

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan menerapkan metode penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah laboratorium virtual berbasis *website* sebagai media pembelajaran materi analisis protein pada mata kuliah Analisis Pangan.

3.2 Partisipan

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri yang mengontrak mata kuliah analisis pangan. Jumlah keseluruhan mahasiswa yang terlibat yaitu sebanyak 10 orang untuk uji coba skala terbatas dan 30 orang untuk uji coba produk skala luas.

3.3 Instrumen Penelitian

Alat ukur atau instrumen pada penelitian ini adalah instrumen non tes. Instrumen non tes dalam hal ini yaitu angket. Tujuan penyebaran angket ialah mencari informasi yang lengkap mengenai suatu masalah dari responden (Riduwan, 2015). Penyebaran angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran laboratorium virtual yang dikembangkan. Angket yang digunakan pada penelitian ini berbentuk *checklist*, yaitu jawaban sudah disediakan oleh peneliti sehingga responden cukup menjawab dengan memilih pilihan berupa tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah disediakan. Angket ditujukan kepada ahli media, ahli materi dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri yang telah mengontrak mata kuliah analisis pangan.

1. Angket Validasi Ahli

Angket yang ditunjukkan kepada ahli dibuat dengan menggunakan skala

Guttman untuk menghasilkan jawaban yang bersifat tegas dengan dua alternatif
Siti Karlina, 2018

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA KULIAH ANALISIS
PANGAN MATERI ANALISIS PROTEIN

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

jawaban yaitu “layak” dan “tidak layak”. Penyusunan angket ini dilakukan dengan terlebih dahulu membuat kisi-kisi. Penyusunan kisi-kisi instrumen dilakukan dengan merujuk pada penelitian Khoerunnisa (2017) baik untuk instrumen angket validasi ahli media maupun instrumen angket validasi ahli materi.

Tabel 3.1
Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor soal
Rekayasa Perangkat Lunak	Kehandalan sistem aplikasi (<i>reliable</i>)	2	1,2
	Ketepatan pemilihan <i>software</i> untuk pengembangan laboratorium virtual	2	3,4
	Kemudahan penggunaan (<i>usebilitas</i>)	1	5
	Pemaketan program laboratorium virtual terpadu dan mudah dieksekusi	2	6,7
Komunikasi Visual	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan	1	8
	Tampil sederhana dan memikat	1	9
Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor soal
Komunikasi Visual	Kualitas visual	3	10,11,12
	Kualitas dan kesesuaian media bergerak (animasi dan video)	1	13
	Konsistensi dan interaktivitas navigasi	2	14,15
Jumlah soal			15

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor soal
Relevansi Materi	Ketepatan isi materi (relevansi silabus)	1	1
	Kerunutan materi	1	2
	Kedalaman materi	3	3,4,5
	Kesesuaian gambar dengan materi	2	6,7
	Kesesuaian simulasi dengan materi	4	8,9,10,11
Kecukupan manfaat	Membantu proses pembelajaran	2	12,13
	Memberikan fokus perhatian	1	14
Kualitas bahasa	Penggunaan bahasa baik dan benar	2	15,16
	Kesesuaian bahasa dengan sasaran pengguna	1	17
Jumlah soal			17

2. Angket Respon Mahasiswa

Angket yang ditunjukkan kepada mahasiswa dibuat dengan menggunakan skala *Likert* berupa empat alternatif jawaban.

Tabel 3.3
Kategori Bobot Nilai dengan Skala *Likert*

Jawaban	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Kisi-kisi instrumen respon mahasiswa disusun dengan menggunakan teori Wahono (2006) serta Sungkono dan Widawati (1998) dalam Khoerunnisa (2017).

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Respon Mahasiswa

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor soal
Rekayasa perangkat lunak	<i>Reliable</i> (handal)	2	1,2
	<i>Usability</i> (mudah digunakan)	2	3,4
	Penggunaan navigasi	2	5,6
Komunikasi visual	Komunikatif	2	7,8
	Sederhana dan memikat	2	9,10
	Kualitas visual	3	11,12,13
	Penggunaan media bergerak	2	14,15
Pembelajaran	Penggunaan audio	2	16,17
	Kualitas motivasi	2	18,19
	Kemudahan media pembelajaran untuk dipahami	2	20,21
	Alur yang jelas	2	22,23
Jumlah soal		23	

3.4 Prosedur Penelitian

Dengan metode *Research and Development* (R&D), langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:



Gambar 3.1 Bagan Prosedur Penelitian

1. Potensi dan masalah

Penelitian pada umumnya diawali oleh potensi dan masalah. Penelitian ini dilakukan dengan melihat beberapa potensi dan masalah yang terdapat di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Potensi yang muncul yaitu adanya ketersediaan akses internet berupa koneksi WiFi (*wireless fidelity*) di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Disamping itu, mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri memiliki literasi IT yang baik. Sehingga hasil dari penelitian Khoerunnisa (2017) yang menyatakan bahwa laboratorium virtual yang dikembangkan layak digunakan dan mahasiswa sangat setuju dengan pengembangan laboratorium virtual pun menjadi potensi dalam penelitian ini.

