

BAB III

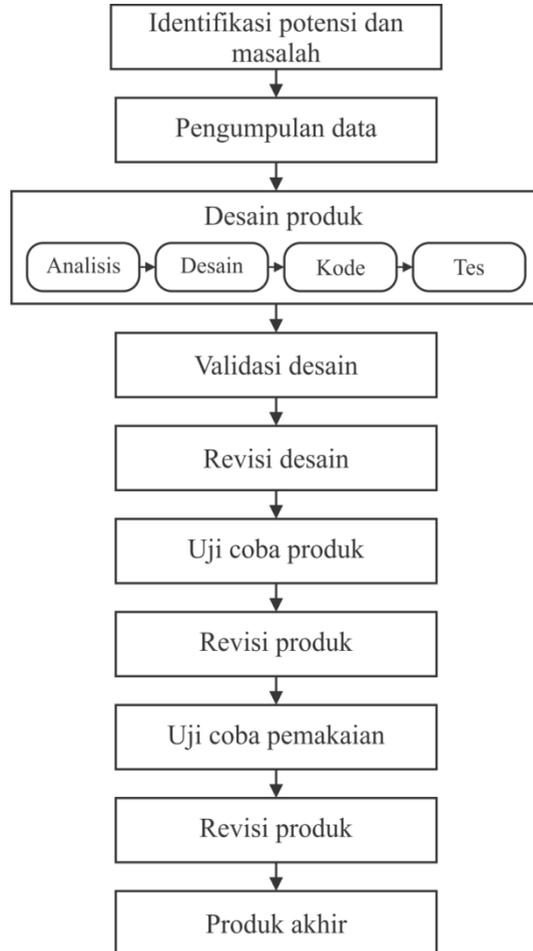
METODOLOGI PENELITIAN

1.1. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dan menggunakan model pengembangan produk *waterfall*. Proses pengkolaborasian keduanya dilakukan dengan menerapkan model *waterfall* pada tahapan desain produk dalam metode R&D. Hal tersebut didasari karena produk yang dihasilkan merupakan sebuah perangkat lunak, maka pembuatannya dapat dilakukan dengan menerapkan tahapan-tahapan yang ada pada model *waterfall*.

Metode R&D digunakan untuk mengembangkan produk tertentu dan menguji keefektifannya (Sugiyono, 2016). Kegiatan *research* pada penelitian ini dilakukan dengan studi pendahuluan untuk menganalisis kebutuhan produk yang akan dikembangkan, sedangkan kegiatan *development* dilakukan dengan membuat produk sesuai dengan penemuan pada studi pendahuluan. Produk yang akan dihasilkan yaitu katalog bahan kimia berbasis *website*. Produk yang dikembangkan tersebut kemudian diujicobakan kepada ahli materi dan ahli media serta mahasiswa untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan sebagai media informasi bagi mahasiswa.

Pengembangan produk dilakukan dengan menggunakan model pengembangan *waterfall*. Pengembangan perangkat lunak dengan model *waterfall* terdiri dari tahap : analisis, desain, kode, dan tes. Desain penelitian pada penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Desain Penelitian
(Sumber : Sugiyono, 2016)

1.2. Populasi dan Sampel

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018
*PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI*
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2013, 2014, dan 2015 sebanyak 126 mahasiswa. Sampel yang digunakan pada penelitian ini diambil dengan teknik pengambilan *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel hanya pada individu yang didasarkan pada pertimbangan dan karakteristik tertentu (Suharsaputra, 2012). Karakteristik yang ditentukan adalah mahasiswa yang telah menyelesaikan seluruh praktikum dan sedang/sudah melaksanakan riset agroindustri. Dari jumlah anggota populasi yang ada maka besarnya sampel yang diambil ditentukan dengan menggunakan formula menurut Slovin (Suharsaputra, 2012) yaitu sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Keterangan :

n = besar sampel

N = jumlah populasi

e = toleransi kesalahan/*error*

Tingkat toleransi diambil sebesar 15% dengan dasar jumlah populasi tidak lebih dari 2000 (Sugiyono dalam Fitriah, 2013). Berdasarkan rumus tersebut, jumlah sampel yang diambil adalah :

$$n = \frac{126}{1 + 126 (15\%)^2}$$

$$n = 32,8 ; \text{dibulatkan menjadi } 33$$

Setiap angkatan mewakili sampel dengan jumlah masing-masing 3 mahasiswa untuk angkatan 2013, 22 mahasiswa untuk angkatan 2014, dan 8 mahasiswa untuk angkatan 2015. Pengambilan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok mahasiswa, yaitu skala kecil dan skala besar. Untuk skala kecil dipilih 8 orang mahasiswa, sementara untuk kelompok besar dipilih 25 orang mahasiswa.

