

BAB III

METODE PENELITIAN

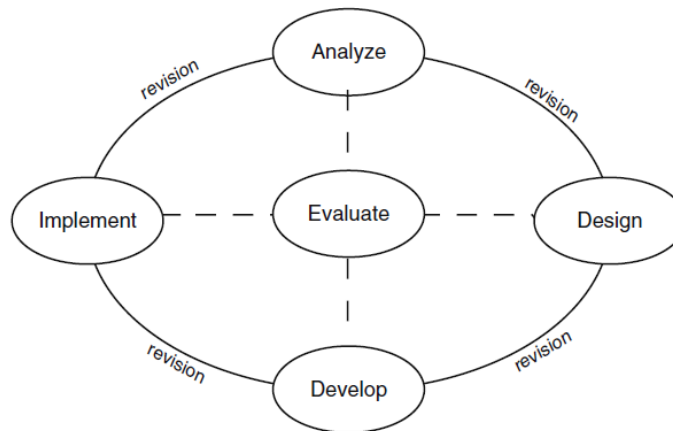
A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan dengan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2006 : 407) mengemukakan bahwa : “*Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut”. Berdasarkan pernyataan tersebut jelas bahwa metode ini haruslah menghasilkan suatu produk yang efektif dan lolos uji validasi, dalam hal ini produk berupa media pembelajaran. Dengan metode ini diharapkan dapat menghasilkan produk media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik maupun pengajar, serta lolos uji validasi dan kelayakan produk. Hal ini senada dengan apa yang dikemukakan Borg dan Gall (1998) yang dikutip oleh Sugiyono (2006 : 9) bahwa : “R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran”. Sehingga berdasarkan penjelasan diatas, metode R&D sangat cocok digunakan dalam penelitian ini yang mana akan menghasilkan produk media pembelajaran.

Produk yang dikembangkan yaitu Media Pembelajaran *Wireless sensor network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Pengembangan metode R&D ini dilakukan secara bertahap, dalam penelitian ini digunakan model pengembangan ADDIE yang memiliki 5 tahapan.

B. Prosedur Pengembangan

Pengembangan Media Pembelajaran *Wireless sensor network* ini menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Impelent, Evaluate*) yang dikembangkan oleh Rober Maribe Branch (2009).



Gambar 23. Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Konsep model pengembangan ini berfokus pada pengembangan produk yang berbasis kinerja. Dalam penelitian ini produk yang dimaksud adalah media pembelajaran. Konsep ADDIE akan menghasilkan media pembelajaran yang berpusat pada siswa, inovatif, otentik, dan inspirasional. Sehingga model ADDIE sangat tepat digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran yang efektif untuk pendidikan.

Model pengembangan ini memiliki 5 tahapan, yaitu :

1. *Analyze* (Menganalisa)

Fase pertama adalah tahap *analyze* atau menganalisa yang bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai macam permasalahan dan kebutuhan akan pengembangan produk media pembelajaran. Beberapa hal yang dianalisa atau

diidentifikasi adalah kesenjangan kinerja antara pengajar dan peserta didik, tujuan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, sumber daya pembelajaran, media pembelajaran yang tepat, dan rencana pembelajaran. Sumber semua analisa ini didapat dari observasi dan wawancara dengan dosen pengampu dan mahasiswa mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Hasil dari fase ini akan menjadi dasar atau landasan dalam fase berikutnya.

2. Design (Perencanaan)

Fase kedua adalah tahap *design* atau perencanaan yang bertujuan untuk memverifikasi rancangan media pembelajaran dan pemilihan metode pengujian yang sesuai. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah membuat daftar kebutuhan media pembelajaran, membuat desain media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran, membuat strategi pengujian, dan menghitung biaya yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran ini. Hasil dari tahap akan tercipta rancangan secara menyeluruh dalam pengembangan media pembelajaran yang didasarkan oleh tahap *analyze*.