Siti Karlina, 2018

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA KULIAH ANALISIS PANGAN MATERI ANALISIS PROTEIN

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

Di sisi lain, masalah yang ada yaitu masih terdapat keterbatasan dalam penelitian Khoerunnisa (2017) yaitu media laboratorium virtual hanya terbatas pada materi analisis kadar air dan kadar abu. Belum tersedianya laboratorium virtual untuk materi lain khususnya analisis kadar protein. Selain itu, laboratorium virtual tidak dilengkapi dengan video tutorial yang dapat membantu mahasiswa untuk lebih memahami kegiatan yang akan dilakukan dalam media laboratorium virtual.

2. Pengumpulan data

Berdasarkan potensi dan masalah di atas, maka selanjutnya dikumpulkan beberapa data dan informasi yang kemudian dapat digunakan sebagai bahan perencanaan pengembangan laboratorium virtual. Data yang dikumpulkan diantaranya yaitu silabus dan Satuan Acara Perkuliahan (SAP) mata kuliah analisis pangan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri, materi pembelajaran analisis kadar protein, dan petunjuk praktikum analisis kadar protein. Pengumpulan data dilakukan dengan studi dokumen dan studi literatur.

3. Desain produk

Desain produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa media pembelajaran laboratorium virtual untuk mata kuliah analisis pangan materi analisis protein. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk merancang laboratorium virtual yang dikembangkan yaitu:

a. Menentukan kriteria desain laboratorium virtual

Untuk membuat desain simulasi, peneliti membuat *story board* simulasi dan desain *layout* simulasi dan *website*.

b. Membuat aplikasi *asset* yang dibutuhkan

Aplikasi *asset* yang dibutuhkan berupa gambar-gambar yang selanjutnya digunakan dalam simulasi. Desain gambar yang dibutuhkan diantaranya yaitu alat, bahan dan sampel yang dibutuhkan untuk analisis kadar protein. Desain gambar dibuat dengan menggunakan aplikasi *Corel Draw*.

c. Membuat video tutorial

Video tutorial dibuat sesuai dengan prosedur analisis kadar protein metode Kjeldahl dengan menggunakan aplikasi *WondershareFilmora*. Video tutorial ini dibuat untuk mempermudah mahasiswa dalam melakukan simulasi melalui media pembelajaran laboratorium virtual.

d. Membuat simulasi praktikum

Simulasi praktikum dibuat sesuai dengan prosedur analisis kadar protein metode Kjeldahl. Simulasi ini dibuat dengan menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS6*. *Output* yang dihasilkan dari program aplikasi *Adobe Flash Professional CS6* berupa simulasi dengan format *.exe* dan *.swf*.

e. Menginput media ke dalam *website*

Simulasi diinput terlebih dahulu ke dalam *google site* dan kemudian diinput ke dalam *website*. *Website* yang digunakan adalah *wordpress* dengan domain *upi.edu*. Penggunaan domain *upi.edu* dilakukan dengan tujuan untuk menambah pengguna dan pengunjung *website* *upi.edu*. Untuk membuka simulasi laboratorium virtual pada *website*, *browser* yang mendukung yaitu *mozilla firefox*, *chrome* dan *safari*.

f. Melakukan uji visualisasi

Uji visualisasi laboratorium virtual dilakukan dengan cara mengonsultasikan desain *website* yang diintegrasikan kepada dosen pembimbing.

4. Validasi desain

Desain produk awal laboratorium virtual dievaluasi dan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi dengan menggunakan instrumen penilaian kelayakan media dan kelayakan materi.

5. Uji coba produk skala terbatas

Uji coba produk skala terbatas dilakukan kepada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri yang telah mengontrak mata kuliah analisis pangan sebanyak 10 orang. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kelayakan laboratorium virtual sebagai media

pembelajaran mata kuliah analisis pangan materi analisis protein menurut mahasiswa. Uji coba dilakukan dengan memberikan alamat *website* yang memuat laboratorium virtual yang telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi serta memberikan angket untuk mengumpulkan data. Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis dan media disempurnakan berdasarkan saran yang terkumpul melalui angket.

