

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Adapun model pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pendekatan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Branch (2009) mengemukakan bahwa model pendekatan ini digunakan karena peneliti mengembangkan suatu produk berupa media pembelajaran. Model Pendekatan ADDIE adalah model penelitian yang tepat dalam pengembangan suatu produk pembelajaran.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat produk berupa media pembelajaran berbasis Aplikasi Factory I/O disertai dengan media pembelajaran yang digunakan untuk mata pelajaran sistem kendali di SMKN 1 Cimahi. Uji kelayakan diadakan untuk melihat tingkat kelayakan produk sebagai media pembelajaran.

B. Partisipan

Partisipan yang dilibatkan dalam penelitian ini siswa kelas XIII jurusan Instrumentasi Otomatisasi Proses SMKN 1 Cimahi pada tahun ajaran 2020-2021 dan dosen DPTE sebagai ahli media. Siswa yang dilibatkan pada penelitian ini berjumlah 58 orang dan dosen DPTE yang dilibatkan berjumlah 1 orang. Peneliti memilih siswa kelas XIII karena telah menyelesaikan mata pelajaran Sistem Kendali, sehingga mengetahui bagaimana isi materi yang layak untuk mata pelajaran Sistem Kendali. Sedangkan dosen DPTE dipilih karena memiliki kompetensi dalam bidang elektro dan mengetahui bagaimana penyampaian pembelajaran yang baik. Penelitian ini dilaksanakan atas izin dari pihak sekolah dan jumlah partisipan memenuhi persyaratan untuk dijadikan sampel penelitian.

C. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Dalam penelitian ini diperlukan tindakan pengumpulan data guna mengetahui karakteristik dari elemen yang menjadi objek atau subjek penelitian yang dikenal

sebagai populasi. Sebagaimana yang telah dikemukakan oleh (Sugiyono, 2017 hlm. 215) bahwa “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan”. Pernyataan tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Suharsimi Arikunto bahwa “Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian” (Arikunto, 2010 hlm. 173). Populasinya pada penelitian ini yaitu siswa kelas XIII program keahlian Instrumentasi Otomatisasi Proses di SMKN 1 Cimahi tahun ajaran 2020-2021 yang telah mempelajari sistem kendali dengan jumlah populasi 139 siswa.

b. Sampel

Sampel adalah Sebagian populasi atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2010 hlm 174). Untuk mendapatkan sampel yang representative maka dilakukan teknik pengambilan sample. Penentuan sampel perlu dilakukan dengan cara yang dapat dipertanggungjawabkan sehingga data dan kesimpulan yang diambil dapat dipercaya.

Teknik penelitian sampel yang digunakan adalah proporsional acak yaitu sampel acak bertujuan untuk mendapatkan sampel berdasarkan banyaknya anggota tiap kelas. Untuk mengetahui jumlah sampel yang akan digunakan, peneliti menggunakan rumus Slovin.

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

$n = \text{Jumlah Sampel}$

$N = \text{Jumlah Populasi}$

$e = \text{Persentase kelonggaran ketidak telitian}$

Dari rumus tersebut maka dapat jumlah sampel dapat ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{139}{1+139(0,1)^2} = 58,3 = 58 \text{ (dibulatkan)}$$

Maka sampel yang diteliti sebanyak 58 siswa kelas XIII jurusan Instrumentasi dan Otomatisasi Proses SMKN 1 Cimahi.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yakni lembar angket. Jenis angket yang digunakan ialah angket tertutup yang telah memiliki nilai jawaban dari setiap pertanyaannya. Angket ini diberikan kepada ahli media dan responden (58 siswa kelas XIII jurusan Instrumentasi Otomatisasi Proses di SMKN 1 Cimahi).

Dalam penyusunan instrumen ini, peneliti menggunakan skala pengukuran Likert. Skala Likert adalah skala yang dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu objek atau fenomena tertentu (Siregar, 2016 hlm 138). Dalam skala Likert, setiap instrumen memiliki gradasi jawaban dari yang sangat positif hingga yang sangat negatif.

