

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Model Pengembangan

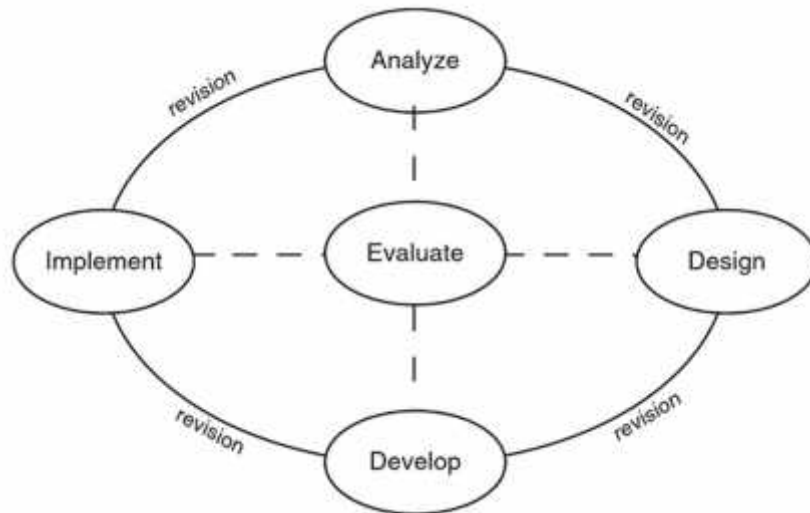
Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan penelitian ini adalah metode penelitian pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2015:297), *Research and Development* merupakan sebuah model penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu.

Pengembangan yang dibuat dalam penelitian ini yaitu pengembangan *trainer* pembelajaran *voice command robotic* mata kuliah Robotika Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika yang dilengkapi dengan *manual operation* pendamping *trainer*.

#### B. Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan dalam penelitian ini didasarkan pada model pengembangan ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Prosedur pengembangan merupakan gambaran langkah kerja yang dilakukan peneliti. Gambar 4 merupakan gambar konsep dari model pengembangan ADDIE.

Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahap pokok yaitu (1) tahap *Analyze* (Analisis): tahap analisis ini dapat disebut dengan proses identifikasi, yaitu dengan melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah dan melakukan analisis tugas, (2) tahap *Design* (Perancangan): tahap ini merupakan tahap perancangan produk sesuai analisa yang diperoleh ditahap sebelumnya, (3) tahap *Develop* (Pengembangan): tahap ini merupakan tahap untuk merealisasikan hasil rancangan dan memvalidasikan pada ahli media dan ahli materi untuk mengetahui kelayakan produk, (4) tahap *Implement* (Implementasi): merupakan tahap ujicoba langsung mahasiswa untuk mengetahui kelayakan penggunaan produk dalam pembelajaran dan pengaruhnya terhadap hasil kuliah, (5) tahap *Evaluation* (Evaluasi): merupakan tahap penilaian produk untuk mengetahui kelebihan atau kekurangan yang ada pada produk hasil pengembangan.



Gambar 4. Konsep ADDIE  
(Sumber: Branch, 2009)

## 1. Analisis

Kegiatan analisis dilakukan dengan mencari dan mengkaji data yang dibutuhkan untuk mengembangkan *trainer* pembelajaran *voice command robotic*. Proses ini dilakukan melalui kegiatan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan cara observasi langsung ke kampus yang akan digunakan untuk penelitian. Observasi yang dilakukan adalah dengan mewawancarai dosen di Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY tentang *trainer* yang digunakan pada mata kuliah EKA 6254 Robotika. Hasilnya yaitu *trainer* yang ada dan digunakan dalam proses praktikum perkuliahan yaitu *trainer* Arduino Uno dengan beberapa *input/output*. *Input/output* yang ada perlu ditambah agar mahasiswa memiliki pengetahuan baru. *Trainer* yang akan dirancang harus dibuat agar dapat menarik perhatian mahasiswa.

