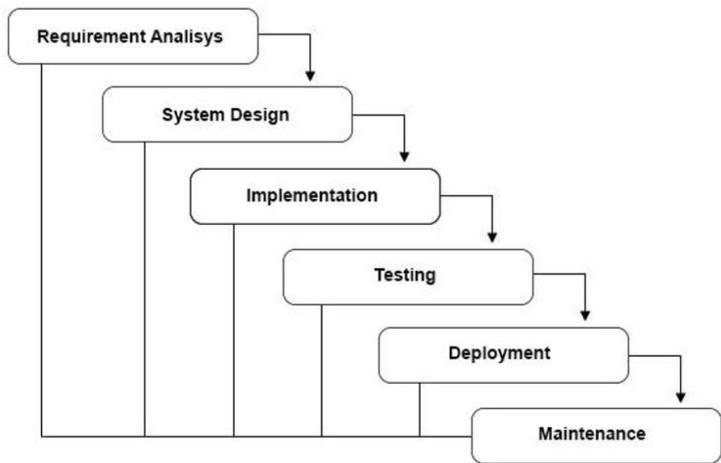


## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian dilakukan menggunakan model *waterfall*. Model *Waterfall* sering disebut dengan “*Classic Life Cycle*”. Model ini adalah model yang muncul pertama kali yaitu tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai dalam *Software Engineering* (SE). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk multimedia berbasis *website*, sebagai media informasi penghimpunan informasi penunjang praktikum seperti informasi laboratorium, modul praktikum, dan jadwal praktikum.

Desain penelitian pada pembuatan *website* informasi ini mengacu pada model *waterfall* yang meliputi *requirement analysis*, *system design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*. Tahapan proses model *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Model Waterfall  
 Sumber: Aryadhi W. dkk. (2015)

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek/objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang dilakukan oleh peneliti kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa aktif Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2015 sebanyak 60 orang, angkatan 2016 sebanyak 70 dan angkatan 2017 sebanyak 63 orang. Total populasi sebanyak 193 orang. Dari total populasi, selanjutnya diambil beberapa mahasiswa untuk dijadikan sampel penelitian.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2013). Pemilihan mahasiswa sebagai

sampel sebagai partisipan dalam penelitian ini menggunakan teknik pengambilan *purposive sampling*, dikarenakan jadwal matakuliah dan pedoman praktikum mata kuliah yang dihimpun merupakan beberapa mata kuliah yang diampu oleh angkatan tersebut. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2006). Dari jumlah anggota populasi yang ada, maka besarnya jumlah sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin dalam Umar (2001) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan:

n : besar sampel  
 N: jumlah populasi  
 d : toleransi kesalahan/error (15%)

Tingkat persentase (%) toleransi kesalahan digunakan berdasarkan jumlah populasi. Menurut Sugiyono (2013), tingkat toleransi kesalahan 15% digunakan dengan dasar jumlah populasi tidak lebih dari 2000. Berdasarkan jumlah tersebut, maka jumlah sampel yang digunakan adalah:

$$n = \frac{193}{1 + 193(15\%)^2}$$

n =

36,12 dibulatkan menjadi **36 orang**

Setelah mendapatkan jumlah sampel, selanjutnya adalah menentukan distribusi jumlah sampel perkelompok. Adapun distribusi jumlah sampel mahasiswa angkatan 2015, 2016, dan 2017 ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan:

ni: besar sampel dari masing-masing angkatan  
 Ni: jumlah populasi dari masing-masing angkatan  
 N : jumlah keseluruhan populasi

n : jumlah keseluruhan sampel yang diambil

Berdasarkan rumus tersebut, maka sampel yang diambil untuk masing masing angkatan adalah:

a. Mahasiswa angkatan 2015

$$ni = \frac{60}{193} \times 36,12$$

$ni = 11,19$  dibulatkan menjadi **11 orang**

b. Mahasiswa angkatan 2016

$$ni = \frac{70}{193} \times 36,12$$

$ni = 13,19$  dibulatkan menjadi **13 orang**

c. Mahasiswa angkatan 2017

$$ni = \frac{63}{193} \times 36,12$$

$ni = 11,79$  dibulatkan menjadi **12 orang**

### 3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini dibuat berdasarkan penilaian kelayakan media *website*. Untuk mengetahui kelayakan media *website*, digunakannya 2 parameter pengujian yaitu parameter *integration testing* dan *acceptance testing*. *Integration testing* berisi instrumen pengujian *black-box*. Sedangkan *acceptance testing* berisi dua instrumen. Pertama, instrumen lembar validasi kelayakan produk untuk ahli media. Kedua, instrumen kuesioner yang ditujukan untuk mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri sebagai responden yang akan memberikan evaluasi kelayakan dan tanggapan terhadap produk yang dikembangkan.