Skala 5 merupakan skala Likert yang digunakan dalam penelitian ini, dengan klasifikasi nilai sebagai berikut: Tidak Baik (TB) bernilai 1, Kurang Baik (KB) bernilai 2, Cukup Baik (CB) bernilai 3, Baik (B) bernilai 4, dan Sangat Baik (SB) bernilai 5.

Sebelum melakukan pengambilan data, peneliti memvalidasi terlebih dahulu setiap instrumen untuk ahli media maupun pengguna. Seluruh instrumen divalidasi oleh dosen pembimbing penelitian dengan tujuan agar instrumen yang digunakan dalam penelitian tepat dan sesuai dengan tujuan penelitian:

a. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan:

1) Instrumen Untuk Ahli Media

Untuk mengetahui kelayakan produk media pembelajaran, dapat dilihat dalam validasi kontrak pada instrumen untuk ahli media. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran, aspek yang dinilai dari media pembelajaran tersebut yaitu aspek bahan dan grafik, aspek unjuk kerja, dan aspek manfaat. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media tercantum pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1
Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

Kriteria	Indikator	Nomor Item
I. Aspek Bahan dan Grafik	A. Ukuran Aplikasi B. Bahan Media Pembelajaran C. Desain Media Pembelajaran	
II. Aspek Unjuk Kerja	A. Hasil B. Kemudahan Penggunaan	
III. Aspek Manfaat	A. Kesesuaian Materi B. Kesesuaian dengan Perkembangan Siswa	

2) Instrumen Untuk Pengguna

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui respon dan pendapat dari pengguna. Beberapa aspek yang ada pada instrumen ini yaitu aspek kualitas isi, aspek penggunaan media, dan aspek pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk pengguna tercantum pada Tabel di bawah ini:

Tabel 3.2
Kisi-kisi instrumen untuk pengguna

Kriteria	Indikator	Nomor Item
I. Aspek Kualitas Isi	A. Komunikatif B. Keruntutan dan Keterpaduan Alur Pikir C. Interaktif	1, 2 3 4
II. Aspek Penggunaan Media	A. Bahan dan Ilustrasi B. Unjuk Kerja	5, 6 7, 8, 9

III. Aspek Pembelajaran	A. Psikomotorik B. Afektif	10 11, 12, 13
-------------------------	-------------------------------	------------------

b. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Pengguna

Instrumen penelitian pada penelitian kuantitatif perlu diuji terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memperoleh data dari responden instrumen. Kualitas dari suatu instrumen ditentukan oleh 2 kriteria, yaitu validitas dan reliabilitas. Validitas menunjukkan sejauh mana alat ukur mampu mengukur apa yang ingin di ukur (Siregar, 2016 hlm 162). Sedangkan instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten dan cermat akurat (Muhidin dan Abdurahman, 2017 hlm 37). Jadi uji reliabilitas instrumen dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Berikut adalah pengujian instrumen pengguna yang dilakukan pada penelitian ini:

1) Uji Validitas Instrumen Pengguna

Uji validitas menggunakan teknik kolerasi product moment oleh pearson untuk setiap butir instrumen yang dibuat. Teknik ini mengkolerasikan nilai butir (X) dengan nilai total dari (Y). rumus korelasi product moment tercantum pada persamaan berikut:

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \dots\dots\dots(1)$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya data

X = skor item

Y = skor total

Dalam uji validitas instrumen angket, tiap-tiap skor butir pertanyaan dikorelasikan dengan jumlah skor total, kemudian peneliti memberi interpretasi

terhadap koefisien korelasi. Validitas yang tinggi akan didapat apabila butir instrumen memiliki nilai korelasi yang tinggi.

2) Uji Reliabilitas Instrumen Pengguna

Setelah melakukan uji validitas, selanjutnya instrumen penelitian dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dapat dipercaya atau tidak. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang menghasilkan data yang sama jika digunakan berulang kali. Dalam pengujian reliabilitas pada instrumen angket memiliki rentang penilaian, dengan menggunakan rumus Alpha yang tercantum pada Persamaan 2.

