

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

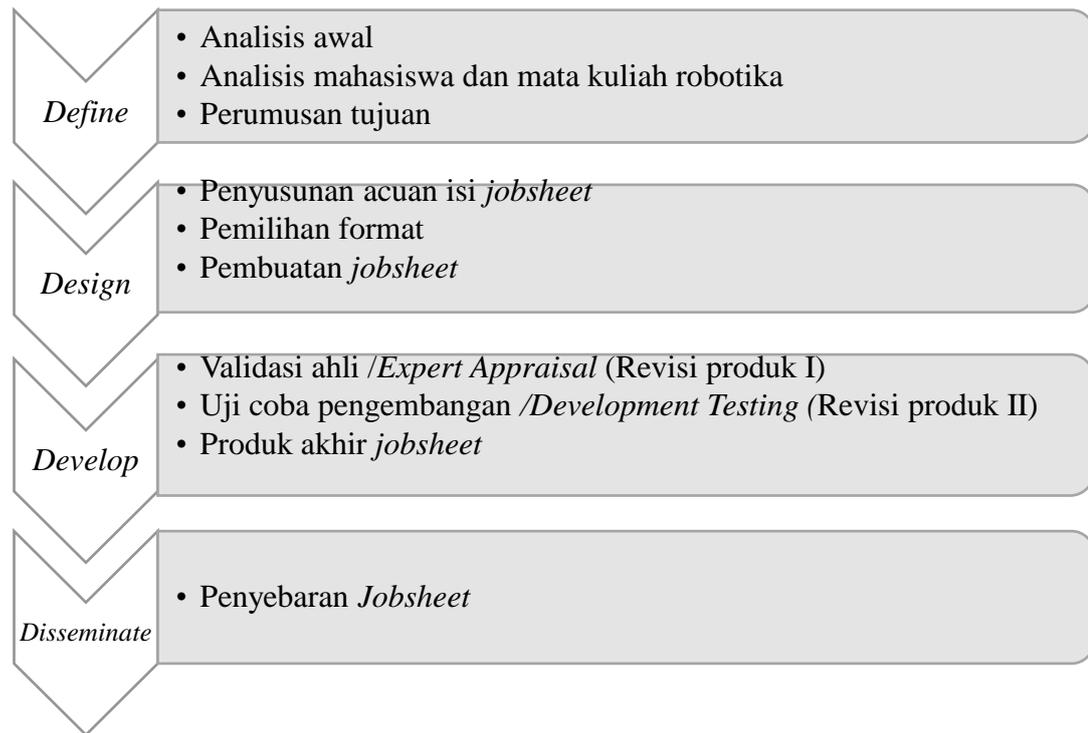
#### **3.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research & Development (R&D)*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan *jobsheet* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran mata kuliah robotika Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia konsentrasi Elektronika Industri.

Metode penelitian dibuat dengan penyesuaian pengembangan *Four-D Models*. Model ini dibuat oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Secara umum *Four-D Models* memiliki 4 tahap pengembangan yaitu : *define* (pendefinisian) , *design* (perancangan) , *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). *Define* memiliki 5 tahap yang meliputi *front-end analysis* (analisis ujung depan), *learner analysis* (analisis siswa), *concept analysis* (analisis konsep), *task analysis* (analisis tugas), dan *specifying instructional objectives* (perumusan tujuan pembelajaran). *Design* memiliki 4 tahap yang meliputi *constructing criterion-referenced test* (penyusunan tes acuan patokan) , *media selection* (pemilihan media) , *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (rancangan awal). *Develop* meliputi 2 tahap yang meliputi *expert appraisal* (validasi ahli) dan *developmental testing* (uji coba pengembangan). *Disseminate* dilakukan untuk mempromosikan hasil akhir dari pengembangan ke skala yang lebih luas seperti universitas lain.