#### 1. *Integration Testing*

*Integration testing* pada penelitian ini dilakukan menggunakan instrumen *black-box testing* dengan fungsionalitas sebagai aspek yang diuji cobakan. Pengujian *black-box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat

himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program (Josi, 2017). Peneliti membuat instrumen pengujian *black-box* berdasarkan kesimpulan dari kebutuhan fungsional pada analisis kebutuhan. Pengujian *blackbox* dikatakan lolos ketika fungsi yang dijalankan sesuai dengan yang diharapkan. Berikut merupakan pengujian *black-box* dapat dilihat pada Table 3.1.

Tabel 3.1.  
*Instrumen Pengujian Black-box*

Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Membuka <i>Website</i>	Website dapat dibuka dengan baik	
Membuka halaman <i>login</i> admin	Admin dapat menampilkan halaman <i>login</i> dengan baik	
Membuka halaman dashboard admin	Admin dapat menampilkan dashboard admin	
Membuka halaman tabel praktikum	Admin dapat membuka halaman tabel praktikum dan memasukan, menghapus, dan memperbaharui mata kuliah praktikum dengan baik	
Membuka halaman input mata kuliah praktikum	Admin dapat memasukan kode mata kuliah, jumlah sks, tahun ajaean, semester, nama praktikum mata kuliah, dosen pengampu, NIP Dosen, Lokasi, dan deskripsi singkat mengenai praktikum mata kuliah tersebut dengan baik	
Membuka halaman tabel materi	Admin dapat membuka halaman tabel materi dan memasukan, menghapus, dan memperbaharui materi praktikum dengan baik.	

Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Membuka halaman input materi praktikum	Admin dapat memasukkan judul materi, tujuan materi, dan <i>upload</i> modul dengan baik	
Membuka halaman jadwal praktikum	Admin dapat membuka halaman jadwal praktikum dan input jadwal praktikum, memperbaharui jadwal praktikum (mata kuliah, lokasi, shift, acara, waktu mulai, waktu selesai, warna) dengan baik.	
Membuka halaman beranda	<i>User</i> (mahasiswa) dapat membuka halaman beranda dengan baik	
Membuka halaman laboratorium	<i>User</i> dapat membuka halaman laboratorium dengan baik	
Membuka halaman informasi praktikum	<i>User</i> dapat membuka halaman informasi praktikum melihat jadwal dengan <i>mouseover</i> yang berfungsi dengan baik	
Membuka halaman daftar praktikum	<i>User</i> dapat membuka halaman daftar praktikum dengan baik	
Membuka halaman praktikum	<i>User</i> dapat membuka halaman praktikum dengan baik	

Dari Tabel 3.1 tersebut, kriteria hasil pengujian dinyatakan dengan hasil lolos atau tidak lolos. Kriteria lolos atau tidak lolos suatu pengujian dalam *blackbox testing* dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.  
Kriteia Blackbox Testing

Kriteria	Penjelasan
Lolos	Hasil pengujian fungsionalitas sesuai dengan yang diharapkan, tidak terjadi <i>error</i>
Tidak Lolos	Hasil pengujian fungsionalitas belum sesuai dengan yang diharapkan, masih terdapat <i>report error</i> html

## 2. Acceptance Testing

*Acceptance testing* adalah sebuah proses pengujian yang membandingkan program dengan *requirement* (kebutuhan) awal dan kebutuhan pengguna akhir (Lukitaningrum, 2016). Pada tahap *acceptance testing*, ada 2 instrumen yang digunakan untuk mengetahui apakah *website* sesuai dengan kebutuhan awal, yakni instrumen validasi ahli media dan instrumen kuesioner mahasiswa.

Validasi ahli media terdiri dari aspek *usability*, *funcionality*, dan komunikasi visual yang mencakup 24 indikator. Validasi media dilakukan oleh ahli media informasi pembelajaran. Lembar validasi yang digunakan pada penelitian ini mengadopsi dan memodifikasi lembar validasi yang dikembangkan oleh Lukitaningrum (2016). Kisi-kisi lembar validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.3.  
Kisi Kisi Instrument Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor item	Σ
-----	--------------------	-----------	------------	---

