

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

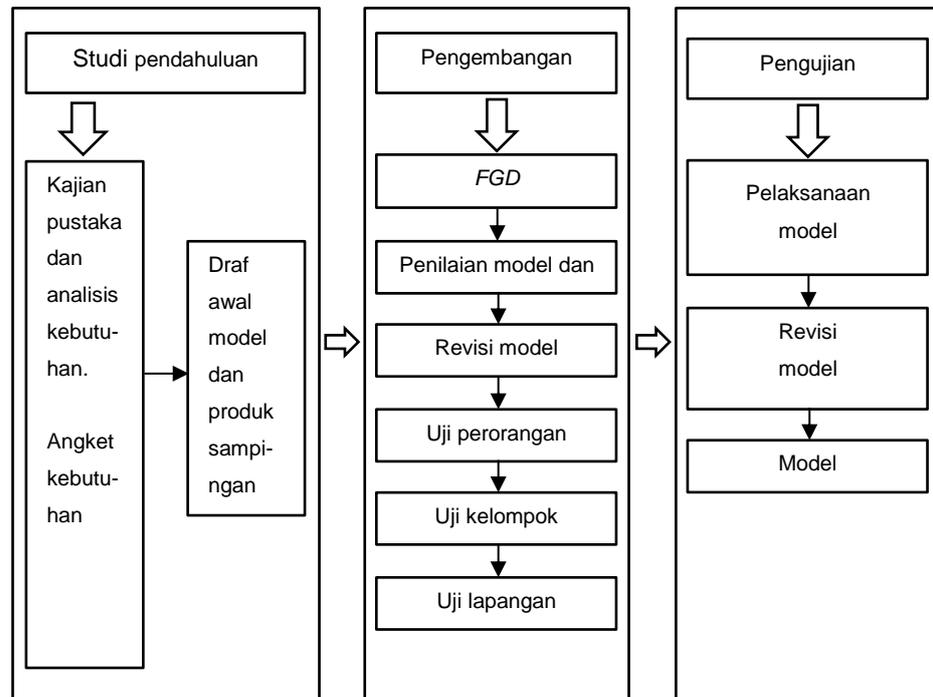
1. Research & Development

Research & Development (R&D) adalah metode penelitian yang menciptakan sebuah produk pada bidang keahlian tertentu, yang diikuti produk sampingan tertentu yang memiliki efektifitas dari sebuah produk tersebut. (Saputro, 2017).

Tabel 3.1 Produk Metode Research & Development (R&D) (Saputro, 2017)

No.	Bidang Research	Contoh Produk
1	Manajemen Pendidikan	Model Manajemen Pelatihan IPA Terpadu
2	Pendidikan IPA	Buku Materi IPA Terpadu
3	Komputer	Software

Menyempurnakan produk yang dikembangkan adalah bagian dari tujuan penelitian. Dalam menghasilkan produk yang sesuai diperlukan langkah-langkah sebagai dasar pengembangan produk. Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Research & Development*.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan R&D (Saputro, 2017)

Deskripsi langkah-langkah metode R&D dari Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan menganalisis kebutuhan yang dapat dilakukan melalui angket, wawancara dan dokumentasi dengan responden minimal sebanyak 30 orang. Analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh keinginan yang diperlukan oleh responden dalam rangka terbentuknya draf model. Setelah disusunnya draf model, peneliti kemudian ke masuk tahap pengembangan. Responden yang telah digunakan dalam studi pendahuluan dan *Focus Group Discussion (FGD)* tidak diperbolehkan mengikuti uji coba. Hal tersebut dikarenakan akan menyebabkan penyimpangan dalam penelitian. (Saputro, 2017).