3. Develop (Mengembangkan)

Fase ketiga adalah tahap *develop* atau mengembangkan yang bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi media pembelajaran yang telah dibuat. Beberapa hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah membuat dan menghasilkan media pembelajaran, memilih media pendukung, membuat *jobsheet* untuk peserta didik, membuat modul media pembelajaran, melakukan revisi secara formatif, dan melakukan uji validasi oleh ahli materi dan ahli media.

4. *Implement* (Mengimplementasikan)

Fase yang keempat adalah tahap *implement* atau mengimplementasi yang bertujuan untuk mempersiapkan lingkungan pembelajaran. Media pembelajaran akan di uji coba langsung terhadap peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap beberapa hal yang kurang sesuai.

5. *Evaluate* (Mengevaluasi)

Fase yang kelima adalah *evaluate* atau mengevaluasi yang bertujuan untuk menilai kualitas media pembelajaran secara menyeluruh. Hasil dari tahap ini akan diketahui apakah media pembelajaran memiliki tingkat kelayakan yang tinggi, permasalahan yang terselesaikan oleh terciptanya media pembelajaran ini, kesesuaian media dengan kebutuhan, dan ketercapaian tujuan pengembangan media pembelajaran.

C. Sumber Data Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah Media Pembelajaran *Wireless sensor network* menggunakan NRF24L01 pada mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface* yang disertai dengan *manual book* dan *jobsheet* peserta didik.

2. Subjek Penelitian

Pada penelitian ini terdapat subjek penelitian yaitu mahasiswa yang pernah menempuh mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika. Mahasiswa yang pernah menempuh mata kuliah ini bertindak sebagai *reviewer* pengguna media pembelajaran yang digunakan untuk mengambil data tingkat kelayakan media pembelajaran.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2019.

D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan atau mendapatkan data penelitian digunakan teknik pengumpulan data dengan kuesioner (angket). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono 2015 : 216). Data yang didapat dari kuesioner ini merupakan data kuantitatif yang berupa skoring angka dari skala yang telah ditentukan sebelumnya. Kuesioner ini ditujukan kepada beberapa subjek penelitian seperti dosen ahli materi, dosen ahli media dan mahasiswa mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Isi kuesioner berupa data diri dari subjek penelitian dan beberapa pertanyaan atau pernyataan yang

berhubungan dengan objek penelitian. Yang nantinya akan menghasilkan data untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran.

2. Instrumen Penelitian

Setiap penelitian dibutuhkan instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data, tanpa adanya hal ini tidak mungkin data dapat diambil. Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara, dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian (Sugiyono, 2015 : 156).

Digunakan skala *likert* untuk mengembangkan instrumen penelitian untuk mengukur pendapat seseorang terhadap produk media pembelajaran yang dikembangkan (Sugiyono, 2015 : 165). Skala ini akan mengubah data kualitatif pada kuesioner menjadi data kuantitatif. Jawaban setiap item instrumen pada skala *likert* memiliki gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif. Penelitian ini menggunakan skala 4 yang berisi Sangat Setuju (SS) dengan nilai 4, Setuju (S) bernilai 3, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 1. Berikut merupakan tabel kriteria skor penilaian dengan skala *likert* 4 jenis :

Tabel 4. Kriteria Skor Penilaian

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

Dalam penelitian ini instrumen penelitian berupa kuesioner yang ditujukan kepada evaluator ahli (*Expert Judgement*) yang terdiri dari dosen ahli materi dan dosen ahli media pada Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika. Serta mahasiswa yang pernah menempuh mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Dalam penelitian ini instrumen mengacu kepada penelitian tugas akhir skripsi oleh Noviasari (2018) yang telah akurat dan divalidasi.

a. Instrumen untuk Ahli Materi

Ahli materi merupakan orang yang ahli dalam bidang materi tertentu. Tugasnya adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan dari segi materi dan isi (*content*) pada media pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga dibutuhkan instrumen untuk mengukur tingkat kelayakan tersebut. Isi dari instrumen berupa kesesuaian materi dengan tujuan, metode, kebutuhan, dan kondisi mahasiswa. Hasilnya akan menjadi masukan bagi peneliti untuk memperbaiki media pembelajaran dari segi isi atau materi. Tabel 5 merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli materi.

Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Nomor butir
Kualitas Materi (Edukatif)	Kesesuaian materi	1, 2, 3 & 4
	Kelengkapan materi	5 & 6
	Keruntutan materi	7 & 8
	Kejelasan materi	9 & 10
	Kelengkapan media cetak (<i>manual book & jobsheet</i> praktikum)	11 & 12
	Kesesuaian dengan situasi kebutuhan mahasiswa	13, 14, 15 & 16
Kemanfaatan	Memperjelas penyampaian pesan	17 & 18
	Membantu proses pembelajaran	19 & 20

b. Instrumen untuk Ahli Media

Ahli media merupakan orang yang ahli dalam bidang media pembelajaran. Tugasnya adalah untuk mengetahui tingkat kualitas dan kemudahan penggunaan media pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga dibutuhkan instrumen untuk mengukur tingkatan tersebut. Isi dari instrumen terdiri dari aspek tampilan (estetika), teknis, dan kemanfaatan media pembelajaran. Hasilnya akan menjadi masukan bagi peneliti untuk memperbaiki media pembelajaran yang lebih sesuai. Tabel 6 merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli media.

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

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

c. Instrumen untuk Pengguna

Pengguna yang dimaksud disini adalah mahasiswa yang telah atau sedang menempuh mata kuliah Komunikasi Data dan *Interface*. Mereka akan melakukan pengujian media pembelajaran untuk mengukur tingkat kelayakan penggunaan media pembelajaran. Isi dari instrumen terdiri dari aspek tampilan, teknis

penggunaan, kualitas materi, dan kemanfaatan media pembelajaran. Tabel 7 merupakan kisi-kisi instrumen untuk pengguna (mahasiswa).

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Pengguna (Mahasiswa)

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

3. Pengujian Instrumen

Dilakukan dua pengujian instrumen yaitu pengujian validitas dan realibilitas instrumen. Instrumen yang lolos uji akan meningkatkan efektifitas proses pengumpulan data yang diharapkan dapat menghasilkan data hasil penelitian yang valid dan reliabel juga. Berikut merupakan penjelasan tentang pengujian validitas dan realibilitas instrumen.

a. Uji Validitas Instrumen

Sebelum instrumen penelitian dibagikan atau diterapkan kepada subjek penelitian, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu. Terdapat dua pengujian validitas yaitu pengujian validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk adalah (*construct validity*) adalah penilaian validitas (kebenaran bahwa suatu item benar-benar mengukur sesuatu yang dia ukur) berdasarkan pola keterkaitan antar item pertanyaan yang mengukurnya. Sedangkan validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2015 : 185 & 189). Untuk uji validitas, dapat digunakan pendapat dari ahli (*judgement experts*) (Sugiyono, 2015 : 183). Dalam hal penelitian ini para ahli merupakan dosen Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika UNY yang berkompeten dalam bidangnya.

Setelah dilakukan konsultasi terhadap para dosen ahli, hasilnya akan diolah untuk mengetahui setiap butir instrumen valid atau tidak. Hal ini dapat diketahui dengan cara mengkorelasikan skor butir (X) dan skor total (Y). Untuk menganalisa korelasi uji hubungan antar sesama data interval digunakan korelasi (r) *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson. Berikut merupakan rumus *product moment* dengan angka kasar yang termuat dalam buku Sugiyono (2015 : 87) :

