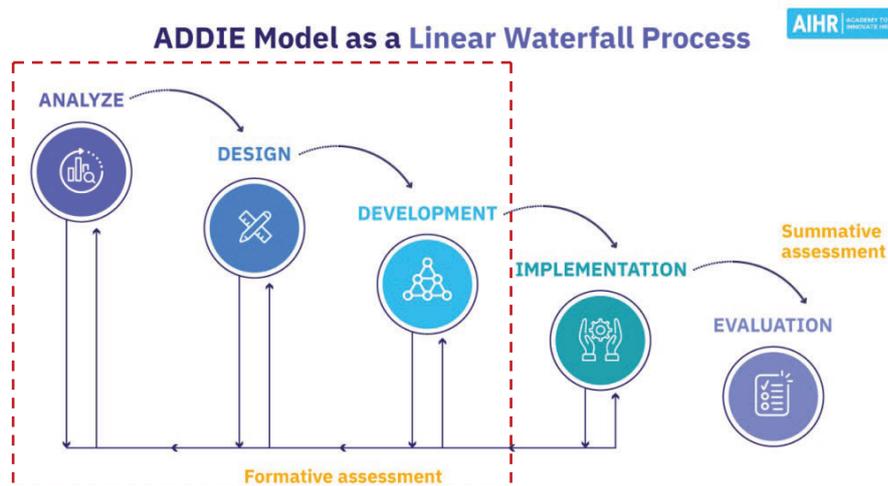


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (penelitian dan pengembangan) karena menghasilkan produk berupa media pembelajaran. Metode penelitian dan pengembangan merupakan proses/langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Sukmadinata, 2017). Penelitian ini mengikuti model ADDIE yang meliputi lima tahapan proses yaitu *analyze, design, development, implementation, dan evaluation* (ditunjukkan pada gambar 3.1). Model pengembangan ADDIE menjadi cara yang paling efektif dalam pengembangan produk karena diberikan kerangka untuk menanggapi kompleksitas lingkungan belajar dengan merespons berbagai situasi dan konteks (Branch, 2009). Namun dalam pengembangan modul belajar elektronik ini hanya sampai pada tahap *development*. Ini disebabkan karena tujuan penelitian hanya menghasilkan modul belajar elektronik yang layak digunakan menurut pakar media, pakar materi dan tanggapan peserta didik. Hal tersebut juga dilakukan oleh Setiawan et al., (2021) yang berhasil mengembangkan media pembelajaran menggunakan model ADDIE hanya sampai tahap *development* saja.



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan ADDIE (Vulpen, 2023)

### **3.2. Lokasi dan Subjek Penelitian**

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 8 Bandung menjadi lokasi penelitian ini. Subjek penelitian ini yaitu 30 peserta didik kelas XI TPTU semester ganjil tahun ajar 2022/2023 SMK Negeri 8 Bandung yang telah melakukan pembelajaran mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian sistem kontrol. Dua orang *validator* pada saat desain modul belajar elektronik berbasis *g-site*, satu orang ahli materi dan satu orang ahli media pada saat validasi produk.

### **3.3. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap sesuai dengan model pengembangan ADDIE, yaitu:

#### **3.3.1. Analyze**

3.3.1.1. Menganalisis masalah dan potensi untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi dalam pembelajaran dan melihat kemampuan sekolah untuk mengatasi masalah tersebut.

#### **3.3.2. Design**

3.3.2.1. Menentukan cakupan materi yang akan disajikan dalam modul belajar elektronik dengan menyusun materi pembelajaran.

3.3.2.2. Membuat diagram blok untuk menggambarkan proses pembuatan media secara jelas dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pembuatan media.

3.3.2.3. Membuat desain media (*wireframe*) untuk menggambarkan proses pembuatan media sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, sehingga memudahkan pemahaman mengenai pembuatan media.

