

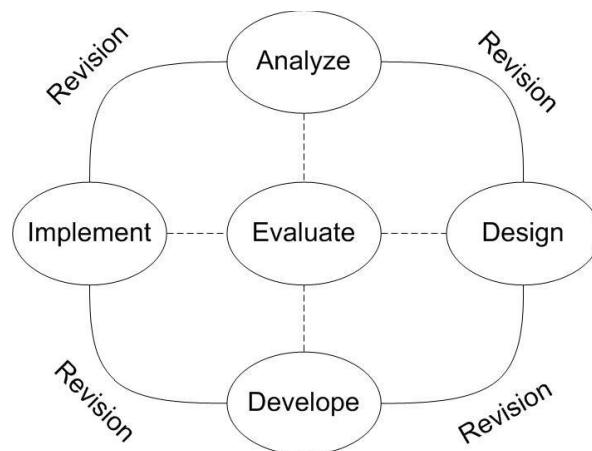
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan *Research and Development* (R&D). R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifitasan produk tersebut. (Sugiyono, 2017: 297). Pengembangan yang dilakukan di dalam penelitian ini adalah pembuatan media pembelajaran *Electromyograph* (EMG) yang digunakan dalam mata kuliah Instrumentasi dan Elektronika medis. Pengembangan media ini difokuskan pada instrumentasi *electromyography* (EMG). Media yang dikembangkan berupa trainer kit *electromyography* (EMG) dan di sertai jobsheet praktikum pembelajaran.

Pengembangan Trainer kit *Electromyograph* (EMG) ini menggunakan model pengembangan oleh Branch (2009) yaitu ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Berikut adalah langkah langkah pengembangan ADDIE:



Gambar 6. Prosedur Pengembangan ADDIE

B. Prosedur pengembangan

1. *Analyze* (Menganalisa)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan analisis yang bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait permasalahan dan kebutuhan pengembangan media pembelajaran *Electromyograph* (EMG). Tahap analisis mempertimbangkan beberapa hal meliputi: 1) menganalisa media yang sudah digunakan, 2) menganalisis tujuan pembelajaran, 3) mengidentifikasi kebutuhan peserta didik dan sumber belajar, 4) menentukan media pembelajaran yang sesuai dengan kondisi permasalahan, serta 5) membuat rencana penelitian dan pengembangan media pembelajaran. Tahap tahap tersebut dilakukan dengan observasi dan wawancara mengenai kebutuhan media pembelajaran mata kuliah Instrumentasi dan Elektronika Medis. Dilakukan juga kajian literature yang relevan dan kajian terhadap silabus mata kuliah.

2. *Design* (Mendesain)

Pada tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk memverifikasi kebutuhan media pembelajaran dan metode pengujian yang tepat. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi: 1) menyusun kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran, 2) membuat desain media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, 3) menyusun langkah pengujian media. Kegiatan mendesain media pembelajaran memperhatikan kriteria-kriteria dan kesesuaian dengan kondisi pengguna yang dituju berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan.

Desain yang akan dibuat yaitu desain Trainer kit dan jobsheet untuk media pembelajaran *Electromyograph* (EMG). Desain dibuat menggunakan *Coreldraw*

X5 untuk desain Trainer kit sedangkan untuk desain rangkaian menggunakan *Proteus 8.0*.

3. *Develop* (Mengembangkan)

Pada tahap ini lakukan pengembangan media pembelajaran. Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi pemilihan media pembelajaran. Langkah-langkah yang perlu dilakukan meliputi: 1) membuat dan menghasilkan media pembelajaran, 2) membuat jobsheet praktikum pembelajaran, 3) melakukan revisi secara formatif, dan 4) menguji fungsionalitas dan kelayakan media pembelajaran oleh ahli materi serta media. Kegiatan pengembangan ini menerapkan hasil proses desain yang termasuk desain produk dan pengujian media pembelajaran.

4. *Implement* (Mengimplementasikan)

Setelah dilakukan pengembangan kemudian memasuki tahap berikutnya yaitu implementasi ke pada pengguna media pembelajaran. Media digunakan oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika pada praktek mata kuliah instrumentasi dan Elektronika Medis. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui hasil dari tingkat kelayakan media pembelajaran oleh pengguna.

5. *Evaluate* (Mengevaluasi)

Tahap terakhir dari prosedur pengembangan ADDIE adalah evaluasi. Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap kualitas trainer kit *electromyography* sebagai media pembelajaran dari sebelum diimplementasikan dan setelah diimplementasikan. Hasil dari tahapan ini adalah mengetahui tingkat kelayakan, kesesuaian media dengan kebutuhan pembelajaran, dan kelebihan serta

kekurangan produk. Apabila media pembelajaran layak, sesuai dengan kebutuhan pembelajarnya dan memiliki kelebihan maka dapat diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran.