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

Keterangan:

r_{XY}	= koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
N	= banyaknya data
ΣX	= jumlah total dari variabel X
ΣY	= jumlah total dari variabel Y
$(\Sigma X)^2$	= kuadrat dari jumlah total dari variabel X
$(\Sigma Y)^2$	= kuadrat dari jumlah total dari variabel Y
ΣX^2	= jumlah dari kuadrat variabel X
ΣY^2	= jumlah dari kuadrat variabel Y
ΣXY	= hasil perkalian dari total jumlah total dari variabel X dan variabel Y

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Selain dilakukan uji validitas, dilakukan juga uji reliabilitas. Pengujian tes reliabilitas akan berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Sugiyono, 2017 : 100). Dapat dikatakan uji reliabilitas ini digunakan untuk melihat ketetapan hasil tes instrumen setelah dilakukan beberapa kali. Dalam penelitian ini, untuk menguji reliabilitas digunakan rumus *alpha* yang termuat dalam buku Arikunto (2013 : 122). Berikut merupakan rumus *alpha* yang digunakan :

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

Keterangan :

- ri = koefisien reliabilitas
- n = banyaknya item dalam instrumen
- $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians skor tiap item
- σ_t^2 = varians total/standar deviasi kuadrat total

Setelah hasil dari koefisiren reliabilitas didapat, selanjutnya dilakukan interpretasi hasil sebagai patokan berdasarkan kategorinya masing-masing. Terdapat 5 kategori koefisien reliabilitas menurut Arikunto (2013) yang termuat dalam Tabel 8.

Tabel 8. Interpretasi tingkat keadaan koefisien

Hasil perhitungan ri	Tingkat keadaan koefisien
0,8000 – 1,000	Sangat tinggi
0,6000 – 0,799	Tinggi
0,4000 – 0,599	Cukup
0,2000 – 0,399	Rendah
0,0000 – 0,199	Sangat rendah

E. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan pengambilan data, langkah selanjutnya adalah menganalisis data yang telah diperoleh. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Teknik ini digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu produk yang diambil dari standar yang ada berdasarkan data yang diperoleh. Data yang didapat dalam bentuk data kuantitatif, kemudian data yang telah terkumpul dideskripsikan

sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi (Sugiyono, 2015: 207). Sehingga hasil akhir yang akan didapat adalah tingkat kelayakan media pembelajaran.

Data yang didapat dari instrument penelitian berupa data kualitatif yang diubah menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala *likert*. Jawaban setiap item instrumen pada skala *likert* memiliki gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif. Penelitian ini menggunakan skala 4 yang berisi Sangat Setuju (SS) dengan nilai 4, Setuju (S) bernilai 3, Tidak Setuju (TS) bernilai 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 1. Berikut merupakan tabel kriteria skor penilaian dengan skala *likert* 4 jenis :

Tabel 9. Kriteria Skor Penilaian

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

Instrument akan menghasilkan data berupa data kuantitatif. Kemudian data ini yang berasal dari beberapa instrument dihitung skor rata-ratanya. Sehingga dapat dilakukan penghitungan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran. Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung skor rata-rata instrumen :

$$Xi = \frac{\Sigma x}{\Sigma a \times \Sigma n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- Xi = skor rata-rata
- Σx = jumlah skor penilai
- Σa = jumlah aspek yang diamati

Σn = jumlah responden

Hasil yang didapat dari penghitungan skor rata-rata akan dimasukkan dalam tabel *statistic distributif* untuk mengkategorikan tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan skala pengukuran *rating scale*. Dengan *rating scale* data mentah yang berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif (Sugiyono, 2009: 171). Berikut merupakan rumus dan kategori yang digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran :

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor maksimum}} \dots\dots\dots(4)$$

Tabel 10. Kategori Tingkat Kelayakan Media

Persentase Kelayakan (%)	Kategori
0 – 25 %	Sangat Tidak Layak
> 25 - 50 %	Kurang Layak
> 50 - 75 %	Layak
> 75 – 100 %	Sangat Layak