#### **3.3.3. Development**

3.3.3.1. Melakukan pengembangan modul belajar elektronik berbasis google site sesuai dengan desain dan materi pembelajaran yang sudah dibuat.

3.3.3.2. Melakukan validasi kelayakan modul belajar elektronik kepada ahli materi dan ahli media menggunakan lembar validasi yang sudah dirancang.

3.3.3.3. Melakukan perbaikan dari masukan dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media.

3.3.3.4. Melakukan penilaian dari respon peserta didik mengenai modul belajar elektronik yang dikembangkan menggunakan lembar kuesioner.

Ghani Azis, 2024

**PENGEMBANGAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK BERBASIS GSITES UNTUK KOMPETENSI MENGEVALUASI DAN MENENTUKAN PERFORMANSI RANGKAIAN SISTEM KONTROL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3.4. Instrumen Penelitian

Pemilihan instrumen validasi modul belajar elektronik (MBE) ini ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain subjek penelitian, sumber data, serta waktu dan teknik yang digunakan peneliti untuk mengolah data. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket tertutup untuk penilaian MBE oleh ahli materi, ahli media dan peserta didik. Karena kualitas instrumen penelitian mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kualitas data dan kemudian menentukan kualitas penelitian itu sendiri, maka uji validitas dan reliabilitas harus diperiksa.

#### 3.4.1. Lembar Validasi Ahli Materi

Validasi materi bertujuan untuk mengetahui kualitas materi pada MBE menggunakan *Google Site* yang dikembangkan dari segi pendidikan (Erinawati, 2016). Lembar validasi ahli materi mengacu pada Purwono (2008) ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1	Kesesuaian materi dengan KD	Sesuai dengan materi KD 3.10 dan 4.10 yaitu mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian sistem kontrol.	3	1,2,3
		Materi yang disampaikan yaitu contoh, mekanisme, konsep, definisi dan latihan yang sesuai dengan tuntutan untuk pencapaian Kompetensi dasar (KD) untuk tingkat SMK.	3	4,5,6
	Keakuratan materi	Materi sesuai dengan teori dasar pada bidang sistem kontrol otomatis.	3	7,8,9
		Teori diambil berasal dari sumber buku sistem kontrol otomatis.	2	10,11
		Sesuai dengan konsep & definisi yang berlaku pada mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian kontrol otomatis.	2	12,13
		Gambar, diagram dan ilustrasi yang disampaikan dengan kenyataan dan mampu meningkatkan pemahaman siswa tingkat SMK.	3	14,15,16

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
		Istilah teknik dan simbol yang digunakan sesuai dalam bidang sistem kontrol otomatis.	3	17,18, 19
		Pustaka yang diacu di dalam setiap bagian disajikan secara akurat.	2	20,21
	Kemutakhiran Materi	Materi sesuai dengan teori dasar pada bidang sistem kontrol otomatis	6	22,23, 24,25, 26,27
	Kemutakhiran Materi Mendorong keingintahuan	Penyajian contoh, gambar, ilustrasi sesuai dengan kemajuan ilmu sistem kontrol otomatis.	2	28,29
		Pustaka yang digunakan merupakan edisi terbaru.	3	30,31, 32
		Penyajian materi, contoh, gambar, latihan yang sesuai dengan konsep mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian sistem kontrol dapat mendorong peserta didik peserta didik untuk terus berpikir.	6	33,34, 35,36, 37,38,
2	Teknik penyajian	Sesuai dengan aturan pada bab dan sub bab pada kegiatan pembelajaran.	3	1,2,3
		Sesuai dengan ke runtutan konsep yang mengikuti teori sistem kontrol otomatis.	3	4,5,6
		Penyajian materi antar bab dan antar sub bab diatur secara proporsional.	3	7,8,9
	Pendukung Penyajian	Penyajian contoh gambar/video pada setiap kegiatan pembelajaran jelas.	3	10,11, 12
		Kata-kata kunci baru yang dipelajari pada bab terkait muncul di tiap awal bab.	3	13,14, 15
		Pada bagian awal kegiatan pembelajaran diberi uraian singkat yang mengemukakan isi bab dan yang akan dicapai peserta didik.	3	16,17, 18
		Pada bagian akhir kegiatan pembelajaran terdapat latihan soal dan memunculkan kunci jawaban setelah dikerjakan.	3	19,20, 21
		Rangkuman dinyatakan dengan kalimat ringkas dan jelas.	3	22,23, 24
		Acuan buku digunakan untuk bahan rujukan dalam penulisan MBE tersebut.	3	25,26, 27
		Terdapat istilah-istilah penting dalam MBE dengan penjelasan arti istilah tersebut.	3	28,29, 30
	Penyajian Pembelajaran	Penyajian materi sesuai keterlibatan siswa dalam proses belajar.	3	31,32, 33