#### **3.2 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini menggunakan *four-D models* dapat dilihat pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Alur Desain Penelitian Pengembangan Jobsheet

### 3.2.1 Tahap *Define*

Tahap *define* bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan berbagai syarat yang dibutuhkan pada pembelajaran. Tahap ini dibagi menjadi 3 langkah meliputi:

#### 1. Analisis Awal

Analisis awal bertujuan untuk menentukan masalah apa yang muncul pada saat pembelajaran mata kuliah robotika di konsentrasi Elektronika Industri Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia. Analisis awal diharapkan dapat memberikan gambaran yang dibutuhkan untuk mempermudah dalam pembuatan dan pengembangan penelitian ini.

#### 2. Analisis Mahasiswa dan Mata Kuliah Robotika

Analisis mahasiswa dan mata kuliah robotika ini bertujuan untuk memahami karakteristik mahasiswa terhadap mata kuliah robotika. Dari analisis ini nantinya akan menjadi kerangka acuan dalam pengembangan *jobsheet* robot Darwin mini.

#### 3. Perumusan Tujuan

Langkah ini bertujuan untuk menentukan perilaku objek berdasarkan hasil dari analisis yang didapatkan. Hasil dari tahap ini selanjutnya akan digunakan dalam

perancangan dan pengembangan *jobsheet*. Hal ini sangat penting dilakukan karena akan menjadi batasan peneliti dalam perancangan dan pengembangan *jobsheet*.

### **3.2.2 Tahap Design**

Tahap ini bertujuan untuk perancangan dalam pengembangan awal pembuatan *jobsheet*. Tahap ini dibagi menjadi 3 langkah meliputi :

1. Penyusunan Acuan Isi *Jobsheet*

Langkah ini bertujuan untuk perancangan awal dari isi dan materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam *jobsheet* robot Darwin mini.

2. Pemilihan Format

Langkah ini bertujuan untuk menetapkan format yang akan digunakan dalam *jobsheet* ini. Selain itu pemilihan format *jobsheet* dilakukan agar desain yang dibuat pada *jobsheet* menarik minat dan dapat memudahkan dalam pembelajaran.

3. Pembuatan *Jobsheet*

Pada langkah ini dilakukan pembuatan *jobsheet* berdasarkan hasil yang didapat pada tahap sebelumnya. Selain itu pembuatan dilakukan dengan mengacu kepada silabus mata kuliah robotika. Hasil dari langkah ini adalah produk awal *jobsheet* yang selanjutnya akan dikembangkan lebih lanjut.

### **3.2.3 Tahap Develop**

Tahap ini bertujuan untuk mengembangkan hasil dari tahap sebelumnya sebelum menjadi produk akhir. Pada tahap *develop* ini dibagi menjadi 2 langkah yang meliputi:

1. Validasi Ahli / *Expert Appraisal*

Pada langkah ini dilakukan penilaian oleh validator terhadap *jobsheet* yang telah dibuat. Dalam hal ini validator dibagi menjadi 2 yaitu ahli media dan ahli materi. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan *jobsheet* yang telah dibuat. Setelah dilakukan validasi akan dilakukan revisi produk I berdasarkan saran/komentar dari validator sehingga menghasilkan *jobsheet* yang layak untuk digunakan.

## 2. Uji Coba Pengembangan / *Development Testing*

Pada langkah ini dilakukan uji coba *jobsheet* pada mahasiswa Elektronika Industri Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia. Hasil dari uji coba ini digunakan sebagai masukan untuk merevisi *jobsheet* yang telah dibuat sehingga diperoleh produk akhir *jobsheet* robot Darwin mini yang layak digunakan pada mata kuliah robotika.

### 3.2.4 Tahap *Disseminate*

Pada penelitian ini tahapan yang dilakukan hanya sampai dengan tahap *develop*. Tahap penyebaran hanya dilakukan di Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia. Hal itu dikarenakan penelitian ini dilakukan dengan lingkup yang sempit yaitu hanya satu universitas saja sehingga tidak dapat dilakukan tahap *disseminate* secara sepenuhnya.

## 3.3 Partisipan

Partisipan yang terlibat pada penelitian ini terdiri dari dua orang dosen pembimbing, ahli materi, ahli media dan mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia konsentrasi Elektronika Industri yang telah mengontrak mata kuliah robotika.

