

BAB III

METODE PENELITIAN

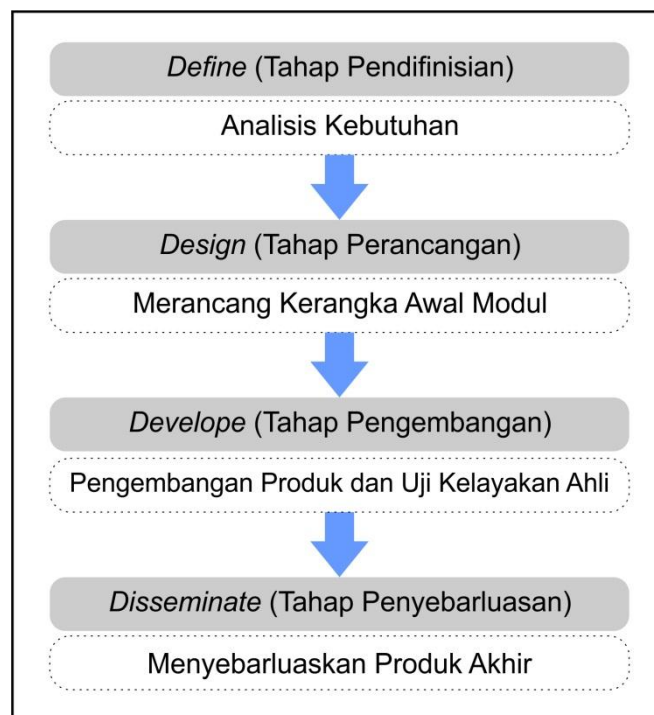
A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengembangan dan kelayakan modul pembelajaran elektronika medis pada mata kuliah Elektronika Medis program studi Teknik Elektronika FT UNY. Pemilihan prosedur pengembangan modul dalam penelitian ini adalah pengembangan dengan model 4D, karena inti dari pengembangan produk sudah terwakili di sini sehingga model ini sering digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar seperti modul. Model Pengembangan yang menjadi acuan dalam pengembangan 4D disesuaikan dengan Thiagarajan, *et al.*, (1974: 5). Empat tahapan dalam *4-D models* yaitu: (1) Pendefinisian (*Define*) yang meliputi tahap analisis awal (*front-end-analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), dan merumuskan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*). (2) Perancangan (*Design*) yang meliputi tahap penyusunan tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), tahap pemilihan media (*media selction*), pemilihan format (*format selection*), dan membuat rancangan awal (*initial design*). (3) Tahap pengembangan (*Develop*) yang meliputi tahap penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan (*developmental testing*). (4) Tahap penyebaran (*Disseminate*) merupakan tahap penyebarluasan produk. Tahap penyebaran (*Disseminate*) dilakukan secara terbatas yaitu dengan memberikan produk hasil pengembangan ke dosen dan mahasiswa pada mata kuliah Elektronika Medis.

Pada model 4D tidak mencantumkan implementasi dan evaluasi karena menurut pertimbangan rasional, proses development terdapat kegiatan pembuatan produk (implementasi), evaluasi dan revisi.

B. Prosedur Pengembangan

Proses pengembangan modul pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Langkah-langkah pengembangan modul pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Langkah-langkah pengembangan modul

1. *Define* (Tahap Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan tahap untuk menguraikan beberapa kebutuhan dalam proses pembelajaran hingga diperoleh deskripsi fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang akan memudahkan dalam pemilihan bahan ajar yang dikembangkan. Berikut tahap *define*:

a. *Front-end analysis* (analisis awal-akhir)

Tahapan ini dilakukan untuk memenuhi informasi tentang kondisi dan fakta serta permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam pembelajaran elektronika medis program studi Teknik Elektronika FT UNY.

b. *Learner analysis* (analisis peserta didik)

Tahapan ini dilakukan untuk memenuhi informasi tentang kondisi mahasiswa dalam pembelajaran elektronika medis. Dalam pembelajaran, siswa mengalami kendala atau tidak. Hal-hal apa saja yang dibutuhkan oleh mahasiswa saat pembelajaran berlangsung. Peneliti melakukan observasi untuk mengetahui kondisi tersebut didalam kelas.

c. *Concept analysis* (analisis konsep)

Tahapan ini dilakukan untuk mengidentifikasi dasar-dasar pokok yang akan disajikan pada modul yang dikembangkan, dengan berpedoman pada kurikulum dan silabus mata kuliah elektronika medis.

d. *Task analysis* (analisis tugas)

Pada tahap ini materi ketrampilan utama yang akan dikembangkan dalam penyusunan modul ditentukan. Hasil analisis tugas mengacu pada analisis konsep yang telah dilakukan adalah menghasilkan beberapa materi pokok dan akan disajikan dalam modul yang akan dikembangkan.

e. *Specifying instructional objectives* (perumusan tujuan pembelajaran)

Pada tahap ini peneliti melakukan perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada analisis konsep dan analisis tugas.