b. Pengembangan Model

Draf model disusun pada tahap pengembangan dalam FGD. FGD ini sebuah forum diskusi yang dihadiri oleh peneliti, pakar/ahli, praktisi, perwakilan responden dan subyek yang terkait dalam pelaksanaan dari produk model. Diusahakan minimal 30 orang. FGD bertujuan untuk mendapatkan masukan pada penyempurnaan model dan produk sampingan. Forum tersebut dapat terdiri dari perwakilan responden, ahli/pakar dan praktisi yang memberikan masukan baik dari aspek model maupun isi dari sebuah model serta produk sampingan. Model dan produk sampingan hasil FGD kemudian divalidasi oleh ahli/pakar dan praktisi. Tahap selanjutnya adalah model hasil validasi yang telah direvisi dilakukan uji coba perorangan. Uji coba perorangan minimal 6 orang responden. Pelaksanaan uji coba perorangan dengan menjalankan sebuah model serta produk sampingan. Hasil uji coba perorangan jika ada kekurangan, maka peneliti melakukan revisi terhadap model dan produk sampingan. Langkah berikutnya adalah uji coba kelompok. Uji coba kelompok ini respondennya dua kali lipat dari uji coba perorangan yaitu 12 orang. Uji coba kelompok ini adalah dengan menjalankan model dan produk sampingan hasil uji perorangan yang telah direvisi. Hasil uji coba kelompok yang telah direvisi (jika ada revisi), selanjutnya dilakukan uji coba terbatas dengan responden minimal 30 orang. Responden uji coba perorangan tidak boleh dijadikan responden pada uji coba kelompok dan uji coba terbatas. Hasil uji coba terbatas merupakan produk model dan produk sampingan final. (Saputro, 2017).

c. Pengujian

Produk hasil uji coba terbatas diuji efektifitas dan menghasilkan produk final dan produk sampingan final. (Saputro, 2017).

B. Model Yang Diusulkan

1. Model Prototyping

Prototyping adalah metode untuk mengembangkan perangkat lunak yang berupa model fisik kerja sistem dan berguna sebagai bentuk awal dari sistem yang dikembangkan. Dengan menggunakan metode *prototyping* akan menghasilkan purwarupa (*prototype*) sistem sebagai penghubung antara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses pengembangan sistem. Supaya proses pembuatan purwarupa ini berhasil dengan baik, hal yang dilakukan adalah dengan menjabarkan aturan-aturan pada tahap awal, yaitu pengembang dan pengguna harus satu pemahaman bahwa purwarupa dibangun untuk mengetahui kebutuhan awal. Akan ada bagian yang dihilangkan atau ditambahkan sesuai dengan perencanaan dan analisis yang dilakukan oleh pengembang sampai dengan uji coba dilakukan secara bersama-sama sepanjang proses pengembangan. Ada 4 metodologi *prototyping* yang paling utama yaitu:

- a. **Illustrative** – Menghasilkan contoh laporan dan tampilan layar.
- b. **Simulated** – Mensimulasikan beberapa alur kerja sistem tetapi tidak menggunakan data *real*.
- c. **Functional** – Mensimulasikan beberapa alur sistem yang sebenarnya dan menggunakan data *real*.
- d. **Evolutionary** – Menghasilkan model yang menjadi bagian dari operasional sistem. (Purnomo, 2017).

Tujuan *Prototyping*

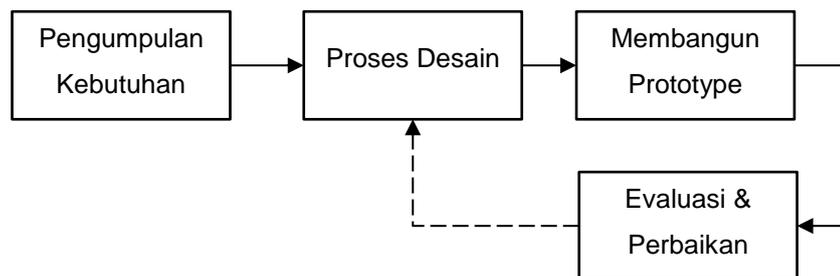
Dibuatnya sebuah *prototyping* bagi pengembang sistem bertujuan untuk mengumpulkan informasi dari pengguna sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan model *prototype* yang dikembangkan, sebab *prototype* menggambarkan versi awal dari sistem untuk kelanjutan sistem sesungguhnya yang lebih besar. (Purnomo, 2017).

Langkah-Langkah *Prototyping*

Prototyping dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, melibatkan pengembang dan pengguna sistem untuk menentukan tujuan, fungsi dan kebutuhan operasional sistem. Langkah-langkah dalam *prototyping* adalah sebagai berikut:

- a. Pengumpulan kebutuhan.
- b. Proses desain yang tepat.
- c. Membangun *prototype*.
- d. Evaluasi dan perbaikan.

Setelah keempat langkah *prototyping* dijalankan, maka langkah selanjutnya adalah pembuatan atau perancangan produk yang sesungguhnya. (Purnomo, 2017).

