

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan pendidikan saat ini memasuki era yang ditandai oleh inovasi teknologi yang terus menerus sehingga membutuhkan penyesuaian sistem pendidikan sesuai dengan tuntutan kerja. Pendidikan tinggi merupakan pendidikan setelah jenjang pendidikan menengah yang dirancang untuk mempersiapkan peserta didik menjadi bagian dari masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan profesional yang dapat menciptakan, mengembangkan, menerapkan, serta mengoptimalkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Azra, 2008).

Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) merupakan penyelenggara pendidikan tinggi di Indonesia yang mempunyai Visi sebagai Universitas Pelopor dan Unggul dalam menyelenggarakan pendidikan untuk menyiapkan tenaga pendidik profesional dan tenaga profesional yang dapat berdaya saing global, salah satunya di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan serta rekayasa. Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri (PTAg) merupakan salah satu program studi di bawah naungan Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (FPTK) UPI yang bertujuan untuk menghasilkan tenaga pendidik dan praktisi profesional di bidang Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian (TPHP) dan Pengawasan Mutu Hasil Pertanian (PMHP). Kompetensi profesional merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh seorang lulusan yang diantaranya adalah mempunyai wawasan yang luas, kemampuan menggali dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta teknologi, ikut serta dalam aktivitas ilmiah dan komunitas profesional dalam bidang agroindustri. Visi, misi, dan tujuan tersebut menjadi landasan dalam penyusunan kurikulum PTAg FPTK UPI.

Mata Kuliah Keahlian (MKK) merupakan bagian dari Struktur Kurikulum PTAg FPTK UPI yang mendukung kompetensi profesional lulusan. MKK ini adalah kelompok mata kuliah yang ditujukan untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam penguasaan keahlian bidang studi tertentu. Kurikulum yang diimplementasikan haruslah relevan dengan kebutuhan lapangan kerja seperti SMK, dunia usaha, dan industri. Dalfah (2014) menyatakan bahwa kurikulum

Fauzi Ramdani, 2018

PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL MIKROBIOLOGI PANGAN UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Prodi PTA_g FPTK UPI pada MKK kurang relevan dengan Kompetensi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian SMK sebesar 33,78%. Sementara itu, Jodi (2016) menyatakan pula bahwa kurikulum Prodi PTA_g FPTK UPI pada MKK Pengawasan Mutu Hasil Pertanian kurang relevan dengan dunia usaha dan industri (DUDI) sebesar 20,93%. Hasil penelitian ini menunjukkan diperlukan perubahan dalam kurikulum terutama pada mata kuliah kompetensi keahlian pengawasan mutu yang didalamnya ada beberapa materi tentang pengujian mutu secara kimiawi, biologis, dan fisik.

Mikrobiologi Pangan merupakan salah satu MKK yang wajib dikontrak oleh mahasiswa PTA_g FPTK UPI yang berhubungan dengan pengawasan dan pengujian mutu pangan secara biologis baik analisis kualitatif maupun kuantitatif. Materi praktikum mata kuliah Mikrobiologi Pangan yaitu sterilisasi dan desinfikasi, pembuatan media, pengambilan sampel, pembiakan mikroorganisme, teknik isolasi, respirasi bakteri, pewarnaan gram, teknik perhitungan TPC, dan pengujian kualitas air (MPN). Dengan diajarkan mata kuliah mikrobiologi pangan, diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisis, dan melaksanakan pengawasan mutu pangan secara biologis pada bahan pangan hasil pertanian.