Langkah selanjutnya yaitu dengan menganalisis hasil wawancara berupa kriteria yang berupa analisis kurikulum, analisis karakteristik mahasiswa dan analisis kebutuhan. Kriteria tersebut akan dijadikan dasar dalam pengembangan *trainer* agar sesuai dengan tujuan dan kondisi praktikum perkuliahan di kampus yang akan digunakan untuk penelitian.

Kurikulum yang digunakan di kampus akan sangat mempengaruhi pengembangan *trainer* karena Kompetensi Dasar (KD) pada silabus setiap kurikulum berbeda. Karakteristik mahasiswa juga berperan penting, keaktifan mahasiswa dalam praktikum

perkuliahan akan menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan *trainer*. Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektronika cukup aktif dan memiliki rasa penasaran yang cukup tinggi. Selain itu juga hampir semua mahasiswa lebih menyukai kegiatan praktikum dibandingkan kegiatan yang berhubungan dengan teori. Analisis kebutuhan terdiri dari kebutuhan *trainer* dan kebutuhan materi pada modul. Analisis kebutuhan *trainer* dapat berupa rancangan desain dan rangkaian *input/output*. Sedangkan analisis kebutuhan materi pada modul dapat disesuaikan dengan KD yang terkait.

## **2. Perancangan**

Perancangan pada penelitian ini meliputi perancangan pengembangan *trainer* pembelajaran *voice command robotic* dan *manual operation*. Perancangan *trainer* Arduino yaitu perancangan *trainer* yang akan digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran dimana langkah yang dilakukan yaitu dengan membuat rancangan piranti *input/output trainer*, *layout PCB*, *layout trainer* dan *box trainer*. Rancangan *trainer* akan dinilai dan direvisi oleh dosen pembimbing agar dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang baik.

Perancangan *manual operation* dilakukan setelah tahap pembuatan *trainer* pembelajaran *voice command robotic* sudah jadi dan *trainer* tersebut bisa berjalan dengan baik sesuai dengan yang di programkan

## **3. Pengembangan**

Pengembangan pada penelitian ini merupakan proses pembuatan *trainer* pembelajaran *voice command robotic* dan *manual operation* sesuai dengan Kompetensi Dasar mengaplikasikan dan menerapkan *software*. Pembuatan *trainer* pembelajaran *voice command robotic* dengan cara menjadikan hasil perancangan yang sudah direvisi ke dalam bentuk nyata sehingga *trainer* selesai dibuat. Setelah *trainer* selesai dibuat, maka harus dilakukan uji coba *trainer* untuk mengetahui unjuk kerja dari *trainer*.

Pembuatan *manual operation* dilakukan dengan membuat dan melengkapi rancangan yang sudah dilakukan sebelumnya. *Manual operation* yang akan digunakan sebagai pendamping *trainer* juga akan melalui tahap penilaian. Hasil penilaian *trainer* dan modul digunakan sebagai landasan revisi produk sebelum dilakukan tahap implementasi.

#### **4. Implementasi**

Tahap implementasi yaitu proses penilaian dan uji coba pada ahli media dan ahli materi dengan cara menerapkan produk yang sudah dibuat. Uji coba pemakaian penelitian ini dilakukan pada mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY pada mata kuliah Robotika. Uji coba pemakaian dapat dilakukan jika uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi selesai.

Sebelum masuk pada tahap implementasi, ada dua langkah yang harus dilakukan. Langkah yang dimaksud yaitu menyiapkan pengajar (dosen) dan menyiapkan mahasiswa.

#### **5. Evaluasi**

Tahap evaluasi merupakan tahap penilaian penelitian dimana datanya didapatkan dari tahap implementasi yang berupa proses penilaian dan uji coba pada ahli media dan ahli materi. Hasil dari data penilaian tersebut akan diproses untuk mendapatkan hasil mengenai kelayakan produk *trainer* dan manual operation.

### **C. Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kampus FT UNY. Penelitian akan dilakukan pada bulan Agustus 2018 sampai selesai. Subjek penelitian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY pada mata kuliah EKA 6254 Robotika, serta dosen sebagai ahli media dan ahli materi.

