

## **BAB III**

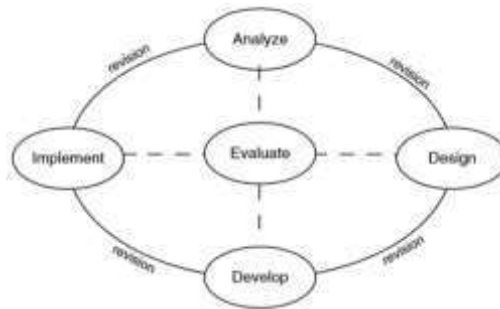
### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Metode pengembangan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik dan Fotovoltaik adalah penelitian dan penembangan dalam pendidikan . Tujuan dari penelitian yaitu menghasilkan sebuah media pembelajaran sensor dan tranduser yang membantu di meningkatkan motivasi mahasiswa dalam proses pembelajaran. Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Branch (2009:2). digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *prototipe* produk dengan tahap sistematis, serta mudah dipahami dan dipelajari dalam implementasi pengembangan sebuah media pembelajaran. Adapun tahap dalam penelitian *Research and Development* (R&D) sebagai berikut: (1) *analysis*, (2) *design*, (3) *development*, (4) *implementation*, dan (5) *evaluation*. Pengembangan ini membuat media pembelajaran sensor dan tranduser berupa trainer kit yang dilengkapi jobsheet untuk menunjang proses pembelajaran.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan penelitian ADDIE terbagi menjadi lima tahap,yaitu: *analysis, design, development, implementation*, dan *evaluation*. Setiap tahap akan dijabarkan satu persatu.



Gambar 6. Konsep ADDIE

Sumber: Robert Maribe Branch, 2009:2

### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan kinerja peserta didik. Tahap awal ini peneliti mencari informasi dengan melakukan observasi pada saat pembelajaran sensor dan transduser di Program Keahlian Mekatronika sedang berlangsung. Tahap analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisa kompetensi dasar mata pelajaran mata kuliah praktik sensor dan transduser.
- b. Menganalisa media pembelajaran Jurusan Pendidikan Teknik Elektro.
- c. Menganalisa motivasi dari mahasiswa terhadap mata kuliah praktik sensor dan transduser.
- d. Melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan jenis media yang akan dikembangkan.

## 2. Tahap Desain (*Design*)

Tujuan pada tahap desain adalah untuk membuat rencana yang akan dilakukan setelah mendapat data hasil dari observasi. Berikut merupakan tahap-tahap yang akan digunakan pada proses ini:

- a. Mengidentifikasi komponen elektronik yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran sensor dan transduser.
- b. Membuat desain media pembelajaran sensor dan transduser.
- c. Merancang diagram blok media pembelajaran sensor dan transduser.
- d. Membuat kebutuhan software yang nantinya akan digunakan pada pembuatan media pembelajaran sensor dan transduser.
- e. Membuat urutan kerja media pembelajaran sensor dan transduser untuk mendukung mata kuliah praktik sensor dan transduser

## 3. Tahap Pengembangan Media (*Development*)

Tujuan tahap ini adalah untuk membuat dan memvalidasi. Tahap ini merupakan tahap nyata dalam pengerjaan media pembelajaran. Berikut merupakan tahapan pengembangan:

- a. Identifikasi komponen yang diperlukan untuk membuat rancang bangun trainer sensor
- b. Membuat dan merakit media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk media pembelajaran mata kuliah praktik sensor dan transduser.

- c. Membuat program media pembelajaran.
- d. Membuat modul dan tugas-tugas dalam jobsheet yang dapat membantu mahasiswa mendapatkan tujuan pembelajaran.
- e. Melaksanakan uji kelayakan media dan materi pada ahli media dan ahli materi.
- f. Melaksanakan perbaikan.