1.3. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan dua buah instrumen. Pertama, instrumen lembar validasi kelayakan produk untuk ahli materi dan ahli

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

*PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI*

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

media yang dilakukan oleh *judgement expert*. Kedua, instrumen kuesioner yang ditujukan untuk mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri sebagai mahasiswa yang akan memberikan evaluasi kelayakan dan tanggapan terhadap produk yang dikembangkan.

1. Lembar Validasi Ahli

Lembar validasi ahli materi terdiri dari aspek materi (konten) dan tata bahasa yang mencakup 11 indikator. Adapun lembar validasi ahli media terdiri dari aspek *usability*, *functionality*, dan komunikasi visual yang mencakup 23 indikator. Lembar validasi yang digunakan pada penelitian ini mengadopsi dan memodifikasi lembar validasi yang dikembangkan oleh Lukitaningrum (2016). Kisi-kisi lembar validasi ahli materi dan ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2.

Tabel 3.1.
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
Materi (Konten)	Cakupan materi	1	1
	Keruntutan materi	1	2
	Kemudahan materi	1	3
	Kejelasan materi	1	4
	Kesesuaian materi	1	5
	Sumber materi	1	6
	Kedalaman materi	1	7
	Keefektifan media	1	8
Tata Bahasa	Kebenaran bahasa	1	9
	Kesesuaian bahasa	1	10
	Ketepatan redaksi informasi	1	11

Sumber : Lukitaningrum (2016)

Tabel 3.2.
Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
<i>Usability</i>	Kemudahan penggunaan menu	2	1,2

Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
	Efisiensi penggunaan <i>website</i>	2	3,4
	Kemudahan mengakses alamat <i>website</i>	2	5,6
	Aktualitas isi <i>website</i>	2	7,8
<i>Functionality</i>	Penggunaan menu admin	2	9,10
	Penggunaan menu <i>input</i> admin	1	11
	Penggunaan menu <i>edit</i> admin	1	12
	Penggunaan menu utama <i>user</i>	3	13,14,15
	Penggunaan menu <i>download user</i>	1	16
Komunikasi Visual	Komunikasi	1	17
	Kesederhanaan dan kemenarikan	2	18,19
	Kualitas visual	2	20,21
	Penggunaan <i>layout</i>	2	22,23

Sumber : Lukitaningrum (2016)

2. Kuesioner Tanggapan Mahasiswa

Kuesioner tanggapan mahasiswa merupakan instrumen yang diberikan kepada mahasiswa pada tahap uji coba produk (uji coba skala kecil) dan tahap uji coba pemakaian (uji coba skala besar). Partisipan pada uji coba skala kecil berjumlah 8 orang mahasiswa, sedang uji coba skala besar berjumlah 25 orang mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Agroindustri sesuai dengan kriteria sampel yang ditentukan. Kuesioner yang digunakan untuk mahasiswa pada penelitian ini adalah kuesioner *Computer Usability Satisfaction Questionnaires (CUSQ)* yang dikembangkan oleh IBM untuk standar pengukuran *usability* perangkat lunak (Lewis, 1993) dengan beberapa perubahan agar sesuai dengan produk yang diujikan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3.

Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Tanggapan Mahasiswa

Aspek	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
-------	-----------	-------------	------------