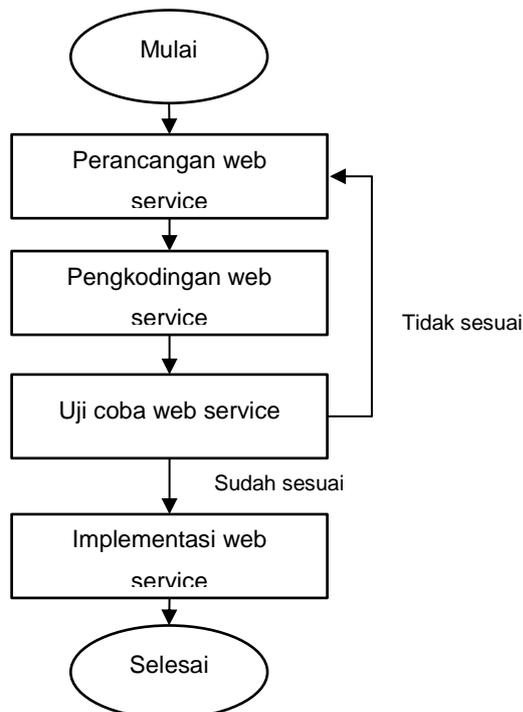


Gambar 3.2 Langkah-Langkah Prototyping (Purnomo, 2017)

C. Metode Yang Diusulkan

Untuk menyelesaikan permasalahan dan dapat menghasilkan produk yang diharapkan, penyusun mengusulkan pendekatan dengan menggunakan teknologi *web service*. Hal ini dikarenakan penyusun berasumsi bahwa teknologi ini dapat menyelesaikan permasalahan yang penyusun hadapi saat ini.

1. Web Service



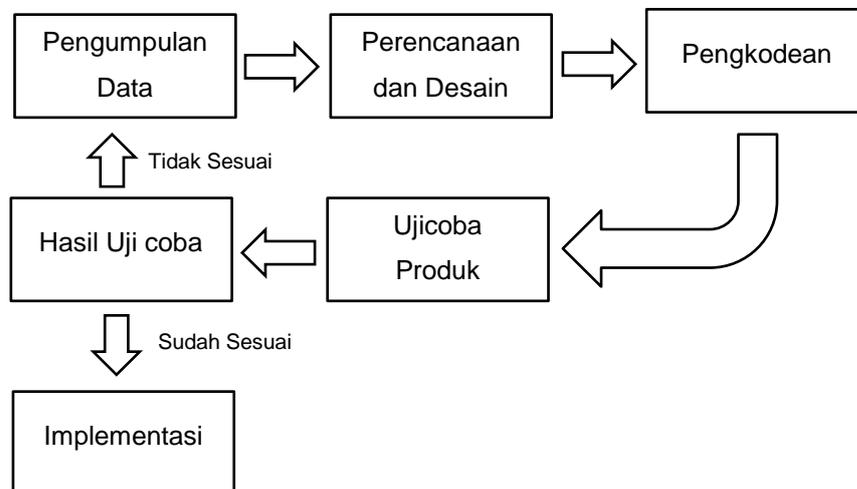
Gambar 3.3 Model Tahapan Pengembangan Web Service

Model tahapan pengembangan *web service* pada Gambar 3.3 mengadopsi dari model *prototyping*. Berikut adalah penjelasan tahapan pengembangan *web service* pada Gambar 3.3:

- a. Perancangan *web service*, merancang alur kerja *web service* dan *interface web service*.
- b. Pengkodean *web service*, tahap *coding* untuk membuat *web service* berdasarkan rancangan yang sudah dibuat.
- c. Uji coba *web service*, mencari tahu apakah *web service* yang sudah dikembangkan sudah berjalan seperti yang diharapkan atau tidak. Jika tidak sesuai, maka tahap pengembangan *web service* dimulai lagi dari tahap perancangan, namun jika sudah sesuai maka akan lanjut ke tahap implementasi.
- d. Implementasi *web service*, *web service* yang sudah dengan kebutuhan kemudian dibandingkan dengan *middleware odbc*.

D. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan suatu proses untuk mengembangkan produk yang akan dilakukan. Berikut tahapan yang akan dilakukan dalam bentuk Gambar 3.3.



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan

Penjelasan setiap tahapan dari prosedur pengembangan yang terdapat pada Gambar 3.3 yakni:

1. Pengumpulan Data, menganalisis kebutuhan data-data yang diperlukan untuk pengembangan yang akan dilakukan yakni tinjauan pustaka, standar laporan yang diperlukan, permasalahan dan metode dari beberapa peneliti lain.