#### 4. **Tahap Implementasi (*Implementation*)**

Implementasi dilakukan pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY yang pernah mengambil mata kuliah sensor dan transduser. Implementasi ini digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik untuk mata kuliah praktik sensor dan transduser. Tahapan yang harus dilakukan sebelum tahap implementasi dimulai antara lain:

- a. Mempersiapkan pengajar
- b. Mempersiapkan peserta didik

#### 5. **Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap Evaluasi bertujuan menilai kualitas produk dan proses instruksional, dari segi sebelum maupun setelah tahap implementasi, yang seperti proses penilaian dari pengguna dan uji coba pada ahli media dan ahli materi. Informasi data yang telah didapat dari evaluasi tersebut akan diproses sehingga mendapatkan hasil yang digunakan untuk kelayakan media.

### **C. Subjek Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2019. Subjek Penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FT UNY yang pernah mengambil mata kuliah sensor dan transduser, serta dosen sebagai ahli media dan ahli materi.

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

Pengumpulan informasi data untuk menghitung nilai kelayakan media pembelajaran Sensor *Waterlevel*, PIR, dan Fotovoltaik pada penelitian ini menggunakan kuisisioner. Menurut Sugiyono (2015:142), kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan maupun pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang efisien pada responden dengan cukup luas maupun tidak dan menggunakan waktu yang tidak lama. Dalam skala penelitian kuisisioner peneliti menggunakan Skala *Likert*. Skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena sosial ini telah ditetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variabel penelitian. Soal yang terdapat pada angket dibuat pertanyaan tertutup yang mempunyai alternatif jawaban berdasarkan gradasi skala *Likert* seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Jawaban dan Skor Skala *Likert*

No	Jawaban	Skor
1	SS= Sangat Setuju	4
2	ST= Setuju	3
3	TS= Tidak Setuju	2
4	STS= Sangat Tidak Setuju	1

#### E. Instrumen Penelitian

(Sugiyono, 2015:92) Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti. Dengan demikian jumlah instrumen yang akan digunakan untuk penelitian akan tergantung pada jumlah variable yang diteliti. Karena instrumen penelitian akan digunakan untuk melakukan pengukuran dengan tujuan menghasilkan data kuantitatif yang akurat, maka setiap instrumen harus mempunyai skala. Instrumen pada penelitian ini mempunyai tiga bagian yaitu ahli media pembelajaran, ahli materi, dan pengguna. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu mengadopsi dari instrumen penelitian yang telah dilakukan oleh Dian Agustin Wulandari pada tahun 2018 dengan judul “Pengembangan Robot Multinavigasi Untuk Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Robotika Program Keahlian Mekatronika Di SMK Negeri 3 Wonosari”, dengan hasil Tingkat kelayakan media pembelajaran robot multinavigasi termasuk dalam kategori sangat layak, dari segi media dengan skor rerata uji kelayakan media adalah 78,5 dengan skor maksimal ideal 88, yang berarti masuk dalam kategori sangat layak dengan persentase 89,2%, sedangkan dari segi materi dengan skor rerata total uji kelayakan materi adalah 60,5 dari nilai maksimal ideal 72, yang berarti masuk dalam kategori layak dengan persentase 84% dan dari pengguna dapat diperoleh skor rerata total

adalah 64,1 dengan skor maksimal ideal 80, yang berarti masuk dalam kategori layak dengan persentase 80%.

### 1. Instrumen kelayakan media pembelajaran untuk ahli media

Instrumen ini dilakukan untuk menganalisa tingkat kelayakan media pembelajaran dari segi media. Instrumen ini menggunakan tiga aspek yang dipertimbangkan berdasarkan adopsi dari penelitian Dian Agustin Wulandari (2018). Berikut kisi-kisi instrumen kelayakan media pembelajaran pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media (Sumiati dan Asra, 2007: 169).