## 3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

Responden yang dipilih pada penelitian ini adalah mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia konsentrasi Elektronika Industri yang telah mengontrak mata kuliah robotika. Karena jumlah responden kurang dari 30 maka pada penelitian ini digunakan Teknik sampling jenuh.

Sumber data pada penelitian ini adalah data primer. Sumber data ini dapat dikatakan primer dikarenakan data yang didapat langsung diberikan ke pengumpul data. Data primer yang didapat adalah data dari hasil penelitian kelayakan *job sheet* robot Darwin mini oleh ahli materi, ahli media, dan mahasiswa.

### 3.5 Instrumen Penelitian

#### 3.5.1 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan angket. Angket ini diberikan kepada validator ahli media/materi dan mahasiswa. Angket yang dibuat menggunakan skala likert dengan modifikasi yaitu menggunakan empat skala, dimana meniadakan kategori jawaban tengah-tengah/sedang/ragu-ragu. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya jawaban tengah yang bias yang dapat mengurangi informasi dari responden.

**Tabel 3.1** Penskoran Pernyataan

No.	Jawaban	Skor
1.	SS (Sangat Setuju)	4
2.	S (Setuju)	3
3.	TS (Tidak Setuju)	2
4.	STS (Sangat Tidak Setuju)	1

#### 3.5.2 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini, untuk mengetahui kelayakan dari *jobsheet* robot Darwin mini, yang dikembangkan. Peneliti membuat kisi-kisi instrumen angket yang dibagi menjadi 3 yaitu :

##### 1. Instrumen Ahli Materi

Validasi yang dilakukan oleh ahli materi meliputi aspek kualitas materi dan kemanfaatan. Kisi-kisi instrumen ini di adaptasi berdasarkan kisi-kisi instrumen BNSP (Purwono, 2008). Adapun kisi-kisi instrumen penelitian ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor Butir
<b>Kualitas Materi</b>	Kesesuaian materi	1, 2, 3, 4
	Kelengkapan materi	5, 6
	Keruntutan materi	7, 8
	Kejelasan materi	9, 10

	Kesesuaian dengan situasi mahasiswa	11, 12, 13, 14, 15
<b>Kemanfaatan</b>	Memperjelas penyampaian pesan	16, 17
	Membantu proses pembelajaran	18, 19

## 2. Instrumen Ahli Media

Validasi yang dilakukan oleh ahli media meliputi tampilan, kemudahan penggunaan, konsistensi, format dan kegrafikan. Kisi-kisi instrumen ini di adaptasi berdasarkan kisi-kisi instrumen BNSP (Purwono, 2008). Adapun kisi-kisi instrumen penelitian ahli media dapat dilihat pada tabel 3.3.

**Tabel 3. 3** Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	Nomor Butir
<b>Tampilan</b>	Ukuran huruf	1
	Bentuk/jenis huruf	2
	Komposisi warna tulisan dan Gambar	3, 4
	Kesesuain gambar	5
<b>Kemudahan penggunaan</b>	Sistematika penyajian	6,7
	Kemudahan penggunaan	8,9
	Penomoran halaman	10
<b>Konsistensi</b>	Konsisten kata, istilah dan kalimat	11
	Konsistensi bentuk dan ukuran huruf	12
	Konsistensi tata letak	13
<b>Format</b>	Tata letak	14,16
	Format halaman	15
<b>Kegrafikan</b>	Warna	17
	Layout, tata letak	18
	Gambar	19
	Desain tampilan	20
	Ilustrasi, grafis	21, 22

### 3. Instrumen Kuesioner Responden

Angket responden ini ditujukan untuk mahasiswa dimana untuk melihat kelayakan *jobsheet* robot Darwin mini jika diterapkan ke pembelajaran. Kisi-kisi instrumen ini di adaptasi berdasarkan kisi-kisi instrumen BNSP (Purwono, 2008). Adapun kisi-kisi instrumen kuesioner responden dapat dilihat pada table 3.4.