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \times \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \dots\dots\dots(2)$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya item instrumen

σ_b^2 = varian nilai tiap item

σ_t^2 = varian total

Tabel 3.3

Interpretasi Koefisien Korelasi (Sugiyono, 2017 hlm. 147)

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat kuat

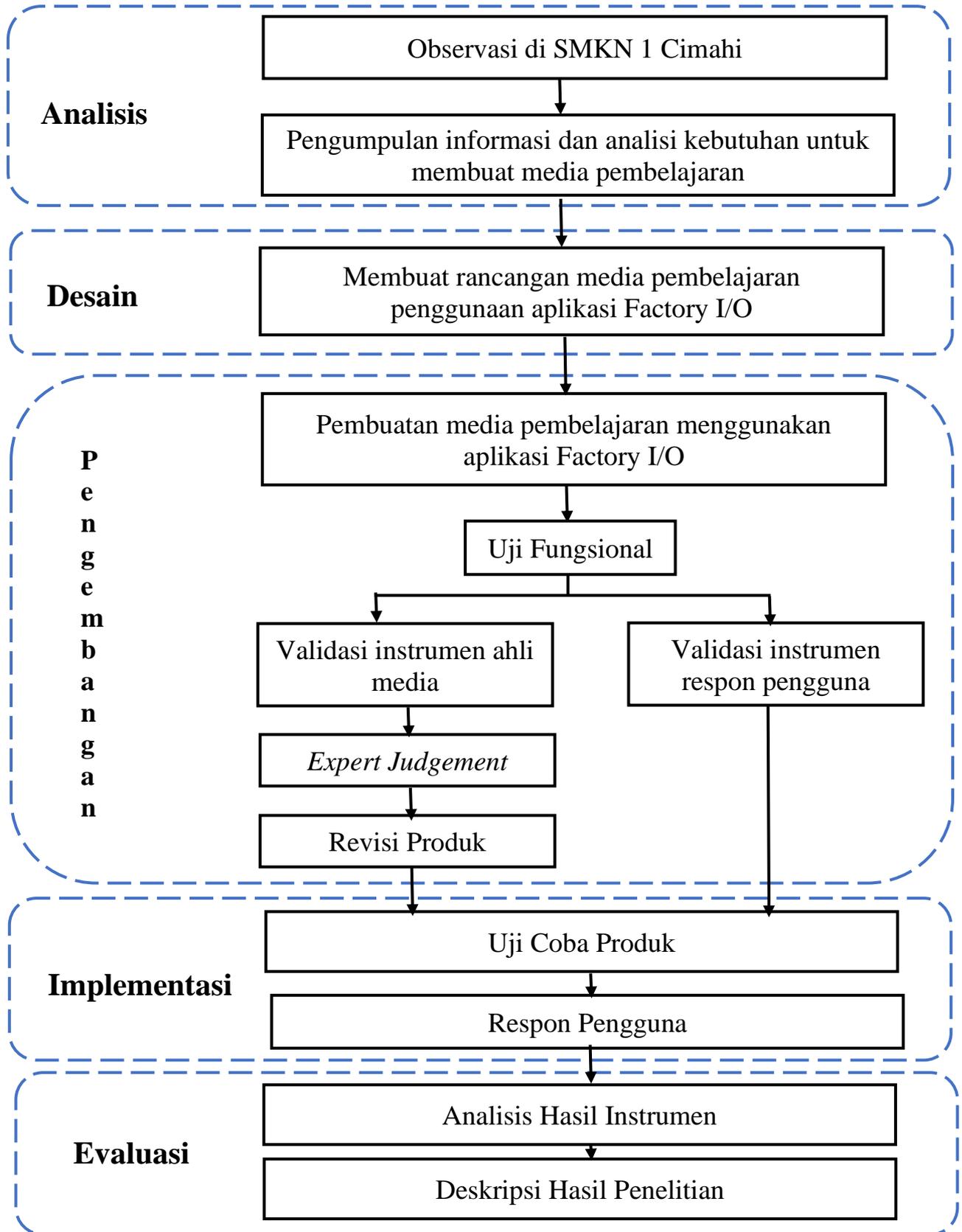
E. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Konsep ADDIE diterapkan untuk mengembakan sebuah produk media pembelajaran berupa aplikasi Factory I/O. Berikut adalah prosedur pengembangan ADDIE :