No	Aspek	Indikator	No. Soal
1.	Edukatif	Mengetahui kesesuaian dengan materi	1
		Mengetahui manfaat media pembelajaran untuk kemudahan proses belajar	2
		Mengetahui manfaat media pembelajaran untuk mempermudah cara belajar peserta didik	3
		Mengetahui manfaat media pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan, kreativitas, dan motivasi belajar peserta didik	4-6
		Mengetahui manfaat dan keterkaitan media pembelajaran dengan pelajaran lain	7
		Mengetahui manfaat media pembelajaran untuk mempermudah guru dalam menjelaskan materi	8
2.	Teknik Pembuatan	Mengetahui kemudahan pengoperasian	9-11
		Mengetahui kekuatan konstruksi media pembelajaran	13
		Mengetahui kemudahan perakitan	19
		Mengetahui kesesuaian ukuran desain dengan kebutuhan.	17
3.	Keindahan	Mengetahui kemenarikan tampilan desain.	12, 18
		Mengetahui keterbacaan notasi komponen dan tombol.	14, 15
		Mengetahui keterbacaan tampilan pada LCD	16
		Mengetahui kerapian media Pembelajaran	20

## 2. Instrumen untuk pengguna

Berdasarkan kisi-kisi yang diadopsi dan disesuaikan dari laporan penelitian Dian Agustin Wulandari (2018), instrumen yang diterapkan meliputi aspek (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas pembelajaran, (3) penggunaan. Instrumen ini untuk pengguna. Kisi-kisi instrumen pada proses pembelajaran dengan peserta didik dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen untuk Pengguna (Arsyad, 2016: 219).

No	Kriteria	Aspek	No Butir
1.	Kualitas isi dan tujuan	Ketepatan	1
		Kepentingan	5
		Kelengkapan	3
		Keseimbangan	7
		Minat atau perhatian	2
		Kesesuaian	4
2.	Kualitas Pembelajaran	Memberikan kesempatan belajar	18
		Memberikan kesempatan belajar	6
		Kualitas memotivasi	19, 20
		Dapat memberikan dampak bagi peserta didik	14, 17
		Dapat memberikan dampak bagi peserta didik	13, 15, 16
3.	Penggunaan	Mudah digunakan	9
		Kualitas tampilan atau tayangan	8
		Pengoperasian	10, 11, 12

Kisi-kisi dari instrumen yang ditentukan, kemudian disusun butir-butir pernyataan. Pernyataan-pernyataan ini yang akan di pilih oleh peserta didik atau responden. Semua jawaban dari responden mempunyai gradasi dari sangat baik sampai sangat buruk, gradasi tersebut kemudian di konversi ke skala pernyataan yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) yang dapat dilihat dari Tabel 4.



Tabel 4. Skor Pertanyaan

No	Jawaban	Skor
1	SS (Sangat Setuju)	4
2	S (Setuju)	3
3	KS (Kurang Setuju)	2
4	TS (Tidak Setuju)	1

### 3. Instrumen kelayakan materi pada media pembelajaran

Pada Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian materi pada media pembelajaran yang telah dibuat dengan kebutuhan peserta didik. Validasi isi dilakukan oleh dua orang ahli materi. Berdasarkan kisi-kisi yang diadopsi dan disesuaikan dari laporan penelitian Dian Agustin Wulandari (2018), Instrumen kelayakan dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen untuk Ahli Materi (Muljono, 2007:21)

No	Aspek	Indikator	No. Butir
1	Relevansi Materi dengan Pembelajaran	Mengetahui kesesuaian materi dengan silabus	1
		Mengetahui kompetensi yang diperoleh	2,3
		Mengetahui kelengkapan materi yang diperoleh pada media pembelajaran	4
		Mengetahui tingkat pemahaman materi yang diperoleh dari media pembelajaran	5-7
		Mengetahui cakupan materi yang diperoleh dari media pembelajaran	8-10
		Mengetahui kesesuaian antara kebutuhan peserta didik dengan media pembelajaran	11,12
2	Penyajian	Mengetahui teknik penyajian Pembelajaran	13,14 15,16
3	Bahasa	Keterbacaan	17,18
		Mengetahui kesesuaian kaidah Bahasa Indonesia	19,20