**Tabel 3. 4** Kisi-kisi Instrumen Kuesioner Responden

Aspek	Indikator	Nomor Butir	
		Positif	Negatif
<b>Penyajian Materi</b>	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran	1	
	Keruntutan sajian materi	2, 3	
	Pemberian motivasi	4,5	
	Kelengkapan informasi	6, 7, 8	
	Interaksi pembelajaran	9	
<b>Kebahasaan</b>	Keterbacaan	10, 11	
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia	12, 13	
<b>Kegrafikan</b>	Penggunaan font (jenis dan ukuran)	17	16
	Lay out, tata letak	14	
	Desain grafis	15	
<b>Manfaat</b>	Kemenarikan <i>jobsheet</i>	18	
	Mudah digunakan untuk belajar	19, 20, 21	
	Motivasi belajar siswa	22	

#### 3.5.3 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan tingkat keakuratan dari instrumen penelitian yang digunakan. Instrumen penelitian dikatakan sesuai jika telah memenuhi syarat berupa validitas dan reliabilitas. Untuk itu instrumen yang dibuat perlu dilakukan pengujian yang ditinjau dari tingkat validitas dan reliabilitasnya.

##### 1. Validitas

Validitas atau kesahihan menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur. Validitas yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenis validitas konstruk yang didapat dari para ahli (*expert judgment*) oleh dosen pembimbing. Cara ini untuk menganalisa dan mengevaluasi secara sistematis apakah butir instrumen telah memenuhi apa yang hendak diukur. Apabila terdapat butir kuisisioner yang tidak valid, maka butir kuisisioner tersebut gugur dan tidak digunakan. Rumus yang digunakan untuk uji validitas konstruk dengan teknik korelasi *product moment*.

Rumus Korelasi *product moment*:

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

(Arikunto, 2013, hlm. 87)

Keterangan:

$N$  = jumlah responden

$X$  = skor variabel (jawaban responden)

$Y$  = skor total dari variabel untuk reponden ke- $N$

Selanjutnya harga koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) yang telah diperoleh itu dibandingkan dengan tabel nilai “ $r$ ” *Product Moment*. Pada penelitian ini diambil data 15 responden sehingga nilai “ $r$ ” *Product Moment* adalah 0.553. Untuk butir instrumen dengan nilai  $r_{xy} > r$  *Product Moment*, maka butir instrumen tersebut dinyatakan valid.

## 2. Reliabilitas

Reliabilitas bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten. Uji Reliabilitas menggunakan teknik Kuder dan Richardson (K-R. 20).

Teknik Kuder dan Richardson (K-R. 20):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right)$$

(Arikunto, 2013, hlm. 115)

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

- $p$  = yang menjawab item dengan benar  
 $q$  = yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )  
 $\sum pq$  = jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$   
 $n$  = banyaknya item  
 $S$  = standar deviasi dari tes (akar varians)

Jika nilai reliabilitas ( $r_{11}$ )  $> 0,7$  maka instrumen penelitian dinyatakan reliabel, sedangkan apabila nilai reliabilitas ( $r_{11}$ )  $< 0,7$  maka instrumen penelitian dinyatakan tidak reliabel.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, yaitu memaparkan hasil dari rancangan produk yang sebelumnya telah diimplementasikan dalam bentuk produk jadi dan menguji tingkat kelayakan produk. Data yang diperoleh diubah dari data kualitatif menjadi kuantitatif dengan menggunakan skala likert dengan penilaian 4 gradasi yaitu 1,2,3 dan 4 dengan arti sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju dan sangat setuju. Perhitungan skor rata-rata dengan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$x$  = skor rata – rata

$n$  = jumlah penilai

$\sum x$  = skor total masing-masing

Persentase skor dengan rumus berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

*Rating scale* merupakan pengubahan hasil data yang diperoleh dari kuantitatif menjadi kualitatif (Sugiyono, 2015, hlm. 97). Berikut tabel 3.5. merupakan *rating scale* yang digunakan untuk menentukan kelayakan produk.

**Tabel 3.5** Kategori Kelayakan Berdasarkan Rating Scale

No.	Skor dalam persen (%)	Kategori Kelayakan
1.	0% - 25%	Sangat tidak layak
2.	>25% - 50%	Kurang layak

3.	>50% - 75%	Cukup layak
4.	>75% - 100%	Sangat layak