2. Design (Tahap Perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah menemukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan ini adalah:

a. *Creterion tes construction* (penyusunan kriteria tes)

Pada tahapan ini, tujuan-tujuan yang sudah ditentukan kemudian dirumuskan menjadi garis besar untuk materi pembelajaran. Garis besar materi pembelajaran yang akan disajikan dalam modul sesuai dengan analisis tugas.

b. *Media selection* (pemilihan media)

Pemilihan media disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep, dan analisis karakteristik peserta didik. Hal ini bertujuan membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi yang telah dirumuskan.

Oleh karena itu media yang digunakan adalah media cetak modul yang telah sesuai dan merupakan salah satu solusi dari pendefinisian permasalahan yang ada.

c. *Format selection* (pemilihan format)

Pemilihan bentuk penyajian pembelajaran disesuaikan dengan prinsip dasar pembuatan modul. Pemilihan format dalam pengembangan modul dimaksudkan untuk mendesain sajian yang memenuhi kriteria modul yang baik, menarik, dan memudahkan dalam pembelajaran.

d. *Intial Design* (Rancangan awal)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan awal produk yang akan dikembangkan. Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh produk yang akan dikembangkan. Perancangan awal dilakukan untuk menyiapkan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, rancangan awal modul berupa judul, pokok bahasan, pokok materi, penilaian, dan kepustakaan.

3. *Develope* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul pebelajaran elektronika medis hingga valid dan layak digunakan. Langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

a. *Expert apprasial* (penilaian ahli)

Langkah ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran guna menyempurnakan materi modul pembelajaran elektronika medis. Beberapa ahli yang akan diminta untuk mengevaluasi modul pembelajaran elektronika medis yang dikembangkan adalah ahli materi dan ahli media.

b. *Development testing* (uji pengembangan)

Modul yang telah diperbaiki, selanjutnya dilakukan tahap uji pengembangan modul oleh peserta didik. Pengujian terbatas terhadap modul yang dikembangkan dilakukan di program studi Teknik Elektronika FT UNY. Langkah ini digunakan untuk mengetahui respon peserta didik untuk memperbaiki modul agar lebih baik lagi.

4. Disseminate (Tahap Penyebarluasan)

Pengembangan modul pembelajaran elektronika medis adalah pengembangan dalam lingkup satu program studi, sehingga tahap pengembangan modul cukup sampai pada tahap uji coba pengembangan pada mahasiswa program studi Teknik Elektronika FT UNY. Proses penyebaran pada tahap ini belum dilakukan secara luas karena keterbatasan peneliti sehingga modul hanya disebarkan secara terbatas sampai di program studi tempat penelitian saja.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

1. Sumber Data

Penelitian pengembangan ini mengambil sumber data yang diperoleh dari uji coba pengembangan modul pada mahasiswa semester 5 program studi Teknik Elektronika FT UNY dan hasil penilaian terhadap kelayakan modul pembelajaran elektronika medis pada mata kuliah elektronika medis yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal bulan September hingga Desember 2018 yang bertempat di Jurusan Teknik Elektronika Informatika FT UNY.

3. Objek dan Responden Penelitian

a. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah modul elektronika medis, yang digunakan dalam pembelajaran Elektronika Medis.

b. Respon Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa sebanyak 40 mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Elektronika Medis program studi Teknik Elektronika FT UNY untuk melakukan proses pembelajaran dan menguji kelayakan modul selama empat kali pertemuan.