## **F. Validasi dan Realibilitas**

### **1. Uji Validasi Instrumen**

Pengujian Validitas yang dilakukan pada penelitian ini dengan memberikan angket ahli (Expert Judgement) yaitu dengan dua orang dosen Pendidikan Teknik Elektro UNY. Menurut Sugiyono (2015: 177), instrumen akan valid apabila dapat digunakan untuk mengukur hal yang harus diukur. Instrumen di uji validasi berdasarkan kesesuaian kisi-kisi dari angket serta aspek yang diukur dari teori tertentu yang mendukung penelitian. Instrumen yang sudah di uji validasi diberikan komentar serta perbaikan dari kedua dosen ahli. Instrumen akan diberikan keputusan oleh dua dosen ahli berupa pernyataan layak tanpa revisi, layak dengan revisi sesuai saran atau tidak layak.

### **2. Uji Reliabilitas Instrumen**

Penggunaan uji reliabilitas berfungsi untuk mengetahui tingkat keandalan instrument untuk mengumpulkan data. Instrumen yang reliabel adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2015:177). Terdapat banyak cara untuk menguji reliabilitas instrumen, namun dalam penelitian ini menggunakan rumus alpha yaitu sebagai berikut:

$$r_i = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan :

$r_i$  = reliabilitas dari instrumen

$k$  = mean kuadrat antara subyek

$\sum \sigma_b^2$  = mean kuadrat kesalahan

$s_t^2$  = varian total

Setelah mendapatkan reabilitas instrumen kemudian dikategorikan dalam koefisien reliabilitas instrumen. Kategori koefisien reliabilitas instrumen menurut sugiyono (2015:361) sebagai berikut :

Tabel 6. Kategori Koefisien Reliabilitas

Interval Koefisien	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Tinggi
0,80 – 1,000	Sangat Tinggi

#### G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis deskriptif kuantitatif adalah teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Data kuantitatif didapat dari penilaian kelayakan produk yang diberikan oleh ahli media, ahli materi dan pengguna. Data yang didapatkan kemudian dianalisa menggunakan skala *Likert* yang mempunyai empat gradasi seperti pada tabel 1. Berikut urutan analisis data yang diadopsi dari laporan penelitian Dian Agustin Wulandari:

1. Membuat kelas interval yang berjumlah lima gradasi, yaitu sangat layak, layak, cukup, kurang, dan sangat kurang.
2. Membuat skor maksimal dan skor minimal dengan rumus:

$$S_{min} = 1 \times \text{jumlah butir}$$

$$S_{max} = 4 \times \text{jumlah butir}$$

3. Membuat mean dan standar deviasi dengan rumus :

$$Xi = \frac{(S_{max} + S_{min})}{2}$$

$$Sbi = \frac{(S_{max} - S_{min})}{2}$$

4. Membuat kategori kelayakan media pembelajaran menggunakan konversi skor ideal seperti Tabel. 7 (Putro, 2009:238)

Tabel 7. Kategori Penilaian Media

Skor Nilai	Kategori
$Xi + 1,8 \times Sbi < X \leq \text{Skor Max}$	Sangat Layak
$Xi + 0,6 \times Sbi < X \leq Xi + 1,8 \times Sbi$	Layak
$Xi - 0,6 \times Sbi < X \leq Xi + 0,6 \times Sbi$	Cukup Layak
$Xi - 1,8 \times Sbi < X \leq Xi - 0,6 \times Sbi$	Tidak Layak
$\text{Skor Min} < X \leq Xi - 1,8 \times Sbi$	Sangat Tidak Layak

Keterangan:

$$Xi \text{ (rerata ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor max ideal} + \text{skor min ideal})$$

$$Sbi \text{ (Simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} (\text{skor max ideal} - \text{skor min ideal})$$

$$X = \text{Skor Empiris (Aktual)}$$

Tingkat kelayakan yang terlihat sesuai Tabel 7. diatas, Skor yang sudah didapatkan menjadi tolak ukur dari hasil ahli media, ahli materi, dan peserta didik atau mahasiswa. Skor yang didapatkan angket menunjukkan tingkat kelayakan trainer sensor