

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia, salah satu unsur yang paling konkret yang harus dilakukan adalah meningkatkan mutu pendidikannya mulai dari tingkat dasar hingga ke Perguruan Tinggi. Oleh sebab itu, pendidikan harus dapat memberdayakan manusia menjadi manusia yang dapat berpikir kreatif, mandiri dan dapat membangun dirinya dan masyarakatnya kearah yang lebih baik (Aunurrahman, 2011).

Menurut Permendiknas No. 14 Tahun 2005 menyebutkan bahwa seorang dosen harus dapat mentransformasikan, mengembangkan dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Seorang dosen harus dapat mengatasi masalah yg sering dihadapi mahasiswa dalam proses pembelajaran. Seorang dosen harus mampu memilih dan menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran agar mahasiswa dapat menguasai kompetensi yang diharapkan.

Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis dan menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar variatif adalah bahan ajar yang dapat memanfaatkan sumber belajar yang tersedia di lingkungan pembelajaran dan dapat dijangkau oleh dosen ataupun peserta didik

(Prastowo, 2012). Bahan ajar sangat penting untuk digunakan dalam pembelajaran, hal ini dikarenakan bahan ajar bisa membantu peserta didik untuk lebih memahami pembelajaran yang diajarkan oleh guru/dosen

Modul adalah satuan program pembelajaran yang terkecil, yang dapat dipelajari oleh mahasiswa sendiri secara perseorangan (*self instructional*) setelah mahasiswa menyelesaikan satu satuan dalam modul, selanjutnya mahasiswa dapat melangkah maju dan mempelajari satuan modul berikutnya. Pembelajaran dengan menggunakan modul, merupakan strategi tertentu dalam menyelenggarakan pembelajaran individual. Modul pembelajaran, sebagaimana yang dikembangkan di Indonesia, merupakan suatu paket bahan pembelajaran (*learning materials*) yang memuat deskripsi tentang tujuan pembelajaran, lembaran petunjuk dosen yang menjelaskan cara mengajar yang efisien, bahan bacaan bagi mahasiswa, lembaran kunci jawaban pada lembar kertas kerja mahasiswa, dan alat-alat evaluasi pembelajaran.

Hasil observasi yang dilakukan melalui wawancara dengan dosen pengampu matakuliah bioteknologi serta pengisian angket awal oleh mahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah bioteknologi diperoleh hasil, bahwa terdapat hambatan dalam proses perkuliahan bioteknologi. Hambatan utama yang dihadapi dalam proses perkuliahan bioteknologi adalah kurangnya sumber belajar berupa bahan ajar bioteknologi yang disediakan oleh perpustakaan IKIP Gunungsitoli, sehingga mahasiswa merasa sangat kesulitan dalam mencari informasi terkait materi dalam matakuliah bioteknologi.

Pengembangan modul materi bioteknologi belum dilakukan dan belum menggunakan modul yang mengandung empat komponen literasi sains yaitu sains

sebagai batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*), sains sebagai cara untuk menyelidiki (*way of investigating*) sains sebagai cara berfikir (*way of thinking*) dan sains sebagai interaksi sains, teknologi dengan masyarakat (*interaction of science, technology and society*) yang melibatkan aspek-aspek yang mengandung literasi sains yaitu konten, proses dan konteks.

Salah satu masalah penting yang sering dihadapi oleh dosen adalah kurangnya kreativitas dan inovasi dalam menentukan dan menyusun bahan ajar yang tepat untuk kegiatan pembelajaran, padahal pengembangan profesionalisme dosen perlu dilakukan melalui daya kreasinya untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik. Permasalahan yang dihadapi pada saat ini adalah masih kurangnya kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi pembelajaran itu sendiri, pada hal untuk dapat mencapai kompetensi yang diharapkan mahasiswa harus mampu menguasai materi. Namun, permasalahan ini juga bukan hanya disebabkan oleh ketidakmampuan mahasiswa semata tetapi juga disebabkan masih kurangnya kemampuan dosen untuk merancang proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dan efektif. Buku teks merupakan bahan ajar yang selalu digunakan oleh dosen karena mudah mendapatkannya, dan tidak menyulitkan bagi dosen untuk mendesain kembali bahan ajarnya walaupun mahasiswa tidak maksimal dalam penguasaan materinya.

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta belajar. Modul adalah media pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang disajikan secara sistematis dan menarik untuk mencapai tingkatan kompetensi yang diharapkan

sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Modul menjadi media ajar yang sangat menarik.

Modul juga dapat membantu memecahkan masalah pendidikan dan memberi informasi yang positif karena dapat menuntun mahasiswa untuk berpikir, bersikap dan berkembang lebih lanjut. Modul berguna untuk mengembangkan wawasan terhadap proses pembelajaran yang ditempuh, memberikan pemandu materi pembelajaran yang dipelajari dan langkah-langkah operasional untuk menelusuri secara lebih teliti materi standar secara tuntas. Didalam modul tersedia petunjuk dan deskripsi tentang hubungan antara apa yang sedang dikembangkan dalam pembelajaran dengan ilmu pengetahuan lainnya, tersedia ilustrasi dan contoh-contoh yang berkaitan dengan pembelajaran, dilengkapi dengan materi ajar yang memadai untuk mencapai kompetensi, dan sekaligus dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk belajar mandiri.

Pemahaman tentang pembelajaran sains apabila dihubungkan dengan hasil penilaian PISA (*Program me For International Student Assesment*) yang dibentuk oleh OECD (*Organisation For Economic Co-Operation And Devolopment*) merupakan salah satu aspek penilaian skala internasional. Hasil penilaian PISA dalam beberapa periode menunjukkan mutu pendidikan di negara Indonesia khususnya pendidikan mengenai proses sains masih rendah jika dibandingkan dengan negara lain. Rata-rata sains yang duperoleh peserta didik Indonesia adalah 371 pada 2000, 382 pada tahun 2003, dan 393 pada 2006 perolehan skor yang masih rendah bermakna bahwa kita masih memiliki keterampilan sains yang masih terbatas dan buruk, dimana umumnya peserta didik Indonesia hanya mampu mengingat fakta tanpa mampu menemukan fakta.

Hasil PISA 2012 Indonesia berada diperingkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Jika hal ini terus dibiarkan maka peserta didik Indonesia akan menjadi peserta didik yang tidak memiliki keterampilan prose sains yang akhirnya tidak mampu hidup layak karena gagal mengikuti era globalisasi dan ini bisa mencerminkan bagaimana literasi sains peserta didik Indonesia saat ini

Pemaparan diatas memperjelas bahwa sangat diperlukan sebuah penelitian dan pengembangan bahan ajar bioteknologi berupa modul berbasis literasi sains. Pengembangan bahan ajar berupa modul hendaknya mengetahui tentang apa dan bagaimana modul yang berbasis literasi sains itu, agar dapat mengembangkannya dengan baik. Salah satunya adalah dengan pengembangan bahan ajar yang berupa modul pembelajaran berbasis literasi sains. Dengan adanya modul tersebut diharapkan dapat meningkatkan spiritualitas mahasiswa atau pun dosen, menambah inovasi, variasi, dan wawasan pengetahuan tentang materi bioteknologi yang begitu dekat dengan kehidupan lingkungan sekitar mahasiswa. Pemahaman akan aspek literasi sains akan terlihat pada kemampuan literasi sains peserta didik dapat meningkat.

Modul berbasis literasi sains harus menampilkan sains sebagai ilmu yang dinamis dan sebagai sains eksperimen, bukan merupakan kumpulan fakta-fakta dan istilah-istilah. Keterampilan proses sains harus digunakan untuk membangun dasar sains juga perlu dialami oleh peserta didik sehingga memiliki aspek penerapan praktis untuk membuat keputusan dalam kehidupan sehari-hari. Jadi peserta didik perlu mengalami sains dengan mengerjakan sains (*learning science, learning about science, and doing science*)

Modul ini disusun berbasis literasi sains karena literasi sains ini merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pemahaman mengenai konsep dan proses sains yang akan memungkinkan seseorang untuk lebih mudah membuat suatu keputusan dengan pengetahuan yang dimilikinya. Literasi memiliki makna yang luas, yaitu melek teknologi, politik, berfikir kritis dan peka terhadap lingkungan sekitarnya. Literasi sains penting untuk dikuasai oleh mahasiswa dalam kaitannya dengan apa, mengapa dan bagaimana mahasiswa dapat memahami lingkungan hidup, kesehatan, ekonomi, dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada teknologi dan kemajuan serta perkembangan ilmu pengetahuan.

Chiappeta, *et.al* (1991) merekomendasikan empat komponen yang harus dipertimbangkan di dalam mengembangkan bahan ajar sains berupa modul sains. Keempat komponen tersebut adalah: (1) Sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*a body of knowlagde*), (2) Sains sebagai cara menyelidiki (*way of investigating*), (3) Sains sebagai cara berpikir (*way of thiking*), (4) interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of scince, tecnology and society*).

Berdasarkan permasalahan yang di kemukakan diatas maka peneliti hendak mengembangkan sebuah bahan ajar berupa modul untuk membantu mahasiswa mengembangkan pada matakuliah Bioteknologi. Berdasarkan pemaparan fakta di atas, maka untuk mengatasi masalah-masalah yang telah diuraikan perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Bioteknologi Berbasis Literasi Sains “dengan harapan tujuan yang sesungguhnya dalam mata kuliah Bioteknologi tercapai .

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Dalam proses pembelajaran, dosen mempersiapkan dan membutuhkan sebuah bahan ajar berupa buku teks.
2. Bahan ajar berupa modul masih belum dilakukan pengembangannya, terutama modul berbasis literasi sains.
3. Materi bioteknologi merupakan materi ajar yang masih kurang menjelaskan tentang cara penggunaan (aplikasi) yang nyata dalam kehidupan manusia.
4. Materi bioteknologi merupakan materi ajar yang memuat konsep luas, rumit memiliki bahasa yang sulit dipahami, banyak istilah-istilah asing dan sulit diamati sehingga terjadi kesulitan belajar bagi mahasiswa
5. Mahasiswa hanya menggunakan buku teks yang relevan dengan buku teks yang digunakan dosen dan belum ada tersedian bahan ajar berupa modul.
6. Mahasiswa masih kurang mampu memahami materi bioteknologi dan belum mampu mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

1.3. Batasan Masalah

Melihat banyaknya masalah yang diidentifikasi di atas maka perlu dibuat batasan masalah penelitian. Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan diperguruan tinggi IKIP Gunungsitoli, yang melibatkan masalah pengembangan produk modul Bioteknologi.

2. Penelitian ini dibatasi pada mata kuliah Bioteknologi pengembangan produk modul bioteknologi berbasis literasi sains.
3. Penelitian Pengembangan ini dilakukan hanya sampai pada pada tahap uji coba lapangan terbatas.
4. Modul yang telah dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan ahli desain pembelajaran.
5. Modul yang telah dikembangkan dinilai oleh Dosen Bioteknologi untuk mengetahui kelayakan bahan ajar yang telah dikembangkan.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang diteliti sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan (*a body of knowledge*)?
2. Bagaimanakah kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan sains sebagai cara untuk menyelidiki (*Way of investigating*)?
3. Bagaimanakah kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan sains sebagai cara berfikir (*Way of thinking*)?
4. Bagaimanakah kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*Interaction of science,tecnology and society*)?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk :

1. Mengetahui kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*a body of knowledge*).
2. Mengetahui kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan sains sebagai cara berfikir (*way of thinking*).
3. Mengetahui kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan sains sebagai cara untuk menyelidiki (*way of investigating*).
4. Mengetahui kelayakan modul bioteknologi berbasis literasi sains yang dikembangkan berdasarkan interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*Interaction of science, technology and society*).

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini bermanfaat secara teoritis dan praktis (1) Manfaat Teoritis dari penelitian ini adalah dapat membantu lebih memahami tentang pengembangan modul bioteknologi yang mengaitkan lingkungan sekitar yang berbasis literasi sains, yang berguna untuk meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan pengembangan modul Bioteknologi, dan juga sebagai sumbangan pemikiran dan bahan acuan bagi dosen, pengelola, pengembang lembaga pendidikan dan penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji dan mengembangkan secara lebih mendalam tentang pengembangan modul bioteknologi berbasis literasi sains (2) Manfaat

praktis dari penelitian ini antara lain adalah sebagai bahan pertimbangan dan alternatif bagi dosen dalam pemilihan modul bioteknologi kepada mahasiswa sehingga dosen dapat merancang suatu modul yang berorientasi bahwa belajarnya akan lebih baik jika mahasiswa dapat menggunakan sebagian waktunya untuk memanfaatkan modul tersebut dalam proses pembelajaran.

1.7. Hasil yang Diharapkan

Modul bioteknologi berbasis literasi sains bagi mahasiswa prodi pendidikan Biologi Ilmu Keguruan dan Ilmu Pengetahuan (IKIP) Gunungsitoli yang sudah valid dan dapat diimplementasikan dengan mudah sehingga dapat meningkatkan mutu pembelajaran.