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

**PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI**

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

Aspek		Indikator	Jumlah Soal	Nomor Soal
<i>Overall satisfaction</i>	<i>System usefulness</i>	Kemudahan penggunaan <i>website</i>	1	1
		Efektifitas penggunaan <i>website</i>	2	2,3
		Efisiensi penggunaan <i>website</i>	1	4
		Pemenuhan kebutuhan informasi	1	5
		Kerja <i>website</i>	1	6
		Langkah-langkah penggunaan <i>website</i>	1	7
		Produktifitas <i>website</i>	1	8
	<i>Information quality</i>	Penggunaan <i>website</i>	1	9
		Pemberitahuan kesalahan	2	10,11
		Kejelasan informasi	1	12
		Kemudahan informasi	2	13,14
		Tata letak informasi	1	15
	<i>Interface quality</i>	Kualitas tampilan <i>website</i>	1	16
		Kualitas visual <i>website</i>	1	17
		Kualitas penggunaan bahasa <i>website</i>	1	18
		Kemenarikan tampilan <i>website</i>	1	19
		Ketersediaan fungsi <i>website</i>	1	20
		Kepuasan <i>website</i>	1	21
		Kebutuhan <i>website</i>	1	22

Sumber : Lewis (1993)

1.4. Prosedur Penelitian

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018
 PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
 LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
 perpustakaan.upi.edu

Prosedur penelitian dan pengembangan pada penelitian ini sesuai dengan langkah-langkah penelitian R&D menurut Sugiyono (2016), yaitu sebagai berikut:

1. Identifikasi Potensi dan Masalah

Identifikasi potensi dan masalah dilakukan untuk mendapatkan dasar dari penelitian yang dilakukan. Permasalahan yang kemudian ditemukan adalah kebutuhan mahasiswa akan pengetahuan bahan kimia semakin meningkat terlebih ketika mahasiswa melaksanakan kegiatan riset agroindustri. Dimana pada saat melaksanakan riset secara mandiri, mahasiswa harus dapat mengetahui kebutuhan bahan kimia yang diperlukan selama riset berlangsung. Namun, laboratorium Pendidikan Teknologi Agroindustri belum memiliki katalog bahan kimia yang dapat diakses secara mudah dan cepat, sehingga pengecekan bahan kimia hanya dapat dilakukan secara manual. Permasalahan yang tidak kalah pentingnya adalah belum tersedia informasi bahan kimia secara lengkap di laboratorium Pendidikan Teknologi Agroindustri, padahal selama berkegiatan dengan bahan kimia pengetahuan akan bahan kimia adalah keharusan, karena bahan kimia berpotensi untuk menimbulkan resiko kesehatan dan kecelakaan apabila tidak ditangani dengan benar. Potensi yang dapat diambil yaitu setiap mahasiswa kini memiliki *smartphone* yang dapat dengan mudah mengakses internet, kemudian dukungan fasilitas *wifi* yang tersedia dari program studi juga semakin memperluas jaringan internet yang dapat diakses mahasiswa. Oleh karena itu, pengembangan katalog bahan kimia berbasis *website* diharapkan lebih mudah dan cepat diakses oleh mahasiswa.

2. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini peneliti mengumpulkan seluruh informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk. Data yang dikumpulkan tentu berkaitan dengan bahan kimia yang terdapat di laboratoium Pendidikan Teknologi Agroindustri meliputi: daftar bahan kimia, MSDS, penanganan bahan kimia, dan ketersediaan bahan kimia di laboratorium.

3. Desain Produk

Proses desain produk pada penelitian ini menggunakan model pengembangan *waterfall*. Tahapan model *waterfall* yang digunakan mengadopsi model Romadhoni, dkk (2015) sebagai berikut:

- a. Analisis, merupakan proses pengumpulan kebutuhan piranti lunak. Pada tahap ini, dianalisis kebutuhan untuk *input*, proses dan *output* dari sistem informasi yang dikembangkan, diantaranya: ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan pada *website*, dan kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan.
- b. Desain, tahapan ini merupakan proses perancangan piranti lunak. Pada tahap ini dilakukan pembuatan *flowchart* (Gambar 4.1), *storyboard* (Lampiran 7), dan mendesain *mockup* (Lampiran 8) dari *website*.
- c. Kode, pengkodean piranti lunak merupakan proses penulisan bahasa program agar piranti lunak tersebut dapat dijalankan oleh mesin. Pada tahapan ini, mulai mengimplementasikan desain ke koding *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *MySQL* sebagai *databasenya*.
- d. Tes, proses ini akan menguji *output* program yang telah dibuat. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kebenaran fungsional unit perangkat lunak, pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian *black-box testing*. Pengujian *black-box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Suatu fungsi dikatakan lolos pengujian apabila dapat menjalankan fungsi sesuai dengan apa yang dirancang/diharapkan. Fungsi yang diuji pada *black box testing* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4