C. Sumber Data Penelitian

1. Objek Penelitian

Dalam penelitian ini objek yang akan diteliti adalah Media Pembelajaran *Trainer Electromyograph (EMG)*.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini pada dasarnya terdiri dari mahasiswa program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang mengikuti kelas mata kuliah Instrumentasi dan Elektronika Medis sebagai reviewer pengguna media *Electromyograph (EMG)* yang dikembangkan..

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai dari bulan Juli sampai bulan Agustus 2019.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan ada dua cara yaitu pengujian produk, pengamatan, dan kuesioner. Pengumpulan data digunakan untuk

mendapatkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Berikut metode yang digunakan:

a. Pengujian dan Pengamatan

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan dari *Trainer electromyography* (EMG) yang digunakan sebagai media pembelajaran di Prodi Pendidikan Teknik Elektronika. Hasil pengujian dipaparkan dengan data berupa uji coba dan hasil-hasil pengamatan.

b. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya, Sugiyono (2015 : 199). Kuesioner (angket) digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran *Electromyograph* (EMG) yang dibuat. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data adalah dosen ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna atau mahasiswa Program Studi Pendidikan teknik Elektronika. Hasil dari penelitian ini kemudian di analisis dan dideskripsikan.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar angket. Lembar angket yang digunakan adalah lembar angket tertutup, yaitu lembar angket yang dilengkapi dengan jawaban sehingga responden tinggal memilih sesuai jawaban yang telah disediakan. Dengan angket seperti ini akan sangat membantu peneliti dalam menganalisis data yang didapatkan.

Instrument yang ada dalam penelitian ini terbagi menjadi 3 yaitu instrumen ahli media pembelajaran, instrumen ahli materi, dan instrument pengguna atau mahasiswa. Pengujian validasi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument yang didalamnya terdapat variable yang diteliti, indikator tolak ukur, dan nomor butir. Berikut adalah rincian kisi-kisi instrument penelitian untuk masing-masing responden:

a. Instrumen Ahli Materi

Instrument dalam uji validasi isi (*content validity*) oleh ahli materi meliputi aspek kualitas materi dan kebermanfaatan. Berikut adalah kisi-kisi instrument penelitian ahli materi.

Tabel 1. Kisi Kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Kualitas Materi	Kesesuaian materi	1, 2, 3, 4
	Kelengkapan materi	5, 6
	Keruntutan materi	7, 8
	Kejelasan materi	9, 10
	Kelengkapan media cetak (Jobseet)	11, 12
	Kesesuaian dengan situasi mahasiswa	13, 14, 15, 16
Kemanfaatan	Memperjelas penyampaian pesan	17, 18
	Membantu proses pembelajaran	19, 20

b. Instrumen Ahli Media

Instrument dalam uji validasi konstruk (*construct validity*) oleh ahli mediapembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media meliputi aspek tampilan, teknis dan kebermanfaatan. Berikut adalah kisi-kisi instrument penelitian ahli media.

Tabel 2. Kisi Kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Tampilan	Tata letak komponen	1, 2
	Warna	3, 4
	Ukuran dan bentuk tulisan	5, 6, 7
	Kejelasan komponen	8, 9
Teknis	Unjuk kerja	10,11, 12
	Kemudahan pengoperasian	13, 14
	Tingkat keamanan	15, 16
Kemanfaatan	Merangsang kegiatan belajar siswa	17, 18
	Meningkatkan motivasi belajar	19, 20
	Meningkatkan keterampilan siswa	21, 22
	Mempermudah proses pembelajaran	23, 24

c. Instrumen Pengguna

Instrumen dalam uji coba penggunaan alat ditujukan kepada mahasiswa Prodi pendidikan teknik Elektronika yang meliputi aspek kualitas isi dan tujuan, kualitas pembelajaran dan kualitas teknis. Berikut adalah kisi-kisi instrument penelitian untuk pengguna.

Tabel 3. Kisi Kisi Instrumen Pengguna

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Tampilan	Tata letak komponen	1, 2
	Warna	3, 4
	Ukuran dan bentuk tulisan	5, 6, 7
	Kejelasan komponen	8, 9
Teknis	Unjuk kerja	10, 11
	Kemudahan pengoperasian	12, 13
	Tingkat keamanan	14, 15
Kualitas Materi	Kejelasan materi	16, 17
	Kelengkapan media cetak (<i>jobsheet</i>)	18, 19
	Kesesuaian dengan situasi mahasiswa	20, 21
Kemanfaatan	Merangsang kegiatan belajar mahasiswa	22, 23
	Meningkatkan motivasi belajar	24, 25
	Meningkatkan keterampilan mahasiswa	26, 27
	Mempermudah proses pembelajaran	28, 29

3. Pengujian Instrumen

Instrumen penelitian digunakan untuk mendapatkan data yang valid, akurat, dan dapat dipercaya. Instrumen penelitian dapat dikatakan sesuai jika memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas. Untuk itu instrumen yang dibuat perlu pengujian yang ditinjau dari validitas dan reliabilitas. Berikut penjelasan uji validitas dan reliabilitas instrumen.

a. Uji Validitas Instrumen

Pengujian validitas dilakukan dalam dua tahap yaitu dengan validitas isi dan validitas konstruk. Untuk menguji validitas konstruk dapat dilakukan dengan mengadakan konsultasi kepada para ahli (Sugiyono, 2015: 352). Validasi instrumen dilakukan sampai terjadi kesepakatan dengan para ahli. Instrumen dikonsultasikan mengenai aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, yang dikonsultasikan kepada para ahli dibidangnya. Pada penelitian ini para ahli dalam bidang pendidikan adalah Dosen program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.

