

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan yang telah diuraikan, maka penelitian ini menggunakan metode pendekatan *Research and Development* (penelitian dan pengembangan). Gay, Mills, dan Airasian (2009: 18) menyatakan bahwa dalam bidang pendidikan tujuan utama penelitian dan pengembangan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah. Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web *offline*.

1. Model Pengembangan

Peneliti menggunakan model pengembangan yang diadaptasi dari konsep Allessi & Trollip. Gambar 3.1 berikut merupakan tahapan pengembangan media pembelajaran.



Gambar 3.1 Model Pengembangan Media Pembelajaran diadaptasi dari Model Pengembangan Allessi & Trollip (2001: 410)

2. Prosedur Pengembangan

a. *Planning* (Tahap Perencanaan)

1) Menentukan Ruang Lingkup Materi

Tahap ini meliputi penentuan tujuan/ keluaran yang ingin dicapai dari produk, penentuan pengguna produk, penentuan materi yang akan disampaikan dalam produk, level kompetensi yang harus dipertimbangkan, dsb.

2) Mengidentifikasi Karakteristik Pengguna

Karakteristik pengguna diidentifikasi terkait level kompetensi, keterbatasan, fasilitas yang dimiliki, serta pengetahuan tentang materi yang akan disajikan dalam produk/ media pembelajaran.

3) Menentukan Batasan

Batasan yang ditentukan adalah batasan untuk konten yang akan ditampilkan serta batasan untuk hardware dan software yang akan digunakan untuk menjalankan produk.

4) Menentukan dan Mengumpulkan Sumber

Sumber yang harus ditentukan dan dikumpulkan mencakup sumber daya materi untuk konten, sumber daya untuk proses pengembangan dan sumber daya untuk menjalankan program.

b. *Design* (Tahap Desain)

1) Mengembangkan Ide Awal Konten

Ide awal konten yang dikembangkan berupa materi pembelajaran beserta metodologi untuk menyampaikannya. Pengembangan disesuaikan dengan tujuan

media pembelajaran dan silabus yang berlaku. Pengembangan meliputi sub materi yang ingin disampaikan, indikator pembelajaran dan metode penyampaianya.

2) Membuat *Flowchart* dan DFD

Pembuatan *flowchart* dilakukan untuk membuat gambaran alur dari media dan menampilkan struktur dan runtutan dari media pembelajaran yang dibuat. Sedangkan DFD (*Data Flow Diagram*) dibuat untuk mendesain alur data dalam program.

3) Membuat *Storyboard*

Pembuatan *storyboard* menampilkan detail visual/ tampilan dari setiap halaman media pembelajaran yang akan dilihat oleh pengguna.

c. *Development* (Tahap Pengembangan)

1) Menyiapkan Teks Materi

Teks materi yang akan dijadikan sebagai konten dalam media pembelajaran disusun dan disiapkan menggunakan aplikasi word agar mudah ketika ditambahkan dalam kode program.

2) Menulis Kode Program

Desain yang telah dibuat diimplementasikan menjadi kode program berbasis website menggunakan teks editor *Sublime Text*.

3) Memproduksi Media (Gambar, Audio, Video, Animasi)

Ilustrasi gambar, audio, video dan animasi yang digunakan sebagai pendukung materi diproduksi menggunakan beberapa aplikasi diantaranya *Inkscape*, *Powerpoint*, *Camtasia*, *GIMP*, dll.

4) Menggabungkan Bagian yang Telah Dibuat

Teks materi, gambar/ ilustrasi, video, animasi yang telah disiapkan selanjutnya ditambahkan dalam kode program yang telah dibuat. Selama proses penggabungan juga dilakukan pengecekan dan pengetesan terhadap hasil penggabungan sehingga pengembang bisa melihat dan mengoreksi hasil media tahap demi tahap.

5) Melakukan *Alpha Test*

Alpha Test merupakan pengujian tahap awal yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan penggunaan media dari sisi pengembang. Pengujian tahap awal ini dilakukan oleh ahli media dan ahli materi.

6) Melakukan Revisi

Revisi produk dilakukan untuk menghilangkan masalah/ error yang terjadi berdasarkan hasil *alpha test*. Saran yang didapatkan dari *alpha test* dijadikan sebagai acuan dalam revisi media.