6. Revisi produk ke-1

Revisi produk dilakukan berdasarkan saran perbaikan dari ahli media, ahli materi dan responden.

7. Uji coba produk skala luas

Setelah produk laboratorium virtual diperbaiki, selanjutnya laboratorium virtual diuji coba kembali dalam skala yang lebih luas. Responden pada uji coba produk skala luas adalah 30 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri yang telah mengontrak mata kuliah analisis pangan. Uji coba dilakukan dengan meminta kesediaan responden untuk membuka media laboratorium virtual yang telah diperbaiki melalui *website* dan memberikan tanggapan melalui instrumen respon mahasiswa.

8. Revisi produk ke-2

Revisi produk selanjutnya dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji skala luas. Saran perbaikan responden menjadi bahan perbaikan pada media pembelajaran laboratorium virtual analisis kadar protein.

9. Produk akhir

Produk akhir penelitian ini berupa laboratorium virtual berbasis *website* dengan domain *upi.edu* sebagai media pembelajaran alternative pada mata kuliah analisis pangan materi analisis kadar protein yang telah melalui beberapa tahap sesuai dengan tahapan penelitian R&D.

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2017). Kelayakan laboratorium virtual sebagai produk pengembangan media pembelajaran berbasis *website* ditentukan berdasarkan hasil instrumen angket yang telah divalidasi oleh ahli dan diujicobakan kepada responden. Angket yang digunakan dalam penelitian menggunakan dua jenis skala pengukuran yaitu skala *Guttman* dan skala *likert*. Skala *Guttman* digunakan untuk validasi ahli dengan dua pilihan alternatif yaitu layak dan tidak layak. Sedangkan skala *likert* digunakan untuk uji coba produk oleh responden dengan empat pilihan alternatif yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Analisis data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Mengubah nilai menjadi skor

Angket dengan skala *Guttman*, jawaban layak diberi skor 1 dan jawaban tidak layak diberi skor 0. Sedangkan untuk angket dengan skala *Likert* perubahan nilai menjadi skor dilakukan sesuai dengan Tabel 3.3.

2. Setelah diperoleh hasil pengukuran dari tabulasi skor, langkah-langkah perhitungannya adalah:

a. Menentukan total skor pada masing-masing butir pernyataan

Total skor pada masing-masing butir soal ditentukan dengan cara:

$$\text{Total skor} = \sum \text{Jumlah responden} \times \text{skor jawaban}$$

b. Menentukan skor maksimum (X) dan skor minimum (Y)

Skor maksimum diperoleh dari perkalian skor tertinggi dengan jumlah responden. Skor minimum diperoleh dari perkalian skor terendah dengan jumlah responden.

$$X = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah responden}$$

$$Y = \text{skor terendah} \times \text{jumlah responden}$$

c. Menentukan rumus presentase setiap butir pernyataan

Presentase diperoleh dari pembagian total skor dengan skor maksimum dikalikan dengan 100.

$$\text{Pendapat responden (\%)} = \frac{\text{total skor}}{X} \times 100$$

d. Menentukan interval

Interval ditentukan dengan membagi 100 dengan jumlah skor maksimal pada skala *Likert* dan *Guttman*.

Interpretasi skor *likert* berdasarkan interval dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kriteria Kelayakan Laboratorium Virtual Untuk Ahli

Kategori	Interval Nilai
Layak	50%-100%
Tidak layak	0%-49,99%

Sumber: Khoerunnisa (2017)

Tabel 3.6
Interpretasi Kelayakan Berdasarkan Hasil Instrumen Ahli

Kategori	Interpretasi
Layak	Ahli media dan ahli materi menyatakan bahwa laboratorium virtual untuk mata kuliah analisis pangan materi analisis kadar protein layak digunakan sebagai media pembelajaran.
Tidak layak	Ahli media dan ahli materi menyatakan bahwa laboratorium virtual untuk mata kuliah analisis pangan materi analisis kadar protein tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Sumber: Khoerunnisa (2017)

Adapun kriteria interpretasi skor *Likert* berdasarkan interval dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Kriteria Kelayakan Laboratorium Virtual Untuk Responden

Skor	Interval	Kriteria
4	75%-100%	Sangat setuju
3	50%-74,99%	Setuju
2	25%-49,99%	Tidak setuju
1	0%-24,99%	Sangat tidak setuju

Sumber: Khoerunnisa (2017)