2. Perencanaan dan Desain, menyusun rencana penelitian dan merancang desain yang akan dibuat untuk produk yang akan dikembangkan.
3. Pengkodean, memulai untuk proses memprogram agar produk dapat berjalan sesuai standar yang diharapkan.
4. Ujicoba Produk, melakukan tes ujicoba produk yang sudah berjalan, dilakukan oleh dosen, ahli bidang sistem dan metode serta pengguna.
5. Hasil Ujicoba, dari melalui ujicoba bisa didapatkan hasil untuk menentukan produk sudah sesuai standar yang diharapkan. Jika tidak sesuai, maka mengulang dari proses pengumpulan data untuk diperbaiki kembali agar mendapatkan hasil akhir yang cukup maksimal, namun jika sudah sesuai maka akan lanjut ke tahap implementasi.
6. Implementasi, produk yang sudah diujicoba dan menghasilkan produk yang sesuai standar untuk diimplementasikan oleh pengguna.

E. Uji Coba Produk

Tujuan dilakukannya uji coba produk adalah untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan fungsi-fungsi, begitu pula dengan *input* dan *output*. Adapun uji coba produk yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain uji coba ahli dan pengguna, tahapan uji cobanya adalah sebagai berikut ini:

a. Uji Coba Ahli Sistem

Pengujian kepada ahli sistem dilakukan dalam menguji coba aplikasi tes potensi akademik dan menilai kesesuaian aplikasi dengan yang ada pada konsep desain dengan tujuan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Ahli sistem dalam pengembangan ini adalah dosen dan kepala lab.

b. Uji Coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk menguji performa sistem. Ujicoba dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data untuk memperoleh pendapat terhadap produk yang dihasilkan. Pengguna dalam pengembangan ini adalah mahasiswa.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba perlu diidentifikasi secara jelas dan lengkap, termasuk cara pemilihan subjek uji coba. Subjek uji coba dapat terdiri dari sasaran

pemakai produk. Subjek uji coba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek uji coba dalam penelitian ini ada dua subjek, yaitu:

a. Subjek Uji Coba Ahli

Subjek uji coba ahli sebanyak dua orang, satu orang dosen ahli sistem informasi yang juga selaku pengembang sistem sebelumnya dan satu orang kepala asisten lab di Universitas Binaniaga Indonesia di Bogor.

b. Subjek Uji Coba Pengguna

Subjek uji coba pengguna terdiri dari beberapa mahasiswa di Universitas Binaniaga Indonesia dari angkatan yang sebelumnya yang pernah menggunakan sistem tes potensi akademik yang sebelumnya.

3. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh oleh orang yang melakukan penelitian. Dalam hal ini data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada responden untuk dijawab.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh atau dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada. Data sekunder ini diperoleh dari perpustakaan atau laporan-laporan/dokumen peneliti terdahulu. Dalam hal ini data yang diperoleh dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu dan buku teori dengan tema yang sama.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Observasi

Penelitian ini menggunakan observasi sebagai instrumen pengumpulan data dengan mengamati langsung ke objek penelitian untuk mendapatkan data-data yang bisa dipertanggung jawabkan.

Menurut (Hasanah, 2016) Observasi merupakan salah satu kegiatan yang berdasarkan pengamatan mengenai fakta-fakta lapangan maupun teks melalui pengalaman panca indra tanpa manipulasi apapun. Tujuan dari observasi adalah deskripsi yang melahirkan teori dan hipotesis pada penelitian kualitatif, atau pada penelitian kuantitatif yang digunakan untuk menguji teori dan hipotesis.

b. Instrumen Untuk Ahli Sistem

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem adalah berupa kuesioner tertutup (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian”. Dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem maupun teknologi.

Menurut (Pressman, 2012) Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

- (1) Bagaimana metode ini diuji?
- (2) Bagaimana perilaku dan kinerja aplikasi diuji?
- (3) Kelas-kelas masukan apakah yang akan membentuk *test case* yang baik?
- (4) Apakah sistem sangat *sensitive* terhadap nilai masukan tertentu?
- (5) Bagaimana batas-batas kelas data diisolasi?
- (6) Berapa kecepatan dan volume data yang dapat ditolerir oleh sistem?
- (7) Apa pengaruh kombinasi spesifik metode pada sistem?