No.	Aspek yang dinilai	Indikator	Nomor item	Σ
1	<i>Usability</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kemudahan penggunaan menu</li> <li>▪ Efisiensi penggunaan <i>website</i></li> <li>▪ Kemudahan mengakses alamat <i>website</i></li> <li>▪ Aktualitas isi <i>website</i></li> </ul>	1,2 3,4 5,6 7 8	8
2	<i>Functionality</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Penggunaan menu utama</li> <li>▪ Penggunaan menu admin (<i>login</i> dan <i>logout</i>)</li> <li>▪ Penggunaan menu <i>download</i></li> </ul>	9,10,11,12,13 14,15 16 17	9
3	Komunikasi visual	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Komunikasi</li> <li>▪ Kesederhanaan dan kemenarikan</li> <li>▪ Kualitas visual</li> <li>▪ Penggunaan <i>layout</i></li> </ul>	18,19 20 21,22 23,24	7

Sumber: Lukitaningrum, 2016

Menurut Lukitaningrum (2016), pengujian produk akhir merupakan pengujian kelayakan *website* yang dilakukan oleh satu atau lebih pemakai akhir perangkat lunak. Pengujian produk akhir dalam penelitian ini diuji cobakan kepada mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2015 – 2016. Pengujian Kuesioner (angket) tanggapan responden merupakan instrumen yang diberikan kepada mahasiswa pada tahap uji coba kelompok kecil dan tahap uji coba lapangan. Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner *Computer Usability Satisfaction Questionnaires* yang dikembangkan oleh IBM untuk standar pengukuran *usability* perangkat lunak (Lewis, 1993 dalam Lukitaningrum, (2016) dengan

beberapa perubahan agar sesuai dengan media yang diujikannya dijabarkan pada Lampiran 1.

Aspek yang dinilai pada pengujian produk akhir meliputi beberapa aspek, yakni kebergunaan sistem, aspek kualitas informasi, dan aspek kualitas tampilan tatap muka. Kisi-kisi instrumen kuesioner pengguna tersaji dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.4.

*Kisi-Kisi Instrumen Kuesioner Mahasiswa*

Aspek	Nomer	Kisi-kisi
SYSUSE	1	Kemudahan penggunaan <i>website</i>
	2	Cara penggunaan <i>website</i> (simpler)
	3	Kecepatan pembuatan jurnal praktikum menggunakan <i>website</i>
	4	Kenyamanan menggunakan <i>website</i>
	5	Kemudahan mempelajari <i>website</i>
	6	Kegunaan dalam pembuatan jurnal
INFOQUAL	7	Kelancaran penggunaan <i>website</i>
	8	Pesan eror saat salah memasukan kode <i>website</i>
	9	Memulihkan kembali fungsi pencarian
	10	Kejelasan informasi jadwal dan modul praktikum
	11	Kemudahan dalam menemukan jadwal praktikum praktikum
	12	Kemudahan dalam memahami informasi praktikum dalam <i>website</i>
	13	Efektivitas kegiatan praktikum dengan adanya jadwal praktikum dalam <i>website</i>
	14	Kejelasan tata letak informasi
OVERALL	15	Tampilan yang memudahkan kegunaan <i>website</i>
	16	Perpaduan warna
	17	Penggunaan bahasa
	18	Kesukaan tampilan <i>website</i>

INTER QUAL	ek	Nomer	Kisi-kisi
		19	Manfaat fungsi dan kapabilitas <i>website</i>
		20	Kepuasan kinerja <i>website</i> secara keseluruhan

Sumber: Lukitangirum, 2076 Mods.

Instrumen berupa kuesioner ini menggunakan skala Likert skala 4 yang menyediakan alternatif pilihan jawaban untuk para responden. Menurut Sugiyono (2013), skala Likert adalah pengukuran terhadap sikap, pendapat, dan persepsi yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dalam fenomena sosial.

Dalam instrumen yang menggunakan skala Likert, ini mencakup beberapa variable yang dijabarkan dalam bentuk indikator *variable*, kemudian indikator *variable* tersebut disusun menjadi soal-soal instrumen yang berupa pernyataan. Jawaban dari pernyataan tersebut akan dijawab menggunakan skala Likert dengan gradasi dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Pengkategorian dalam pembobotan skor dari jawaban yang menggunakan skala Likert ini dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5.

*Pengkategorian dan Pembobotan Skala Likert*

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

Sumber: Sugiyono, 2013 Mods.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam perancangan pengumpulan data penunjang praktikum berbasis *website* ini menggunakan prosedur pengembangan model *waterfall*. Menurut Ariyadhi (2015), model *waterfall* ini mempunyai ciri khas bahwa setiap tahapan proses dalam *waterfall* harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Terdapat beberapa tahapan

yang harus dilaksanakan pada pembuatan *website* penghimpunan data penunjang praktikum, diantaranya sebagai berikut:

1. *Requirement Analisis*

Merupakan tahapan awal sebelum membangun aplikasi dimana dilakukan analisis dari kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras, serta data yang dibutuhkan. Menurut Kurniawan (2012), tujuan dari tahap analisis adalah menentukan persyaratan perangkat lunak dan perangkat keras agar nantinya dapat bermanfaat bagi pihak yang menggunakannya. Fungsi dari *website* sistem informasi laboratorium antara lain fitur input data mata kuliah, input materi praktikum, input penjadwalan, pencarian penjadwalan, pencarian modul praktikum.