7) Melakukan *Beta Test*

Beta Test merupakan pengujian tahap akhir yang dilakukan untuk menentukan kelayakan produk dan mendapatkan usulan dari pengguna akhir sebelum dilakukan produksi produk. Pengujian ini dilakukan oleh pengguna, yaitu siswa kelas X SMK Negeri 2 Depok.

8) Melakukan Revisi Akhir

Revisi akhir dilakukan untuk menghasilkan produk akhir media berdasarkan hasil dari *beta test*.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Pengembangan produk dan pengujian kualitas produk tahap awal dilakukan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Infomatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta. Sedangkan pengujian kualitas produk oleh pengguna dilakukan di SMK Negeri 2 Depok yang beralamatkan di Mrican, Caturtunggal, Depok, Sleman dengan kisaran waktu penelitian pada bulan Januari – Februari 2019.

C. Sumber Data/ Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas X SMK Negeri 2 Depok, Sleman. Obyek yang diteliti adalah media pembelajaran interaktif berbasis web yang dapat diakses secara *offline*. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran mata pelajaran pemrograman dasar pada semester I.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Metode dan Alat Pengumpul Data

Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data yaitu:

a. Observasi

Teknik pengumpulan data dimulai dengan teknik observasi dan dilakukan pengamatan secara langsung kepada subjek penelitian untuk mengetahui keadaan di sekolah serta menganalisis kebutuhan akan media pembelajaran yang akan dikembangkan.

b. Angket

Teknik pengumpulan data menggunakan angket diberikan kepada ahli media, ahli materi serta pengguna untuk menguji kualitas dan kelayakan media

pembelajaran yang dikembangkan. Angket berisi daftar pertanyaan yang harus dijawab oleh responden dan bersifat tertutup.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dibuat untuk mengambil data dari proses pengembangan dan kualitas kelayakan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen dibuat dalam tiga jenis yaitu : 1) Instrumen untuk ahli media , 2) Instrumen untuk ahli materi, dan 3) Instrumen untuk pengguna.

a. Instrumen untuk ahli media

Instrumen untuk ahli media dibuat untuk mengambil data kelayakan media pembelajaran dari segi media yang diperoleh dari proses *alpha test*. Instrumen yang dibuat berupa angket/ kuisoner yang menggunakan penilaian dengan skala guttman.

Tabel 3.1 berikut merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli media:

Tabel 3.1 Kisi – kisi Instrumen untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Soal Instrumen
1	Tampilan Antar Muka (Interface)	Kesesuaian tampilan media pembelajaran dengan tujuan program	5	1,2,3,4,5
		Tampilan/ mode presentasi yang digunakan dalam media pembelajaran	3	6,7,8
		Ketersediaan input	1	9
		Penggunaan spasi	1	10
2	Navigasi	Ketersediaan navigasi	2	11,12
		Konsistensi navigasi	1	13
3	Pedagogy	Interaktivitas media pembelajaran	1	14
		Ketersediaan user control	1	15
		Pemberian umpan balik (<i>feedback</i>)	1	16
4	Informasi Tambahan	Pengenalan media pembelajaran	1	17
		Ketersediaan manual	1	18
5	Robustness	Ketahanan media pembelajaran	1	19

b. Instrumen untuk ahli materi

Instrumen untuk ahli materi dibuat untuk mengambil data kelayakan media pembelajaran dari segi materi yang diperoleh dari proses *alpha test*. Instrumen yang dibuat berupa angket/ kuisoner yang menggunakan penilaian dengan skala guttman.