Berdasarkan gagasan diatas, pertanyaan yang didesain untuk tim ahli dapat dibentuk sebagai berikut pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2 Kuesioner Untuk Ahli Sistem

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	<i>Web service</i> berjalan tanpa mengalami kendala atau <i>error</i>					
2	<i>Web service</i> dapat menampung beban kerja atau <i>request</i> dengan baik					
3	Meningkatnya performa kecepatan data pada sistem tes potensi akademik dengan diterapkannya teknologi <i>web service</i>					
4	<i>Web service</i> menyelesaikan permasalahan dari sistem yang sebelumnya					

c. Instrumen Untuk Pengguna

Instrumen yang digunakan untuk pengguna pada penelitian ini adalah dengan menggunakan kuesioner tertutup. Data yang akan dihasilkan dari kuesioner merupakan gambaran pendapat atau persepsi dari pengguna sistem. Data yang dihasilkan dari kuesioner ini berupa data kuantitatif yang dapat diubah ke dalam bentuk data kualitatif dalam bentuk

interval dengan menggunakan Skala Likert. Kuesioner yang diterapkan pada penelitian ini yakni *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ).

Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) adalah salah satu kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur suatu kegunaan. Kuesioner PSSUQ digunakan untuk menilai tingkat kepuasan pengguna berdasarkan aspek kegunaan dengan mengelompokkan menjadi empat kategori yaitu *system usefullnes, information quality, interface quality, overall satisfaction*. (Nurkalis, dkk, 2019). Berikut 19 pertanyaan kuesioner PSSUQ untuk mengukur kepuasan pengguna dalam penggunaan sistem terdapat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kuesioner PSSUQ

No	Pertanyaan PSSUQ	1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini					
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan					
3	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efektif menggunakan sistem ini					
4	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan cepat menggunakan sistem ini					
5	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efisien menggunakan sistem ini					
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini					
7	Mudah untuk mempelajari sistem ini					
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini					
9	Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas mengatakan kepada saya bagaimana untuk memperbaiki masalah					
10	Setiap saya melakukan kesalahan menggunakan sistem ini, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat					

11	Informasi (seperti bantuan online, pesan dilayar, dan dokumentasi lain) disediakan dengan sistem ini jelas					
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13	Informasi yang disediakan mudah dipahami					
14	Informasi ini efektif dalam membantu melengkapi tugas dan skenario					
15	Organisasi informasi pada layar sistem jelas					
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan					
17	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini					
18	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini					

Dari 19 item kuesioner dapat dikategorikan menjadi empat kategori yakni skor kepuasan secara keseluruhan (*overall*), kegunaan sistem (*sysuse*), kualitas informasi (*infoqual*) dan kualitas antarmuka (*interqual*). PSSUQ mempunyai aturan perhitungan terdapat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Aturan Perhitungan Skor PSSUQ

Nama Skor	Skor (rata-rata Item Respon)
Overall	Pertanyaan no 1 s/d 19
Sysuse	Pertanyaan no 1 s/d 8
Infoqual	Pertanyaan no 9 s/d 15
Interqual	Pertanyaan no 16 s/d 18

Dalam mengetahui hasil data dari kuesioner dibutuhkan perhitungan, peneliti menggunakan skala likert untuk menganalisis data kuesioner PSSUQ yang telah dikumpulkan.

d. Skala Penelitian

Skala likert adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh Rensis Likert. Terdapat empat butir pertanyaan atau lebih pada skala likert yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah nilai/skor yang melambangkan sifat individu, contohnya pengetahuan, sikap, dan perilaku. (Maryuliana, dkk, 2016).

Dalam penelitian ini, kuesioner yang disebarakan merupakan pertanyaan positif yang diberi skor sebagai berikut pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Penilaian Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif.

Data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat dihitung dengan cara dijumlah, lalu dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan, kemudian akan diperoleh persentase. (Arikunto, 2010a).

Berdasarkan pemahaman tersebut, maka hasil yang diperoleh adalah data kualitatif dan data tersebut dapat dijumlahkan dan selanjutnya dapat dihitung persentase kelayakannya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor yang maksimal}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan persentase kelayakan dapat ditentukan sesuai dengan kategori kelayakan. Berikut kategori kelayakan menurut Arikunto (2010b) yang menentukan nilai kelayakan produk yang dikembangkan pada Tabel 3.6:

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan (Arikunto, 2010b)

Presentase Pencapaian	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak