

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Universitas Negeri Medan sebagai salah satu Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) di Sumatera Utara yang memiliki tujuh Fakultas dan Program Pascasarjana telah banyak menghasilkan Sarjana Pendidikan, Sarjana Nonkependidikan (Sains) dan Magister. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) termasuk salah satu Fakultas yang telah banyak menghasilkan alumnus terbaik dalam bidang keguruan dan sains. Fakultas MIPA sendiri memiliki empat Jurusan dan delapan Program Studi. Jurusan Biologi termasuk salah satu jurusan yang bernaung pada Fakultas ini, dengan tingkat peminat cukup tinggi setiap tahunnya. Jurusan ini memiliki dua program studi yaitu Prodi Pendidikan Biologi dan Prodi Nonkependidikan. Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan mewajibkan mahasiswanya untuk mengikuti dan lulus pada mata kuliah Genetika yang memiliki beban 3 SKS serta praktikum 1 SKS.

Genetika merupakan salah satu cabang dari ilmu biologi yang mempelajari faktor keturunan dan organisme. Genetika juga dapat dikatakan adalah studi tentang gen dan segala aspeknya. Secara garis besar, cabang-cabang ilmu genetika meliputi; genetika sel, genetika molekuler, genetika perkembangan, kuantitatif dan genetika populasi. Genetika merupakan satu contoh mata kuliah yang harus diikuti dan dipelajari oleh peserta didik dalam menempuh pendidikan tinggi khususnya pada jurusan biologi. Saat ini genetika merupakan penunjang dalam perkembangan ilmu-ilmu lainnya.

Sumampouw (2011) mengatakan bahwa perkembangan ilmu biologi rata-rata berasal dari sebuah konsep genetika, dengan kata lain genetika adalah ilmu biologi yang melingkupi seluruh ilmu hayati. Genetika bukanlah sekedar mengenai pewarisan sifat melainkan cabang ilmu biologi yang mempelajari materi genetik, struktur, reproduksi, ekspresinya dan keberadaannya dalam populasi serta perekayasaannya (Corebima, 2009).

Afrida (2014) mengatakan pembelajaran genetika adalah contoh pembelajaran biologi yang dalam pengaplikasiannya masih kurang menggunakan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar peserta didik dan belum mampu menerapkan keterampilan proses sainsnya dalam pembelajaran. Model pembelajaran genetika yang telah diterapkan secara spesifik tidak menunjukkan pada salah satu strategi pembelajaran tertentu melainkan menampilkan pola pembelajaran yang relevan dengan peserta didik sebagai pemeran utamanya. Oleh karena sangat luasnya cakupan yang harus dipelajari dalam bidang genetika ini, maka dalam pembelajaran genetika tidak bisa memperoleh wawasan yang lebih jika hanya mengandalkan pola pembelajaran teoritis namun untuk mengimbangnya perlu dilakukan praktikum.

Praktikum menjadi sarana pengenalan bahan dan peralatan yang semula dianggap abstrak menjadi lebih nyata sehingga mahasiswa mampu memahami konsep pada mata kuliah yang diajarkan. Pelaksanaan praktikum sangat efektif untuk mencapai seluruh ranah ilmu pendidikan secara bersamaan dengan ilmu pengetahuan. Praktikum melatih mahasiswa untuk merencanakan kegiatan secara mandiri (*afektif*), melatih memecahkan masalah dari teori kedalam sebuah

permasalahan yang lebih nyata (*kognitif*), serta dapat melatih penggunaan suatu instrumen (*psikomotorik*) (Susantini, 2012).

Kegiatan praktikum dilakukan berdasarkan dari sebuah rencana pembelajaran yang telah ditetapkan dan terlebih dirancang agar sikap *psikomotrik* mahasiswa atau peserta didik lebih meningkat. Peningkatan sikap *psikomotorik* yang diharapkan seperti kemampuan menggunakan alat, sikap kerja, kemampuan menganalisis masalah, menyusun urutan kegiatan, kemampuan membaca dan mendeskripsikan gambar serta mampu melakukan suatu kegiatan dengan cepat.

Kegiatan praktikum yang menggunakan model *discovery* dilakukan dengan suatu kegiatan observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferi* (Malik, 2001). Praktikum Genetika yang ada saat ini masih menerapkan model pembelajaran *inquiry* dan *discovery* (penemuan), dimana mahasiswa memahami konsep, hubungan, dan mengorganisasi kegiatan yang dilaksanakan dengan suatu bentuk akhir hingga sampai kepada suatu kesimpulan. *Discovery* terjadi bila individu aktif dalam penggunaan proses mental untuk menemukan konsep dan prinsip.

