntun Praktikum yang digunakan saat ini masih belum baku, hanya berupa lembaran fotocopy yang diberikan dosen pengampu matakuliah ketika hendak melakukan praktikum.
4. Mahasiswa belum mampu untuk menganalisis soal-soal yang berhubungan dengan pembelajaran saintifik.
5. Keterampilan proses mahasiswa pascasarjana program studi pendidikan biologi masih rendah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari penyimpangan terhadap tujuan penelitian maka perlu dilakukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Penuntun Praktikum yang dikembangkan pada penelitian ini berupa Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains.
2. Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains yang dikembangkan hanya pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman.
3. Penelitian pengembangan Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains yang telah dikembangkan hanya sampai pada tahap mengetahui kelayakan dari Penuntun Praktikum yang diperoleh dari uji coba kelayakan produk pada perorangan, kelompok sedang dan kelompok lapangan terbatas.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan isi dan kelayakan penyajian Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli materi?
2. Bagaimana kelayakan keterampilan proses sains Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli keterampilan proses sains?
3. Bagaimanakah kelayakan desain Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli desain?
4. Bagaimanakah kelayakan Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut dosen?
5. Bagaimanakah kelayakan Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut mahasiswa.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian pengembangan Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yaitu:

1. Untuk mengetahui kelayakan isi dan penyajian Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli materi.
2. Untuk mengetahui kelayakan keterampilan proses sains Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli keterampilan proses sains.
3. Untuk mengetahui kelayakan desain Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut ahli desain.
4. Untuk mengetahui kelayakan Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut dosen.
5. Untuk mengetahui kelayakan Penuntun Praktikum berdasarkan Keterampilan Proses Sains pada mata kuliah Kultur Jaringan Tanaman yang telah dikembangkan menurut mahasiswa.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian pengembangan Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains ini diharapkan dapat bermanfaat secara teoritis dan secara praktis. Manfaat penelitian secara teoritis sebagai berikut:



1. Untuk menambah dan memperkaya khazanah ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perkuliahan khususnya yang berhubungan dengan pengembangan Penuntun Praktikum berdasarkan keterampilan proses sains serta dapat merubah pola pikir mahasiswa agar lebih efisien dalam melakukan praktikum maupun pekerjaan dibidang kultur jaringan tanaman.
2. Sumbangan pemikiran dan referensi bagi dosen, lembaga perguruan tinggi dan peneliti selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan Penuntun Praktikum lebih mendalam lagi pada mata kuliah lain.

Selanjutnya manfaat secara praktis yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu: Penuntun Praktikum yang dikembangkan dapat mendukung aktivitas dosen dan mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada mata kuliah kultur jaringan tanaman.