### **D. Metode dan Alat Pengumpulan Data**

#### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:

##### **a. Wawancara**

Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang harus diteliti di FT UNY khususnya pada program studi Pendidikan Teknik Elektronika. Selain itu, wawancara juga bertujuan untuk mengetahui kebutuhan sebagai bahan pengembangan *trainer* dan *manual operation*. Wawancara dilakukan tidak terstruktur sehingga peneliti tidak menggunakan metode wawancara yang tersusun secara

sistematis dan lengkap. Wawancara ditujukan pada dosen pengampu mata kuliah Robotika.

b. Angket

Angket atau kuisisioner menurut Sugiyono (2015:216) merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk menilai produk yang telah dikembangkan. Angket digunakan pada pengujian *trainer* dan modul yang telah dibuat untuk mengetahui kelayakan *trainer* dan modul. Reponden yang mengisi angket yaitu ahli materi, ahli media dan siswa sebagai subjek uji coba.

Angket yang digunakan dalam pengambilan data yaitu angket tipe pernyataan tertutup menggunakan skala likert. Responden akan mengisi jawaban yang telah disediakan. Angket juga akan dilengkapi dengan pertanyaan dan komentar atau saran dari responden. Data yang didapat dari responden akan digunakan sebagai analisis kelayakan *trainer* dan modul yang dikembangkan. Sedangkan komentar atau saran digunakan untuk bahan pertimbangan perbaikan penelitian.

## 2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri dari tiga bagian. Bagian tersebut yaitu instrumen untuk ahli materi, ahli media dan uji coba pemakai yaitu mahasiswa. Penjelasannya yaitu sebagai berikut :

a. Instrumen untuk Ahli Media

Instrumen untuk ahli media digunakan sebagai bahan untuk memperoleh data kelayakan *trainer* pembelajaran *voice command robotic*. Kriteria yang didasarkan sebagai acuan penilaian media yaitu kriteria menurut Walker dan Hess yang dikutip oleh Azhar Arsyad yang terdapat pada BAB II. Dari beberapa kriteria tersebut maka dapat dibuat kisi-kisi instrumen untuk ahli media seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi- Kisi Instrumen untuk Ahli Media

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	Kualitas isi dan tujuan	Ketepatan	1,2
		Kelengkapan	3,4

		Minat atau perhatian	5,6
2.	Kualitas instruksional (pembelajaran)	Memberikan bantuan untuk belajar	7,8
		Dapat memberikan dampak bagi pembelajarannya	9,10
		Kualitas sosial interaksi pembelajarannya	11,12
		Fleksibilitas pembelajaran	13,14
3.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	15,16
		Kualitas tampilan	17,18,19
		Mudah digunakan	20, 21

b. Instrumen untuk Ahli Materi

Instrumen untuk ahli media digunakan sebagai bahan untuk memperoleh data kelayakan modul praktikum. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi didasarkan pada kriteria penilaian terhadap modul menurut DEPDIKNAS yang ada pada BAB II. Kisi-kisi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi- Kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan SK, KD	1, 2, 3, 4
		Kebenaran substansi materi pembelajaran	5,6
		Keluasaan dan kedalaman materi	7,8
2.	Kebahasaan	Keterbacaan	9,10
		Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	11, 12
3.	Penyajian	Urutan sajian	13, 14
		Interaksi (pemberian respon dan stimulus)	15, 16
4.	Kegrafikan	Penggunaan font	17, 18
		Layout atau tata letak	19, 20

c. Instrumen Uji Coba Pemakaian untuk mahasiswa

Instrumen uji coba pemakaian untuk mahasiswa ini digunakan sebagai bahan untuk memperoleh data mengenai respon mahasiswa terhadap kualitas *trainer* pembelajaran *voice command robotic*. Kisi-kisi instrumen untuk mahasiswa didasarkan pada kriteria yang berupa penilaian media menurut Walker dan Hess yang dikutip oleh Azhar Arsyad, namun pada beberapa kriteria penilaian instrumen terdapat penilaian yang berhubungan dengan penilaian terhadap modul. Kisi-kisi instrumen uji coba pemakaian untuk mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi- Kisi Instrumen Uji Coba Pemakaian untuk responden