Instrumen Pengujian Black Box

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan
Admin		
1	<i>Log in</i>	Masuk ke dalam <i>dashboard</i> admin apabila <i>username</i> dan <i>password</i> tepat dan menampilkan pesan gagal

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

**PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI**

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

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan
		apabila gagal
2	<i>Input</i> data bahan kimia	Dapat meng <i>input</i> dan menyimpan data bahan kimia
3	Melihat hasil <i>input</i> data bahan kimia	Dapat melihat informasi bahan kimia yang telah di <i>input</i>
4	Melakukan <i>edit</i>	Dapat mengubah data bahan kimia yang telah di <i>input</i>
5	Melakukan <i>delete</i>	Dapat menghapus data bahan kimia yang telah di <i>input</i>
6	<i>Log out</i>	Admin berhasil keluar dari <i>dashboard</i> admin
Halaman Pengguna		
7	Melihat halaman <i>home</i>	Menampilkan gambar <i>greeting</i> atau judul atau sejenisnya
8	Melihat halaman laboratorium	Menampilkan fungsi pilihan laboratorium
9	Melihat fungsi laboratorium teknologi pengolahan hasil pertanian	Menampilkan informasi mengenai laboratorium teknologi pengolahan hasil pertanian
10	Melihat fungsi laboratorium pengawasan mutu	Menampilkan informasi mengenai laboratorium pengawasan mutu
11	Melihat fungsi laboratorium instrument	Menampilkan informasi mengenai laboratorium instrumen
12	Melihat halaman katalog bahan kimia	Menampilkan seluruh informasi bahan kimia
13	Melihat fungsi petunjuk pemakaian pada katalog bahan kimia	Menampilkan informasi petunjuk umum informasi bahan kimia
14	Melihat fungsi deskripsi bahan kimia	Menampilkan seluruh informasi bahan kimia
15	Mengunduh MSDS	Dapat mengunduh MSDS dari <i>website</i> tanpa kendala

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

**PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI**

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

No.	Pengujian	Hasil yang Diharapkan
16	Melakukan pencarian	Menampilkan hasil pencarian sesuai dengan <i>input</i> yang dimasukkan dan menampilkan keterangan apabila <i>input</i> pencarian tidak sesuai atau tidak ditemukan
17	Melihat halaman <i>maps</i>	Menampilkan lokasi program studi Pendidikan Teknologi Agroindustri
18	Melihat halaman <i>link</i> terkait	Menampilkan halaman sesuai dengan <i>link</i> terkait

Pengujian *black box* dilakukan dengan menjalankan setiap fungsi-fungsi yang ada pada *website*. Hasil pengujian disesuaikan dengan kriteria penilaian pada pengujian *black box*. Kriteria penilaian pengujian *black box* tersaji pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5.
Kriteria Penilaian Pengujian Black Box

No.	Kriteria	Deskripsi
1	Lolos	Fungsi dapat berjalan sesuai dengan hasil yang dirancang/diharapkan
2	Tidak Lolos	Fungsi tidak dapat berjalan sesuai dengan hasil yang dirancang/diharapkan (<i>error</i>)

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses yang dilakukan untuk menilai kelayakan dari desain produk yang telah dibuat sebelum produk tersebut diujicobakan kepada mahasiswa. Validasi dilakukan dengan cara *judgement expert* dari ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen kelayakan produk untuk dapat menunjukkan kelayakan dan kelemahan dari produk yang dihasilkan. Evaluasi atau *judgement* dari para ahli sangat penting, terutama untuk menilai kelayakan dasar-dasar konsep atau teori yang digunakan. Kelayakan praktis juga dapat dilakukan oleh para ahli, karena memiliki pengalaman dan wawasan praktis yang cukup luas.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli materi dan ahli media, dilakukan revisi terhadap aspek-aspek yang perlu diperbaiki pada produk sebelum diujicobakan kepada mahasiswa.

6. Uji Coba Produk

Pada tahap ini uji coba produk dilakukan setelah produk yang dikembangkan direvisi dan dinyatakan layak untuk digunakan oleh ahli materi dan ahli media. Uji coba produk pada tahap ini dilakukan terhadap 8 orang mahasiswa sebagai mahasiswa. Mahasiswa diberi angket untuk mengetahui kelayakan dan tanggapan terhadap katalog bahan kimia berbasis *website* yang dikembangkan.