Dikatakan bahwa kegiatan praktikum dianggap menjadi kebiasaan, karena peserta didik hanya mengikuti petunjuk rutin, namun tidak menggunakan keterampilan proses (Rahayuningsih dan Dwiyanto, 2005). Berdasarkan asumsi diatas, tidak salah jika mahasiswa biologi juga beranggapan bahwa kegiatan praktikum genetika juga merupakan sebuah kebiasaan yang wajib dilaksanakan pada saat mata kuliah ini muncul, sebab tidak ada perbedaan dengan kegiatan praktikum lainnya yang tidak mengembangkan keterampilan proses sains. Karena keterampilan proses suatu keterampilan yang melibatkan kemampuan kognitif

atau intelektual, manual dan sosial berdasarkan hasil dari sebuah pemikiran (Rustaman, 2003).

Keterampilan proses sains merupakan perangkat kemampuan kompleks yang biasa digunakan oleh para ilmuwan dalam melakukan peyelidikan ilmiah pada rangkaian proses pembelajaran. Menurut Dahar (1996) keterampilan proses sains adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Adanya keterampilan proses sains pada diri mahasiswa memudahkannya dalam menggali informasi yang lebih bermanfaat berupa fakta-fakta dan konsep, perkembangan sikap, nilai dan keterampilan berpikirnya juga akan berkembang (Wardani, 2008).

Jika dibandingkan kegiatan praktikum yang menggunakan pembelajaran *discovery* dengan keterampilan proses sains, keduanya memiliki kesamaan yaitu meningkatkan kemampuan untuk memecahkan sebuah masalah dari teori kedalam sebuah permasalahan yang lebih nyata (*kognitif*) dan melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan aktif bekerja. Namun terdapat perbedaan dari kedua model pembelajaran tersebut, jika model *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman peserta didik dan aspek lainnya kurang mendapatkan perhatian. Sedangkan dengan model keterampilan proses sains, pemahaman peserta didik terhadap objek nyata, kemampuan untuk menemukan dan mengembangkan sendiri konsep serta keterampilan dan emosi secara keseluruhan sangat diperhatikan (Dimiyati, 2009).

Penuntun praktikum merupakan pedoman peserta didik dalam menguji dan melaksanakan secara nyata sesuatu yang diperoleh berupa konsep dari teori. Penelitian Nikmah, dkk (2015) disebutkan bahwa diktat praktikum adalah buku

penunjang kegiatan praktikum yang berisi materi dan serangkaian prosedur kerja yang akan dilakukan dalam praktikum, sehingga keberadaan diktat praktikum ini dapat mempengaruhi keberhasilan pembelajaran di laboratorium karena sebagai acuan peserta didik.

Asy'syakurni (2015) menerangkan bahwa petunjuk praktikum diperlukan pada saat melaksanakan praktikum karena selain mampu membantu pelaksanaan praktikum juga memberikan bantuan berupa informasi bagi peserta didik. Penggunaan petunjuk praktikum dapat membantu membawa peserta didik menemukan pengetahuannya serta mampu memahami suatu konsep materi.

Kegiatan praktikum yang menggunakan penuntun berbasis *discovery* tidak terlepas dari bimbingan guru maupun dosen praktikum yang akan membantu serta memberi arahan terhadap hal-hal apa saja yang akan dilakukan. Namun dengan adanya suatu petunjuk praktikum berbasis keterampilan proses sains dapat membantu meringankan tugas guru ataupun dosen dalam melakukan kegiatan praktikum. Karena peserta didik akan lebih mudah memahami tujuan praktikum, mencari alat dan bahan, memahami prosedur kerja, menemukan dan mengembangkan konsep, memunculkan sebuah hipotesis, menjadikan sebuah permasalahan menjadi lebih nyata, lebih mudah untuk menuliskan hasil dan membantu peserta didik untuk menyampaikan hasil kegiatan.