Azhar Adhiyatso, 2020

PENGUNAAN APLIKASI FACTORY I/O DALAM PEMBELAJARAN SISTEM KENDALI DI SMKN 1 CMAHI

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



Gambar 3.1 Diagram Alur Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini terdapat prosedur atau tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. *Analyze (menganalisis)*

Tahap Analisi merupakan tahap awal dari model pendekatan ADDIE, pada tahap ini peneliti menganalisis masalah atau gap yang ada di lingkungan peneliti sehingga peneliti mendapatkan informasi mengenai kebutuhan dengan mengkaji informasi yang didapatkan dari hasil observasi di lingkungan sekitar, yaitu jurusan Instrumentasi Otomatisasi Industri SMKN 1 Cimahi.

Di dalam tahap ini peneliti mendapatkan informasi bahwa dibutuhkannya media pembelajaran untuk mata pelajaran Sistem Kendali di jurusan Instrumentasi Otomatisasi Proses yang bertujuan untuk mempermudah pemahaman pembelajaran di masa pandemi Covid-19.

b. *Design (mendisain)*

Tahap Design merupakan tahap ke-dua dari model pendekatan ADDIE, tahap ini berisi rancangan proses pembuatan media pembelajaran yang dibutuhkan sesuai dengan hasil tahap analyze. Di tahap ini membahas mengenai perencanaan pembuatan media pembelajaran *Programmable Logic Control* menggunakan aplikasi Factory I/O beserta petunjuk penggunaannya.

c. *Develop (pengembangan)*

Tahap develop merupakan tahap ke-tiga dari model pendekatan ADDIE, pada tahap ini peneliti melakukan pembuatan media pembelajaran yang telah dirancang pada tahap design. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang telah dirancang. Berikut adalah tahap pembuatan produk:

1) Pembuatan Produk

Dalam pembuatan produk, peneliti membuat media pembelajaran dan video pembelajaran berdasarkan dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap design. Dalam pembuatan media pembelajaran, peneliti memperhatikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Adapun materi yang dimuat pada media pembelajaran tersebut meliputi materi pengantar dasar sistem kendali, materi

mengenai PLC, materi mengenai mekanisme penggunaan aplikasi Factory I/O, serta jobsheet untuk latihan. Sedangkan dalam pembuatan produk video, peneliti memaparkan mengenai panduan khusus dalam pengerjaan jobsheet.

2) Uji Fungsional

Untuk mengetahui unjuk kerja dari media pembelajaran PLC, maka dilakukan suatu uji fungsional sebelum kemudian dilakukan uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media.

3) Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum dilakukan pengambilan data peneliti terlebih dahulu melakukan uji validitas pada instrumen yang akan digunakan, dengan tujuan agar data yang diperoleh sesuai atau valid dengan tujuan penelitian.

4) *Expert Judgment*

Tindakan pengambilan data dengan maksud untuk mengetahui tingkat kelayakan produk media pembelajaran dan video pembelajaran adalah *expert judgment*. Perlu dilakukan pengujian kelayakan ini karena sebelum produk media pembelajaran diimplementasikan maka harus diuji kelayakannya terlebih dahulu yang hasilnya merupakan dasar bagi peneliti dalam melakukan revisi atau perbaikan produk.