D. Metode dan Alat Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan untuk memperoleh data atau informasi. Pengumpulan data memerlukan sebuah alat atau instrumen pengumpulan data. Metode pengumpulan data berarti prosedur yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Alat pengumpul data berarti instrumen atau perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

1. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini yaitu menggunakan metode observasi dan angket.

a. Observasi

Kegiatan observasi dilaksanakan untuk mengetahui dan memperoleh data kegiatan pembelajaran Elektronika Medis dan ketersediaan modul di program studi Teknik Elektronika FT UNY.

b. Angket

Dengan adanya angket saat peneliti melakukan observasi sangat membantu peneliti tentang hal apa yang ada dan tidak ada tentang penunjang mata kuliah Elektronika Medis, dan masalah yang dihadapi saat pembelajaran, serta hal-hal yang diinginkan sebagai solusi dari masalah tersebut.

2. Alat Pengumpulan Data

Instrumen pada penelitian ini terdiri dari 3 (tiga), yaitu ahli media, ahli materi, dan pengguna atau mahasiswa. Instrumen yang diberikan kepada dosen ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran dilihat dari validasi isi (*content validity*). Sedangkan instrumen yang diberikan kepada dosen ahli media pembelajaran untuk mengetahui tingkat kelayakan media dilihat dari validasi konstruk (*construct validity*).

a. Kisi-kisi kuesioner kelayakan ahli materi

Kuisisioner uji kelayakan materi dinilai dari berbagai aspek yaitu *self-instructional*, *self-contained*, *stand alone*, *adaptive*, dan *user friendly*. Kisi-kisi kuesioner uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi kuesioner kelayakan ahli materi

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	<i>Self Instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran	1, 2
		Materi pembelajaran yang spesifik	3, 4
		Contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan materi pembelajaran	5, 6
		Ketersediaan soal-soal latihan/tugas	7, 8, 9, 10
		Kontekstual	11, 12
		Bahasa yang sederhana dan komunikatif	13, 14, 15, 16
		Ketersediaan rangkuman materi pembelajaran	17, 18
		Ketersediaan umpan balik atas penilaian	19, 20
		Ketersediaan referensi yang mendukung	21, 22
2.	<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran sesuai dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar	23, 24

3.	<i>Stand Alone</i>	Tidak tergantung pada bahan ajar/media lain	25, 26, 27
4.	<i>Adaptive</i>	Menyesuaikan iptek, serta fleksibel/luwes digunakan	28, 29
5.	<i>User Friendly</i>	Setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya	30, 31

b. Kisi-kisi Kuisisioner Uji Kelayakan Ahli Media

Kuesioner uji kelayakan materi yang dibuat dan akan digunakan oleh ahli materi ditinjau meliputi beberapa aspek, yaitu format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, ruang (spasi kosong) dan konsistensi. Kisi-kisi kuisisioner uji kelayakan oleh ahli media terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Kuisisioner Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Format	Penggunaan format kolom (tunggal/multi)	1, 2
		Penggunaan format kertas	3
		Penggunaan tanda-tanda (<i>icon</i>)	4, 5, 6
2.	Organisasi	Peta/bagan cakupan materi pembelajaran	7
		Isi materi pembelajaran	8, 9
		Naskah, gambar dan ilustrasi	10, 11
		Antar bab, antar unit dan antar paragraf	12
		Antar judul, sub judul dan uraian	13
3.	Daya Tarik	Bagian sampul (<i>cover</i>)	14,15, 16
		Bagian isi modul	17,18, 19
		Bagian tugas dan latihan	20,21,
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	Bentuk dan ukuran huruf	22, 23
		Perbandingan huruf antar judul, sub judul dan isi naskah	24
		Penggunaan huruf kapital	25
	Ruang (Spasi)	Ruangan kosong	26,27

5.	Kosong)	Spasi antar kolom	28,29
6.	Konsistensi	Bentuk dan huruf	30,31
		Jarak spasi	32,33
		Tata letak pengetikan	34,35

c. Kisi-kisi Kuisisioner Kelayakan Peserta Didik

Kuesioner masukan yang dibuat dan akan digunakan oleh peserta didik ditinjau meliputi beberapa aspek, yaitu materi, media dan implementasi. Kisi-kisi kuesioner masukan oleh peserta didik terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisi-kisi Kuisisioner Kelayakan Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1.	Materi	Relevansi materi modul pembelajaran	1, 2, 3, 4
		Penggunaan bahasa	5, 6, 7
		Soal-soal latihan dan tugas	8, 9
2.	Media	Sampul (<i>cover</i>)	10, 11
		Uraian teks	12, 13, 14
		Gambar dan ilustrasi	15, 16, 17, 18
		Komposisi warna	19, 20
3.	Implementasi	Kemenarikan modul pembelajaran	21
		Kemudahan penggunaan	22, 23, 24
		Motivasi	25, 26
		Pembelajaran aktif dan mandiri	27, 28, 29