7. Revisi Produk I

Revisi produk dilakukan apabila pada produk yang dikembangkan masih terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki sesuai dengan tanggapan mahasiswa pada uji coba produk sebelum diujicobakan selanjutnya.

8. Uji Coba Pemakaian

Uji coba pemakaian katalog bahan kimia berbasis *website* pada tahap ini dilakukan kepada 25 mahasiswa sebagai mahasiswa. Tujuan dari uji coba pemakaian adalah untuk mengetahui kelayakan katalog bahan kimia berbasis *website* yang telah dikembangkan. Informasi kelayakan produk diperoleh dari angket kelayakan yang diberikan kepada mahasiswa. Mahasiswa juga dapat memberikan tanggapan terkait produk tersebut.

9. Revisi Produk II

Setelah dilakukan uji coba pemakaian produk kepada responden, kemudian dilakukan revisi akhir pada katalog bahan kimia berbasis *website*.

10. Produk Akhir

Katalog bahan kimia laboratorium Pendidikan Teknologi Agroindustri berbasis *website* yang telah melewati tahap revisi akhir produk dan dinyatakan layak oleh mahasiswa, artinya dapat digunakan oleh mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri sebagai sumber informasi bahan kimia laboratorium.

1.5. Analisis Data

Data yang dihasilkan dari validasi *judgement expert* dan kuesioner yang diberikan kepada mahasiswa merupakan gambaran pendapat pengguna produk yang dikembangkan. Data tersebut berupa data kuantitatif. Data kuantitatif tersebut kemudian dapat dikonversi menjadi data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan skala *Likert*.

Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat empat macam jawaban dalam setiap indikator pernyataan. Hal tersebut dipilih guna menghindari pemberian jawaban yang tidak pasti dari mahasiswa. Kuesioner mempunyai gradasi jawaban dari sangat negatif hingga sangat positif. Jawaban kuesioner tersebut adalah 1 = sangat tidak setuju; 2 = tidak setuju; 3 = setuju; dan 4 = sangat setuju.

1. Analisis Lembar Validasi Ahli

Hasil data lembar validasi yang dilakukan oleh ahli kemudian dianalisis untuk diketahui tingkat kelayakannya. Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis hasil lembar validasi adalah teknik analisis deskriptif dengan rata-rata skoring jawaban pada masing-masing item yang dinilai (Arikunto, 2009). Rumus yang digunakan sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata skoring} = \frac{\text{Nilai yang diperoleh}}{\text{Jumlah indikator yang dinilai}}$$

Hasil rata-rata skoring yang didapatkan kemudian dikonversikan sehingga diperoleh hasil kelayakan produk. Tabel konversi tingkat kelayakan validasi ahli dengan disesuaikan pada penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

**PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI**

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

Tabel 3.6.
Konversi Tingkat Kelayakan Validasi Ahli

Tingkat Kelayakan	Kualifikasi	Konversi
3,26 – 4,00	Sangat setuju	Sangat layak
2,51 – 3,25	Setuju	Layak
1,76 – 2,50	Tidak setuju	Tidak layak
1,00 – 1,75	Sangat tidak setuju	Sangat tidak layak

Sumber : Arikunto (2009)

2. Analisis Kuesioner Tanggapan Mahasiswa

Data hasil kuesioner tanggapan mahasiswa untuk mengetahui penilaian dan kelayakan *website* katalog bahan kimia. Interpretasi skor dihitung berdasarkan skor perolehan tiap butir, dengan rumus (Hayati, 2015) berikut ini :

$$\text{Interpretasi skor (\%)} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimum}} \times 100$$

Hasil rata-rata interpretasi skor yang didapatkan kemudian dikonversikan sehingga diperoleh hasil kelayakan produk. Tabel konversi tingkat kelayakan kuesioner tanggapan mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.7.
Konversi Tingkat Kelayakan Kuesioner Tanggapan Mahasiswa

Tingkat Kelayakan	Kualifikasi	Konversi
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 : Sugiyono (2013)

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif. Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data

Arifa Novianty Effendi Putri, 2018

**PERANCANGAN KATALOG BAHAN KIMIA BERBASIS WEBSITE DI
LABORATORIUM PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI**

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

dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul, sebagaimana adanya tanpa maksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau general.