5) Revisi Produk

Setelah peneliti melakukan *expert judgment* dan mendapatkan hasil uji kelayakan produk, kemudian peneliti melakukan perbaikan atau revisi pada produk sesuai catatan ahli materi maupun ahli media, sehingga produk menjadi lebih layak untuk diujikan kepada pengguna.

d. Implement (mengimplementasi)

Tahap implementasi merupakan tahap ke-empat dari model pendekatan ADDIE. Setelah peneliti selesai membuat produk media pembelajaran yang telah sesuai menurut ahli materi dan media, selanjutnya masuk ke dalam tahap implement. Pada tahap ini, peneliti melakukan uji coba media pembelajaran terhadap pengguna dengan tujuan mengetahui tingkat kelayakan dari sudut pandang

pengguna. Dalam hal ini, pengguna merupakan 58 siswa jurusan Instrumentasi Otomatisasi Proses kelas XIII.

e. *Evaluate* (mengevaluasi)

Tahap evaluate merupakan tahap ke-lima dari model pendekatan ADDIE. Pada tahap ini, peneliti melihat kualitas produk sebelum dan sesudah implementasi. Hasil pada tahap ini merupakan hasil yang diperoleh dari lembar kuisioner uji kelayakan yang diisi oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna. Peneliti mengevaluasi dengan menggunakan skala Likert, sehingga peneliti dapat menyimpulkan layak atau tidaknya produk yang telah dibuat.

F. Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik statistik deskriptif. Teknik ini ialah suatu metode yang digunakan dalam menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang diperoleh tanpa menarik kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2017). Analisis pada penelitian ini bertujuan untuk memperlihatkan hasil penelitian berupa tingkat kelayakan produk media pembelajaran. Berikut langkah yang dilakukan peneliti dalam menganalisis data:

a. Menghitung Nilai

Langkah awal yang dilakukan peneliti dalam menganalisis data adalah dengan menghitung nilai dari instrumen yang telah diisi oleh responden. Skala pengukuran yang digunakan pada instrumen penelitian ini adalah skala likert. Berikut konversi nilai skala likert yang tercantum pada tabel.

Tabel 3.4 (Sugiyono, 2017 hlm. 93)

Penilaian	Keterangan	Nilai
TB	Tidak Baik	1
KB	Kurang Baik	2
CB	Cukup Baik	3

B	Baik	4
SB	Sangat Baik	5

b. Menghitung Nilai Rata-Rata

Langkah kedua yang dilakukan peneliti dalam menganalisis data adalah dengan menghitung nilai rata-rata, perhitungan ini dilakukan setelah peneliti mendapatkan nilai dari tiap item instrumen. Rumus yang digunakan dalam perhitungan nilai rata-rata ditunjukkan pada persamaan 3

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

\bar{x} = nilai rata-rata

X = nilai responden

N = jumlah butir instrumen

c. Persentase Kelayakan Hasil Analisis

Langkah terakhir yang dilakukan peneliti dalam menganalisis data adalah menghitung persentase. Perhitungan ini ditunjukkan pada Persamaan 4.

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

1) Persentase Kelayakan Hasil Analisis

Berikut adalah kategori persentase kelayakan hasil analisis tercantum pada Tabel 3.5

Tabel 3.5 Kategori Persentase Kelayakan (Arikunto, 2009 hlm 35)

Persentase Kelayakan (%)	Kategori
$80,0 < P \leq 100$	Sangat Layak
$60,0 < P \leq 80,0$	Layak
$40,0 < P \leq 60,0$	Cukup Layak
$20,0 < P \leq 40,0$	Kurang Layak
$00,0 < P \leq 20,0$	Tidak Layak

2) Persentase Respon Pengguna

Berikut adalah kategori persentase respon pengguna yang tercantum pada Tabel 3.6

Tabel 3.6

Kategori Persentase Respon Pengguna (Arikunto, 2009 hlm 35)

Persentase Kelayakan (%)	Kategori
$80,0 < P \leq 100$	Sangat Layak
$60,0 < P \leq 80,0$	Layak
$40,0 < P \leq 60,0$	Cukup Layak
$20,0 < P \leq 40,0$	Kurang Layak
$00,0 < P \leq 20,0$	Tidak Layak