Pelaksanaan pembelajaran pada mata kuliah Mikrobiologi Pangan ini didukung dengan pembelajaran teori di kelas dan praktikum di Laboratorium Pengawasan Mutu. Pelaksanaan pembelajaran mata kuliah Mikrobiologi Pangan dengan menerapkan metode praktikum di laboratorium sebagai upaya menghubungkan teori dan praktik serta meningkatkan kompetensi mahasiswa baik pada aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik seperti yang dinyatakan oleh Goldschmidt & Bogner, (2016) dan Barrie et al, (2015) bahwa kegiatan pembelajaran di laboratorium bertujuan untuk menghubungkan teori dan praktik, meningkatkan minat dan motivasi belajar, dapat memperbaiki miskonsepsi, dan mengembangkan sikap berpikir kritis pada peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran praktikum mata kuliah mikrobiologi pangan di Laboratorium Pengawasan Mutu masih banyak permasalahan yang dihadapi. Permasalahan tersebut diantaranya adalah keterbatasan sarana dan prasarana seperti ruang laboratorium, peralatan-peralatan praktikum, bahan-bahan Fauzi Ramdani, 2018

PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL MIKROBIOLOGI PANGAN UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

praktikum, serta biaya operasional laboratorium yang mahal. Rasio perbandingan alat dan mahasiswa terutama untuk mata kuliah mikrobiologi pangan adalah 1:6. Permasalahan yang dialami ini dapat menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum mahasiswa, karena keadaan ini dihadapkan situasi di mana mahasiswa harus menunggu ketersediaan sumber daya yang diberikan, selain itu percobaan mahasiswa dapat terganggu sebelum menyimpulkan, karena kebutuhan sumber daya terbagi-bagi. Permasalahan ini akan berdampak pada kompetensi mahasiswa, karena kompetensi mahasiswa tidak akan secara utuh dimiliki dalam menguasai suatu kompetensi (Bukit, 2014).

Solusi alternatif yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan keterbatasan sarana dan prasarana seperti peralatan dan bahan yaitu melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komputer. Sejumlah bentuk interaksi dapat dimunculkan melalui media komputer seperti penyajian praktik dan latihan, tutorial, permainan, simulasi, penemuan, dan pemecahan masalah (Smetana & Bell, 2012). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi informasi dan komputer dalam pembelajaran adalah pengembangan laboratorium virtual. Laboratorium virtual adalah suatu bentuk objek multimedia interaktif. Objek multimedia interaktif terdiri dari bermacam format heterogen termasuk teks, hiperteks, suara, gambar, animasi, video, dan grafik interaktif yang kompleks dan termasuk bentuk digital baru, dengan tujuan pembelajaran implisit atau eksplisit (Budhu, 2002).

Laboratorium virtual dapat memberikan tantangan untuk mahasiswa dalam memecahkan masalah. Laboratorium virtual fokus pada tindakan peserta didik dalam *setting* yang realistis. Laboratorium virtual adalah sebuah kesuksesan awal dan momentum pengembangan elemen simulasi mandiri, dan sekarang melakukan hal yang sama untuk simulasi dunia virtual (Sommer, B., & Sommer, R., 2009). Pembelajaran dengan laboratorium virtual berbasis komputer menyebabkan mahasiswa lebih mandiri, meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking Skill*) dan kemampuan mengkomunikasikan idenya (Hopson et al, 2001).

High Order Thinking Skill (HOTS) didefinisikan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang didalamnya termasuk berpikir kritis, logis, reflektif, metakognisi, dan kreatif. Semua keterampilan tersebut muncul ketika seseorang Fauzi Ramdani, 2018

PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL MIKROBIOLOGI PANGAN UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA

berhadapan dengan suatu permasalahan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi mengharuskan seseorang melakukan sesuatu atas fakta-fakta, seseorang tersebut harus memahami, menghubungkan, mengkategorikan, memanipulasi, menempatkan bersama-sama dengan cara-cara baru, dan menerapkannya dalam mencari solusi baru terhadap permasalahan yang dialami (Lewis & Smith, 1993; King et al, 2011; Heong et al, 2011).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, tujuan penelitian ini adalah mengembangkan suatu model laboratorium virtual mikrobiologi pangan sebagai solusi alternatif terbatasnya sumber daya seperti peralatan dan bahan laboratorium serta ingin meningkatkan *high order thinking skill* mahasiswa, oleh karena itu diperlukan model pengembangan program media pembelajaran, salah satunya adalah Model Pengembangan ADDIE (*Analisis, Desain, Development, Implementation, and Evaluation*). Keunggulan Model ADDIE adalah model ini sederhana dan mudah dipelajari serta strukturnya yang sistematis yang artinya satu sama lain saling terkait setiap komponennya. Model Pengembangan ADDIE merupakan salah satu model yang telah umum digunakan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran multimedia interaktif (Liu et al., 1998). Selain itu tujuan penelitian pengembangan laboratorium virtual mikrobiologi pangan ini yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Laboratorium virtual mikrobiologi pangan dikembangkan sebagai media pembelajaran alternatif berbasis *website* yang terdiri atas materi pembelajaran, petunjuk praktikum, modul praktikum, tutorial, simulasi, dan evaluasi.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Perumusan masalah yang sesuai dengan latar belakang di atas adalah:

1. Bagaimana pengembangan Laboratorium Virtual Mikrobiologi Pangan pada materi pengujian kualitas air dengan menggunakan model pengembangan ADDIE?
2. Bagaimana peningkatan *high order thinking skill* mahasiswa setelah menggunakan Laboratorium Virtual Mikrobiologi Pangan pada materi pengujian kualitas air?

Fauzi Ramdani, 2018

PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL MIKROBIOLOGI PANGAN UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

C. Tujuan Penelitian

Suatu penelitian akan terarah apabila ditentukan tujuan yang sesuai dengan rumusan masalah, karena dapat memberikan gambaran yang jelas dan terarah. Tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Menghasilkan Laboratorium Virtual Mikrobiologi Pangan pada materi pengujian kualitas air dengan menggunakan model pengembangan ADDIE.
2. Mengetahui peningkatan *high order thinking skill* mahasiswa setelah menggunakan Laboratorium Virtual Mikrobiologi Pangan pada materi pengujian kualitas air.

D. Manfaat Penelitian

Hasil-hasil penelitian ini dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi pengembangan laboratorium virtual mikrobiologi pangan dalam meningkatkan *higher order thinking skill* mahasiswa, serta dapat memperkaya hasil-hasil penelitian dalam bidang sejenis yang nantinya dapat digunakan oleh berbagai pihak yang berkepentingan dengan hasil penelitian ini, seperti perguruan tinggi/LPTK, dosen, mahasiswa, praktisi pendidikan, dan peneliti selanjutnya, baik sebagai rujukan, pembandingan, atau pendukung.

E. Struktur Organisasi

Sistematika penulisan laporan tesis terdiri dari 5 bab, yaitu pendahuluan, kajian teori, metode penelitian, temuan dan pembahasan, serta simpulan, implikasi, dan rekomendasi. Bab pendahuluan ini berisi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan stuktur organisasi. Bab kajian teori ini berisi landasan teoritis yang berkaitan dengan penelitian mencakup *E-learning*, media pembelajaran, multimedia interaktif, laboratorium virtual, mata kuliah mikrobiologi pangan, *high order thinking skill*, model pengembangan ADDIE, dan penelitian yang relevan. Bab metode penelitian ini berisi tempat penelitian, partisipan, populasi, sampel, metode penelitian, prosedur penelitian, teknik

Fauzi Ramdani, 2018

PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL MIKROBIOLOGI PANGAN UNTUK MENINGKATKAN HIGH ORDER THINKING SKILL MAHASISWA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pengumpul data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data. Bab temuan dan pembahasan berisi tentang temuan penelitian sekaligus pembahasan dengan fokus pembahasan sesuai dengan tahapan penelitian yang dilakukan. Bab terakhir berisi simpulan, implikasi dan rekomendasi yang menyajikan simpulan penelitian, implikasi penelitian dan rekomendasi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan laboratorium virtual.