Tabel 3.2 berikut merupakan kisi-kisi instrumen untuk ahli materi:

Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen untuk Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Soal Instrumen
1	Materi (<i>subject matter</i>)	Kesesuaian materi dengan tujuan media pembelajaran	3	1,2,3
		Ketepatan struktur materi	1	4
		Keakuratan materi	1	5
		Penggunaan gaya bahasa	1	6
		Tingkat bacaan materi (<i>reading level</i>)	1	7
		Penggunaan ejaan, tata bahasa dan tanda baca	1	8
		Informasi penting	1	9
2	Informasi tambahan	Pengenalan media pembelajaran	1	10
		Petunjuk penggunaan media pembelajaran	1	11
3	<i>Pedagogy</i>	Metodologi yang digunakan untuk pengembangan media	1	12
		Interaktivitas	1	13
		Metode pembelajaran	1	14
		Ketersediaan soal latihan	2	15,16
		Keakuratan jawaban dari soal latihan	1	17
		Pemberian umpan balik (<i>feedback</i>)	1	18
4	Dampak afektif	Daya tarik media bagi siswa	2	19,20
5	Materi pendukung	Ketersediaan petunjuk instalasi	1	21

c. Instrumen untuk pengguna

Instrumen untuk pengguna dibuat untuk mengambil data kelayakan media pembelajaran yang diperoleh saat *beta test*. Instrumen berupa angket/ kuisoner

dengan penilaian yang menggunakan skala Likert. Tabel 3.3 berikut merupakan kisi-kisi instrumen untuk pengguna:

Tabel 3.3 Kisi – kisi Instrumen untuk Pengguna

No	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No Soal Instrumen
1	Materi (<i>subject matter</i>)	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1	1
		Tingkatan bacaan (<i>reading level</i>) dan penggunaan bahasa	1	2
		Cakupan materi	1	3
2	Bentuk dan Fungsi Media	Metodologi yang digunakan dalam pengembangan	1	4
		Interaktivitas	1	5
		Ketersediaan soal latihan	2	6,7
		Ketersediaan umpan balik	1	8
3	Tampilan	Tampilan media pembelajaran	1	9
		Kualitas teks	1	10
		Penggunaan ilustrasi/ gambar	1	11
		Penggunaan video	1	12
		Penggunaan input	1	13
4	Navigasi	Ketersediaan navigasi	2	14,15
5	Dampak Afektif	Daya tarik media pembelajaran bagi siswa	1	16
		Manfaat media pembelajaran yang dirasakan siswa	3	17,18,19
6	Operasi program	Pengoperasian media pembelajaran	1	20
		Pengoperasian contoh kode program	1	21
7	Informasi tambahan	Ketersediaan petunjuk penggunaan	1	22
		Ketersediaan petunjuk instalasi	1	23

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Sugiyono (2005:267) mengatakan bahwa untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel maka salah satu syarat yang harus dipenuhi adalah instrumen penelitian yang digunakan juga harus valid dan reliabel.

1. Validitas Instrumen

Instrumen dikatakan valid apabila instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur (Sugiyono, 2005:267). Validitas instrumen diperoleh dengan melakukan uji validitas konstruk dengan meminta pendapat ahli dalam hal ini adalah pembimbing skripsi agar instrumen dapat digunakan sesuai fungsinya. Hasil dari uji validitas adalah berupa keputusan apakah instrumen layak digunakan, instrumen layak digunakan dengan melakukan perbaikan terlebih dahulu, atau instrumen tidak layak digunakan sehingga harus merubah total.

Setelah itu untuk mengukur validitas instrumen perbutir dapat dilakukan dengan mengorelasikan skor item dengan skor total. Perhitungan validitas instrumen perbutir menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi product moment

n = banyaknya responden

x = skor setiap item

y = skor seluruh item responden

Koefisien korelasi *product moment* (r_{xy}) yang diperoleh selanjutnya dibandingkan dengan koefisien korelasi *product moment* pada tabel dengan jumlah responden yang sama (n) untuk mengetahui signifikansi korelasi tersebut. Setiap butir dikatakan valid apabila koefisien korelasi *product moment* (r_{xy}) yang diperoleh sama dengan atau lebih besar dari koefisien *korelasi product moment* pada tabel. Pengujian validitas instrumen dilakukan pada siswa kelas X TKJ SMK

Negeri 2 Depok yang berjumlah 31 orang sehingga r_{xy} tabel yang diperoleh dengan taraf signifikansi 5% adalah **0.355**. Tabel 3.4 di bawah ini merupakan hasil perhitungan validitas instrumen setiap butir menggunakan bantuan software SPSS.