No.	Kriteria Penilaian	Indikator	Nomor Butir
1.	Kualitas isi dan tujuan	Keseimbangan	1,2
		Minat atau perhatian	3,4
2.	Kualitas instruksional (pembelajaran)	Memberikan bantuan untuk belajar	5,6
		Dapat memberikan dampak bagi pembelajarannya	7,8
		Kualitas sosial interaksi pembelajarannya	9,10
3.	Kualitas Teknis	Keterbacaan	11,12
		Kualitas tampilan	13,14
		Mudah digunakan	15, 16

Berdasarkan kisi-kisi instrumen yang telah ditentukan, selanjutnya akan dibuat butir-butir pernyataan. Dalam penelitian ini butir-butir pernyataan berbentuk pilihan yang akan dijawab oleh responden.

### 3. Pengujian Instrumen

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian perlu dilakukan uji validitas instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang benar dan sesuai akan mempermudah peneliti dalam memperoleh data penelitian yang valid, akurat, dan dapat dipercaya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Menurut Sugiyono (2015:125) untuk menguji validitas konstruksi, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*). Uji validitas instrumen untuk pengguna dilakukan secara 2 tahapan, yaitu melalui para ahli. Instrumen penelitian yang dikembangkan harus divalidasi oleh 2 (dua) orang validator yang relevan dibidangnya. Penelitian ini dilakukan uji validitas konstruk instrumen penelitian dengan mengonsultasikannya kepada para ahli dalam bidang pendidikan, yaitu Dosen Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY.

### E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Produk media hasil rancangan yang kemudian diimplementasikan, produk dilakukan uji kelayakan menurut skala likert (Sugiyono, 2014:134). Uji kelayakan skala likert menggunakan empat pilihan yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju. Data yang diperoleh berupa gradasi skor penilaian yaitu 4, 3, 2, 1. Setelah data diperoleh, maka selanjutnya dilakukan konversi dari skor penilaian yang didapat untuk di kategorikan seperti dijelaskan pada Tabel 8 dan Tabel 9 berikut.

**Tabel 8. Aturan Pemberian Skor.**

Keterangan	Skor	Skor
	(Pernyataan Positif)	(Pernyataan Negatif)
SS (Sangat Setuju)	4	1
S (Setuju)	3	2
TS (Tidak Setuju)	2	3
STS (Sangat Tidak Setuju)	1	4



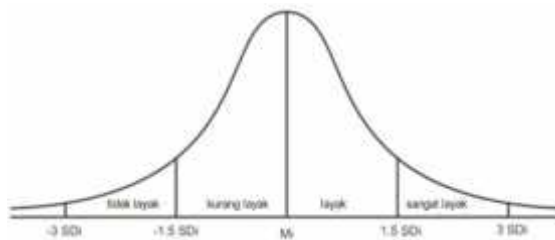
**Tabel 9. Kriteria Kategori Penilaian**

Rerata Skor Jawaban	Kategori
$Mi + 1,5 Sdi < X \leq Mi + 3 Sdi$	Sangat Layak
$Mi < X \leq Mi + 1,5 Sdi$	Layak
$Mi - 1,5 Sdi < X \leq Mi$	Kurang Layak
$Mi - 3 Sdi < X \leq Mi - 1,5 Sdi$	Tidak Layak

(Sumber: Nana Sudjana, 2016:122)

Nilai rata-rata ideal ( $Mi$ ) dan simpangan deviasi ( $Sdi$ ) diperoleh dengan menggunakan rumus seperti pada Gambar 5.

$Mi = \frac{1}{2}$  (skor tertinggi + skor terendah)  $Sdi = \frac{1}{6}$  (skor tertinggi – skor terendah)



**Gambar 5. Kurva Distribusi Normal**

(Sumber: Nana Sudjana, 2016: 122)