Setelah mengkonsultasikan kepada para ahli, untuk dapat mengetahui setiap butir instrumen valid atau tidak dapat dikorelasikan dengan skor butir (X) dan skor total (Y). Untuk menganalisis item, korelasi yang digunakan untuk uji hubungan antar sesama data interval adalah korelasi (r) *Product moment* dari Person yang termuat dalam buku Sugiyono (2015: 255).

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}}$$

Keterangan:

n = Banyaknya Pasangan data X dan Y

ΣX = Total Jumlah dari Variabel X.

ΣY = Total Jumlah dari Variabel Y.

ΣX^2 = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel X.

ΣY^2 = Kuadrat dari Total Jumlah Variabel Y.

ΣXY = Hasil Perkalian dari Total Jumlah Variabel X dan Variabel Y.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang tetap walaupun dilakukan beberapa kali dengan waktu yang berbeda. Pengujian reliabilitas ini dilakukan dengan interval consistensi yang mana dilakukan dengan memfokuskan pada item instrumen yang mana cukup dilakukan percobaan sekali saja.

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik alpha cronbach yang termuat dalam buku Arikunto (2006: 196) sebagai berikut.

$$r_i = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_i = Reliabilitas instrumen

K = Banyaknya butir pertanyaan (soal)

$\Sigma \sigma_t^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Setelah koefisien reliabilitas diketahui, kemudian hasilnya diinterpretasikan sebagai patokan. Hasil perhitungan diinterpretasikan menggunakan kategori menurut Arikunto (2006 : 276) seperti berikut ini:

Tabel 4. Koefisien

Hasil Perhitungan r_{11}	Tingkat Keadaan Koefisien
$0,750 \leq r_{11} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,500 \leq r_{11} \leq 0,749$	Tinggi
$0,250 \leq r_{11} \leq 0,499$	Rendah
$0,000 \leq r_{11} \leq 0,249$	Sangat Rendah

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah data dari ahli materi, ahli media, dan pengguna atau mahasiswa terkumpul. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif. “Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisa data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi” (Sugiyono, 2015: 207). Analisa ini dimaksudkan untuk menunjukkan hasil penelitian yaitu tingkat kelayakan media.

1. Data Kualitatif

Data yang didapatkan dari instrument dibuat dengan menggunakan skala linkert. Dengan skala linkert, maka variable yang akan diukur dijabarkan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan. Jawaban dari setiap item instrumen mempunyai gradasi sangat positif sampai

sangat negatif. Skala likert yang digunakan adalah skala 4 yang terdiri dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS), Berikut adalah kriteria skor penilaian:

Tabel 5. Skala linkert

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari hasil penjabaran data kualitatif yang diperoleh dalam kriteria skor penilaian kualitatif. Pada penelitian ini mendapatkan data kualitas trainer *electromyography* (EMG) berdasarkan aspek kualitas isi dan instruksional, kualitas pembelajaran, dan kualitas teknis. Untuk menganalisa data kualitas trainer *Electromyograph* (EMG) dilakukan dengan:

a. Menghitung skor kelayakan trainer

Skor kelayakan Trainer *Electromyograph* (EMG) dihitung dengan menggunakan ketentuan sebagai berikut:

Sangat Setuju = 4

Setuju = 3

Tidak Setuju = 2

Sangat Tidak Setuju = 1

b. Menghitung skor rata rata

Setelah skor masing-masing item pada instrument didapatkan, maka dihitung skor rata-ratanya. Dalam menghitung skor rata-rata digunakan rumus:

$$Xi = \frac{\sum x}{\sum a \times \sum n}$$

Keterangan:

Xi = Skor rata rata

$\sum x$ = Jumlah skor Penilai

$\sum a$ = Jumlah aspek yang diamati

$\sum n$ = Jumlah responden

c. Menghitung persentase kelayakan trainer

Setelah persentase rerata didapatkan kemudian penunjukan predikat media pembelajaran *electromyography* (EMG) berdasarkan skala pengukuran *rating scale*. Skala penunjukan *rating scale* adalah pengubahan data kuantitatif menjadi kualitatif. Data mentah berupa angka yang diperoleh melalui *rating scale* ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2015:141). Berikut merupakan *rating scale* yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan trainer:

Tabel 6. Tingkat Kelayakan

No.	Skor dalam persen	Kategori
1	0% – 25%	Sangat Tidak Layak
2	25% – 50%	Tidak Layak
3	50% – 75%	Layak
4	75% – 100%	Sangat Layak