Tabel. 3.4 Hasil Perhitungan Validitas Instrumen Setiap Butir

No Butir	r_{xy} hitung	r_{xy} tabel	Keterangan
Butir Pernyataan 1	0.569	0.355	Valid
Butir Pernyataan 2	0.589	0.355	Valid
Butir Pernyataan 3	0.522	0.355	Valid
Butir Pernyataan 4	0.416	0.355	Valid
Butir Pernyataan 5	0.540	0.355	Valid
Butir Pernyataan 6	0.596	0.355	Valid
Butir Pernyataan 7	0.604	0.355	Valid
Butir Pernyataan 8	0.358	0.355	Valid
Butir Pernyataan 9	0.463	0.355	Valid
Butir Pernyataan 10	0.512	0.355	Valid
Butir Pernyataan 11	0.619	0.355	Valid
Butir Pernyataan 12	0.480	0.355	Valid
Butir Pernyataan 13	0.444	0.355	Valid
Butir Pernyataan 14	0.362	0.355	Valid
Butir Pernyataan 15	0.470	0.355	Valid
Butir Pernyataan 16	0.597	0.355	Valid
Butir Pernyataan 17	0.735	0.355	Valid
Butir Pernyataan 18	0.663	0.355	Valid
Butir Pernyataan 19	0.674	0.355	Valid
Butir Pernyataan 20	0.516	0.355	Valid
Butir Pernyataan 21	0.408	0.355	Valid
Butir Pernyataan 22	0.563	0.355	Valid
Butir Pernyataan 23	0.371	0.355	Valid

Selain dilakukan uji validitas untuk setiap butir instrumen, validitas instrumen juga dilihat dari persen kumulatif yang diperoleh dari hasil *Total Variance Explained*. Hasil output pada *Total Variance Explained* adalah nilai varians yang mampu diungkapkan oleh instrumen melalui komponen yang terbentuk (Lalu Demung Patria, Sukestiyarno dan Rumini, 2016). Persen kumulatif keseluruhan komponen yang diperoleh dari analisis 23 butir pernyataan instrumen adalah 76,35% seperti yang tertera pada gambar 3.2 berikut. Berdasarkan hasil tersebut maka instrumen yang digunakan dapat mengungkap tingkat kelayakan media pembelajaran dari segi pengguna sebesar 76,35%.

Component	Total Variance Explained									
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings			Cumulative %
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	
1	6.594	28.670	28.670	6.594	28.670	28.670	3.649	15.867	15.867	
2	2.844	12.365	41.035	2.844	12.365	41.035	3.137	13.638	29.505	
3	2.091	9.091	50.127	2.091	9.091	50.127	2.439	10.606	40.110	
4	1.852	8.051	58.177	1.852	8.051	58.177	2.372	10.314	50.424	
5	1.659	7.212	65.389	1.659	7.212	65.389	2.146	9.330	59.755	
6	1.457	6.335	71.724	1.457	6.335	71.724	1.958	8.515	68.269	
7	1.065	4.631	76.356	1.065	4.631	76.356	1.860	8.086	76.356	
8	.982	4.269	80.625							
9	.846	3.680	84.305							
10	.590	2.566	86.870							
11	.506	2.200	89.070							
12	.466	2.025	91.095							
13	.371	1.614	92.709							
14	.364	1.583	94.292							
15	.302	1.312	95.604							
16	.237	1.032	96.636							
17	.212	.923	97.559							
18	.185	.804	98.363							
19	.142	.617	98.981							
20	.110	.477	99.458							
21	.077	.333	99.791							
22	.036	.159	99.949							
23	.012	.051	100.000							

Extraction Method: Principal Component Analysis

Gambar 3.2 Hasil Total Variance Explained Menggunakan SPSS

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menurut Sugiyono (2005) merupakan serangkaian alat ukur yang konsisten apabila digunakan untuk mengukur suatu objek yang sama secara

berulang. Pengujian reliabilitas instrumen secara internal dapat dihitung menggunakan rumus *alpha cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

S_i^2 = varians skor soal ke-i

S_t^2 = varians skor total

Setelah koefisien reliabilitas diketahui, maka nilai koefisien diinterpretasikan sesuai tabel 3.5 yaitu pedoman interpretasi korelasi menurut Sugiyono (2015:257).