Penelitian Zulaiha (2014) yang mengembangkan sebuah penuntun praktikum kimia berbasis keterampilan proses sains diperoleh hasil bahwa dengan penggunaan penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains peserta didik dapat meningkatkan seluruh kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Sehingga dengan penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan penelitian diatas, penuntun praktikum genetika yang masih berbasis *discovery* perlu dikembangkan menjadi penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains. Penelitian pengembangan dengan menggunakan model Borg & Gall memiliki kelebihan mampu mengatasi kebutuhan nyata melalui pengembangan solusi atas masalah, dan kelebihan lain dari model Borg & Gall yang memiliki langkah pengembangan yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tetap disertai tindakan validasi. Penuntun praktikum genetika yang dikembangkan dengan model Borg & Gall dapat dipertanggungjawabkan sebab melalui langkah panjang dan melakukan proses revisi yang berulang-ulang dari validator sehingga memiliki tingkat validasi yang tinggi.

Berdasarkan pemaparan informasi diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat permasalahan pada kegiatan praktikum genetika di Jurusan Biologi, kegiatan praktikum genetika masih menerapkan model *discovery*, penuntun praktikum genetika yang ada saat ini masih berbasis *discovery*, tidak adanya penuntun praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains, keterampilan proses sains mahasiswa belum seutuhnya berkembang dengan baik, karena adanya keterampilan proses sains memudahkan mahasiswa dalam menggali informasi yang bermanfaat, menemukan fakta-fakta dan konsep (Wardani, 2008).

Untuk mengatasi masalah yang terjadi pada praktikum genetika di Jurusan Biologi Universitas Negeri Medan perlu dilakukan penelitian pengembangan yang relevan, maka penelitian ini berjudul: **Pengembangan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains**. Dengan dilakukannya penelitian pengembangan hingga menghasilkan produk berupa penuntun praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains diharapkan mampu membantu mahasiswa

menemukan konsep, mengembangkan keterampilan beripikir, meningkatkan minat dalam melaksanakan praktikum, dan produk ini bisa mewakili penuntun praktikum lainnya yang belum berbasis keterampilan proses sains.

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Penuntun praktikum Genetika yang saat ini ada di Jurusan Biologi FMIPA UNIMED dinilai masih perlu dikembangkan sesuai analisis masalah dan analisis kebutuhan mahasiswa.
2. Penuntun praktikum Genetika yang ada belum berbasis keterampilan proses sains
3. Penuntun praktikum Genetika yang digunakan saat ini belum mampu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan judul penelitian serta bertitik tolak dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka penelitian ini hanya dibatasi pada:

1. Penelitian ini dibatasi sampai pada pengembangan produk berupa penuntun praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains.
2. Penuntun praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains yang akan dikembangkan mencakup materi pembelahan sel, Genetika Mendel perkembangan Genetika setelah Mendel, dan Genetika populasi.
3. Penelitian pengembangan penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains akan dilakukan sampai pada tahap uji kelayakan dengan mengikuti model Borg & Gall.

4. Lokasi penelitian dibatasi sampai pada Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA UNIMED.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka rumusan masalah pada penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains menurut tim ahli materi dan ahli desain?
2. Bagaimanakah kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains menurut Dosen mata kuliah Genetika?
3. Apakah Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains layak digunakan bagi Mahasiswa S1 Jurusan Biologi FMIPA UNIMED?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian pengembangan ini, yaitu:

1. Untuk mengembangkan Penuntun Praktikum Genetika yang Berbasis Keterampilan Proses Sains.
2. Untuk Mengetahui kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Sains menurut tim ahli materi, ahli desain, dosen mata kuliah dan mahasiswa S1 Jurusan Biologi FMIPA UNIMED.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil yang akan diperoleh dari penelitian ini dapat bermanfaat secara teoritis maupun secara praktis. Manfaat penelitian secara teoritis adalah sebagai:

1. Untuk menambah ilmu pendidikan dan pengetahuan yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas perkuliahan, khususnya pada mata kuliah Praktikum Genetika. Serta dapat merubah pola pikir mahasiswa agar lebih efisien dalam

melakukan praktikum maupun pekerjaan yang berhubungan dengan bidang Genetika.

2. Sumbangan pemikiran dan referensi bagi peneliti, dosen dan lembaga perguruan tinggi, serta bagi siapa saja yang ingin mengkaji dan mengembangkan penelitian ini agar lebih baik lagi.

Selanjutnya manfaat penelitian secara praktis yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini yaitu: Penuntun Praktikum Genetika yang dikembangkan dapat mendukung aktivitas mahasiswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains.

1.7 Hasil yang Diharapkan

Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah penuntun praktikum Genetika yang dikembangkan bagi Mahasiswa S1 Jurusan Biologi FMIPA UNIMED yang sudah valid dan dapat diimplementasikan dengan mudah sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan mutu pembelajaran di laboratorium Genetika.