1. Uji Validitas dan Reabilitas

a. Validitas Instrumen

Pada instrumen kelayakan yang ditujukan untuk peserta didik (pengguna) perlu dilakukan uji validitas di lapangan sebelum melakukan penelitian karena sampel uji coba instrumen harus memenuhi syarat untuk dilakukan uji validitas instrumen. Hal ini bertujuan mengetahui validitas faktor maupun validitas butir

instrumen. Bila harga korelasi (r) dibawah 0,30 maka butir instrumen tersebut tidak valid (Sugiyono, 2009:179). Analisis validitasnya menggunakan rumus *Pearson Corelation* dengan bantuan software SPSS 22. Rumus Korelasi yang digunakan dalam Widoyoko (2012: 147) sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{\sum xi y}{\sqrt{(\sum xi^2) (\sum y^2)}}$$

Keterangan :

xi = skor butir

y = skor total dari seluruh butir

r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y

$\sum_{x_i y_i}$ = jumlah perkalian x dan y

b. Reliabilitas Instrumen

Menurut Zainal Mustafa (2009:224), reliabilitas merupakan ukuran yang menunjukkan seberapa tinggi suatu instrumen dapat dipercaya. Artinya, reliabilitas menyangkut konsistensi alat ukur. Teknik untuk mencari reliabilitas instrumen berupa kuesioner dengan skala Likert bersifat interval adalah menggunakan rumus Alpha Cronbach dengan bantuan software SPSS 22. Rumus Alpha yang digunakan dalam Widoyoko (2012: 163-164) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_f^2} \right)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians total

σ_t^2 = varians total

X = skor total

Nilai reliabilitas alat pengumpul data yang telah diuji menentukan tingkat reliabilitas alat pengumpul data tersebut. Berikut tabel interpretasi nilai r menurut Suharsimi Arikunto (2006:276).

Tabel 4. Tabel interpretasi nilai r

Besarnya Nilai r	Interprestasi
0,800 – 1,000	Tinggi
0,600 – 0,799	Cukup
0,400 – 0,599	Agak Rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,000 – 0,199	Sangat Rendah

E. Teknik Analisis Data

Penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik analisis data deskriptif kualitatif. Data yang telah diperoleh melalui angket oleh ahli media, ahli materi dan siswa berupa nilai kuantitatif yang akan diubah menjadi nilai kualitatif. Adapun aturan pemberian skor konversi kuantitatif ke dalam kualitatif dengan *rating scale* 1-5 ditunjukkan oleh Tabel 5.

Tabel 5. Aturan pemberian skor

Data kualitatif	Skor
STS (Sangat Tidak Setuju)	1
TS (Tidak Setuju)	2
CS (Cukup Setuju)	3
S (Setuju)	4
SS (Sangat Setuju)	5

Dari data yang telah dikumpulkan maka dilakukan perhitungan nilai rata-ratanya. Berikut perhitungan rata-ratanya dengan rumus:

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

Keterangan:

\bar{x} : Skor rata-rata

$\sum x$: Jumlah skor

N : Jumlah penilai

Selanjutnya dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi maupun peserta didik diubah menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian ideal. Menurut Sukarjo (2006: 53), memberikan ketentuan kriteria penilaian ideal ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kriteria Kategori Penilaian Ideal

No.	Skala dalam Persen (%)	Kategori Kelayakan
1	81% ≤ 100%	Sangat Layak
2	61% ≤ 80%	Layak
3	41% ≤ 60%	Cukup Layak
4	21% ≤ 40%	Tidak Layak
5	0% ≤ 20%	Sangat Tidak Layak

Setelah tiap aspek modul elektronika medis dinilai oleh ahli media, ahli materi serta respon tanggapan peserta didik selanjutnya harus ditentukan nilai modul secara keseluruhan. Untuk menilai modul secara keseluruhan, terlebih dahulu harus ditentukan skor rata-rata seluruh aspek. Kemudian dideskripsikan

secara kualitatif modul dengan menggunakan kriteria kategori penilaian ideal. Dari hasil perhitungan akan diketahui bagaimana kelayakan modul pembelajaran elektronika medis yang dibuat apabila digunakan sebagai pembelajaran di kelas.