2. *System Design*

Merupakan tahap melakukan perancangan dan cara kerja aplikasi serta fungsi-fungsi yang dijalankan pada aplikasi. Tujuan dari tahap ini adalah menyiapkan *prototype* perangkat lunak. Beberapa kegiatan yang dilakukan oleh peneliti seperti, mengkaji modul praktikum, penjadwalan, serta dokumentasi lain seperti *flow chart website*.

3. *Implementation*

Merupakan tahap implementasi dari hasil yang telah dirancang dalam bahasa pemrograman yang telah ditentukan dan digunakan dalam pembuatan sistem dalam penelitian ini. Bahasa pemrograman ini menggunakan bahasa PHP, *javascript* dengan penyimpanan database MySQL yang dijalankan oleh aplikasi XAMPP.

4. *Testing*

Merupakan tahap pengujian dari aplikasi yang telah kita bangun melalui proses *implementasi*. Pengujian dilakukan agar fungsi-fungsi dalam sistem bebas dari *error*, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya. Tahap *testing* pada penelitian ini terbagi menjadi 2, yakni *integration testing* dan *acceptance testing*. *Acceptance testing* terbagi lagi menjadi 2 bagian, yaitu *alpha testing* dan *beta testing*.

a. *Alpha Testing*

Menurut Lukitaningrum (2016), *alpha testing* merupakan pengujian yang dilakukan pada sisi pengembang oleh seorang pelanggan dan dilakukan pada sebuah lingkungan terkontrol. Pada penelitian ini, *alpha testing* dilakukan oleh satu ahli media.

b. *Beta Testing*

*Beta Testing* pada penelitian ini dilakukan uji coba pada mahasiswa. Mahasiswa dibagi menjadi 2 kelompok pengujian, yakni uji coba skala kecil dan uji coba lapangan. Uji coba ini dilaksanakan pada tanggal 27 – 30 Juli 2018. Uji coba *beta testing* ini dilaksanakan terhadap 36 siswa.

5. *Deployment*

Merupakan tahap dari penyebaran produk *website* yang telah di validasi dan diujicobakan kepada beberapa mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2015 – 2017. Selaras dengan hal tersebut, menurut Isyarotullatifah (2015), tahap *deployment* merupakan tahap penggunaan produk di lingkungan pengguna itu sendiri atau dikenal dengan istilah pelepasan produk. Pengguna produk *website* dalam penelitian ini merupakan mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri.

6. *Maintenance*

Merupakan tahap akhir dalam model pengembangan *waterfall*. Tahap *maintenance/pemeliharaan* dilakukan dengan memperbaiki beberapa kesalahan kecil yang sebelumnya tidak ditemukan (Isyarotullatifah, 2015).

### 3.5 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian untuk mengetahui kelayakan pengumpulan informasi data penunjang praktikum di laboratorium Pendidikan Teknologi Agroindustri berbasis *website* adalah dengan analisis statistik deskriptif. Sugiyono (2013) menjelaskan bahwa statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul.

Kelayakan *website* penghimpunan informasi penunjang praktikum di laboratorium Pendidikan Teknologi Agroindustri berbasis *website* dilihat dengan mengadaptasi metode yang dilakukan oleh Hayati (2015). Untuk mengetahui kualitas produk, data kuantitatif yang telah diperoleh melalui angket dianalisis secara deskriptif kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi data kualitatif skala 4. Konversi dilakukan dengan merujuk pada konversi yang ditulis oleh Sugiyono (2013) dalam Hayati (2015). Selanjutnya skor yang diperoleh diinterpretasikan menjadi nilai yang dapat dilihat pada Tabel 3.6.

$$\% \text{ interpretasi skor} = \frac{\Sigma \text{ skor perolehan}}{\Sigma \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.6.

Kriteria Validasi Analisis Persentase Validasi Ahli

<b>Persentase</b>	<b>Kualifikasi</b>	<b>Konversi</b>
75% - 100%	Sangat Setuju	Sangat Layak
50% – 74,99 %	Setuju	Layak
25% – 49,99%	Tidak Setuju	Tidak Layak
0% – 24,99%	Sangat Tidak Setuju	Sangat Tidak Layak

Sumber: Arikunto (2006)