Tabel 3.5 Pedoman Interpretasi Koefisiensi Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Perhitungan reliabilitas instrumen dilakukan dengan bantuan aplikasi SPSS dan mendapatkan hasil koefisiensi sebesar **0.881** sehingga dapat diinterpretasikan “**Sangat Kuat**”. Hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 3.3.

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.881	.881	23

Gambar 3.3. Hasil Perhitungan Reliabilitas Menggunakan SPSS

F. Teknik Analisis Data

Teknis analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dan penelitian dimaksudkan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media. Data yang akan dihasilkan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data Kualitatif diperoleh dari hasil observasi pada saat melakukan perencanaan serta saran ahli media dan ahli materi pada saat *alpha test*. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari skor pengujian kelayakan ahli media dan ahli materi pada saat *alpha test* dan pengujian kelayakan oleh pengguna pada saat *beta test*.

Data kualitatif berupa saran yang diperoleh pada saat *alpha test* selanjutnya ditindaklanjuti sebagai dasar dari revisi media pembelajaran. Data kualitatif yang diperoleh dari *alpha test* yang menggunakan skala guttman dikonversi menjadi data kuantitatif yaitu: Diterima (1) dan Perlu perubahan (0). Sedangkan data yang diperoleh dari *beta test* yang menggunakan skala likert dikonversi juga menjadi data kuantitatif yaitu: Sangat setuju (5), Setuju (4), Kurang setuju (3), Tidak setuju (2) dan Sangat tidak setuju (1).

Selanjutnya data kuantitatif yang didapatkan dianalisis dengan mencari rerata skor tiap aspek, skor maksimum, skor minimum, rerata ideal, simpangan baku, dan persentase. Rumus pencarian rerata skor yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

\bar{x} = rerata skor tiap aspek

$\sum x$ = jumlah seluruh skor aspek

n = jumlah responden

Rerata skor tiap aspek yang didapatkan selanjutnya diproses untuk mendapatkan persentase kelayakan. Persentase dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Persentase kelayakan (\%) = \frac{Skor yang diobservasi}{Skor total} \times 100\%$$

Angka persentase yang didapatkan kemudian dikonversi berdasarkan pedoman kriteria tingkat kelayakan menurut Widoyoko (2017:238) seperti tercantum dalam tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pedoman Kriteria Tingkat Kelayakan

Rumus	Tingkat Kelayakan
$Skor \text{ Min} \leq X \leq Xi - 1,8 \text{ SBi}$	Tidak Layak
$Xi - 1,8 \text{ SBi} < X \leq Xi - 0,6 \text{ SBi}$	Kurang Layak
$Xi - 0,6 \text{ SBi} < X \leq Xi + 0,6 \text{ SBi}$	Cukup Layak
$Xi + 0,6 \text{ SBi} < X \leq Xi + 1,8 \text{ SBi}$	Layak
$Xi + 1,8 \text{ SBi} < X \leq Skor \text{ Maks}$	Sangat Layak

Berdasarkan data yang diperoleh maka agar analisis hasil lebih sesuai dengan pernyataan penelitian yang dilakukan maka interpretasi disesuaikan dengan penelitian. Persentase kelayakan berdasarkan data dari *alpha test* yang telah dikonversi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Persentase Kelayakan *Alpha Test*

Persentase	Tingkat Kelayakan
$X \leq 20\%$	Tidak Layak
$20\% < X \leq 40\%$	Kurang Layak
$40\% < X \leq 60\%$	Cukup Layak
$60\% < X \leq 80\%$	Layak
$80\% < X \leq 100\%$	Sangat Layak

Sedangkan untuk persentase kelayakan berdasarkan data dari *beta test*, maka interpretasinya terdapat dalam tabel 3.8.

Tabel 3.8 Persentase Kelayakan *Beta Test*

Persentase	Tingkat Kelayakan
$20\% \leq X \leq 36\%$	Tidak Layak
$36\% < X \leq 52\%$	Kurang Layak
$52\% < X \leq 68\%$	Cukup Layak
$68\% < X \leq 84\%$	Layak
$84\% < X \leq 100\%$	Sangat Layak