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
		Penyajian materi, gambar dan latihan bersifat dialogis yang memungkinkan siswa seolah-olah berinteraksi dengan penulis.	3	34,35, 36
	Koherensi dan Ke runtutan Alur Pikir	Materi yang ditampilkan dalam 1 kegiatan belajar / sub kegiatan belajar harus mencerminkan kesatuan tema.	3	37,38, 39
		Sesuai dengan keutuhan makna pembelajaran pada konsep sistem kontrol otomatis.	3	40,41, 42

Sumber: Purwono (2008) dengan penyesuaian.

### 3.3.4. Lembar Validasi Ahli Media

Validasi media bertujuan untuk mengetahui kualitas media MBE menggunakan Google Site yang dikembangkan dari segi multimedia (Erinawati, 2016). Lembar validasi ahli media mengacu pada Ramadhan (2022) ditunjukkan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1	Komposisi huruf.	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	3	1,2,3
		Ukuran huruf sesuai dengan tujuan penggunaan	3	4,5,6
		Penggunaan jenis huruf yang beragam tidak berlebihan	3	7,8,9
		Warna huruf kontras dengan latar belakang	3	10,11, 12
		Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan	3	13,14, 15
	Komposisi gambar.	Gambar yang digunakan relevan dengan materi	2	16,17
		Gambar yang digunakan memiliki kualitas yang baik	3	18,19, 20
		Gambar yang digunakan tidak mengganggu kenyamanan pengguna	3	21,22, 23
		Keterangan gambar jelas dan mudah dibaca	3	24,25, 26
	Komposisi warna.	Warna yang digunakan harmonis dan tidak menimbulkan rasa lelah pada mata	3	27,28, 29

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
		Warna yang digunakan sesuai dengan tujuan penggunaan	3	30,31, 32
		Warna yang digunakan dapat mendukung pemahaman materi	3	33,34, 35
	Desain tata letak ( <i>layout</i> ).	Kesesuaian tata letak dengan materi	2	36,37
		Keseimbangan antara elemen visual	3	38,39, 40
		Kejelasan informasi	3	41,42, 43
		Kenyamanan pengguna	3	44,45, 46
	Kemudahan pengoperasian.	MBE dapat dioperasikan dengan mudah menggunakan <i>smartphone</i> .	3	47,48, 49
		Petunjuk penggunaan MBE jelas dan tidak membingungkan.	3	50,51, 52
	Aksesibilitas dan pengayaan.	Tombol navigasi mudah di mengerti dan berfungsi dengan baik.	3	53,54, 55
		Media <i>streaming video</i> , animasi, dan simulasi berjalan dengan baik.	3	56,57, 58
2	Lugas	Kalimat yang digunakan sederhana dan efektif.	6	1,2,3, 4,5,6
		Penggunaan ejaan, tanda baca, dan tata tulis mengacu pada kaidah bahasa Indonesia (KBBI).		
	Komunikatif	Pesan ditampilkan dengan bahasa menarik, jelas, tepat sasaran, dan menggunakan kalimat efektif yang dapat mendorong siswa untuk mempelajari modul tersebut secara tuntas.	4	7,8,9, 10
	Dialogis dan Interaktif	Bahasa yang digunakan bersifat dua arah, bab/subbab tersebut dapat mendorong siswa untuk mempelajari secara tuntas.	3	11,12, 13
	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	Bahasa yang digunakan Kesesuaian menggunakan tingkat intelektual siswa.	3	14,15, 16

Sumber: BNSP (2008); Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (2017); dan Ramadhan (2022) dengan penyesuaian.

### 3.4.2. Lembar Kuesioner Peserta Didik

Kuesioner peserta didik bertujuan untuk mengetahui kualitas MBE menggunakan Google Site yang dikembangkan dari sudut pandang peserta didik

Ghani Azis, 2024

PENGEMBANGAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK BERBASIS GSITES UNTUK KOMPETENSI MENGEVALUASI DAN MENENTUKAN PERFORMANSI RANGKAIAN SISTEM KONTROL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

setelah menggunakan e-modul tersebut pada proses pembelajaran. Lembar kuesioner mengacu pada BNSP (2008) dan Ramadhan (2022) yang telah disesuaikan ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Kuesioner Peserta Didik

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Butir Item
1.	Materi	Kemudahan memahami materi mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian kontrol.	3	1,2,3
		Ketepatan sistematika penyajian materi mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian kontrol.	3	4,5,6
		Kejelasan kalimat yang digunakan sesuai dengan materi kontrol otomatis.	3	7,8,9
		Kesesuaian contoh dengan materi mengevaluasi dan menentukan performansi rangkaian kontrol.	3	10,11, 12
	Bahasa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan keefektifan kalimat serta dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	3	13,14, 15
	Ketertarikan	Membuat siswa tertarik memakai MBE	3	16,17, 18
		Membuat siswa mudah dalam proses belajar.	3	19,20, 21
		Dapat meningkatkan motivasi belajar.	3	22,23, 24
	Tampilan	Kejelasan ilustrasi terdapat keterangan yang sesuai dengan materi.	3	25,26, 27
		Kemenarikan tata letak penyampaian materi.	3	28,29, 30
		Kesesuaian ilustrasi dan pengayaan dengan materi.	3	31,32, 33
		Aksesibilitas MBE menggunakan tombol navigasi mudah digunakan	3	34,35, 36
		Pengayaan media <i>video streaming</i> , animasi, dan ilustrasi.	3	37,38, 39,40

### 3.5. Analisis Data

#### 3.5.1. Uji Validitas Angket

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini harus bisa mengukur atau mengungkapkan data menurut variabel yang diteliti. Hal ini bisa diketahui dengan

Ghani Azis, 2024

**PENGEMBANGAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK BERBASIS GSITES UNTUK KOMPETENSI MENGEVALUASI DAN MENENTUKAN PERFORMANSI RANGKAIAN SISTEM KONTROL**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

uji validitas yang menentukan valid atau tidaknya sebuah instrumen. Pengujian validitas angket dengan cara menganalisis butir pertanyaan atau pernyataan yang dipilih sesuai dengan yang dialami dan validitas soal dengan cara analisis butir soal yang harus dipilih jawaban yang tepat sesuai dengan pertanyaan. Pengujian validitas instrumen, diawali dengan menghitung harga korelasi menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2][n(\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2]}}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 87)

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi

$\Sigma X, \Sigma Y$  = Jumlah skor X dan Y tiap item jawaban uji coba

$\Sigma X^2, \Sigma Y^2$  = Jumlah skor X dan Y tiap item yang dikuadratkan

n = Jumlah responden

Uji validasi dilakukan pada tiap butir lembar angket, maka perhitungannya merupakan perhitungan setiap item. Korelasi akan signifikansi bila harga *r hitung* > *r tabel* untuk taraf signifikansi di atas, tentunya setiap butir angket tersebut akan signifikan atau valid. Alat yang digunakan oleh peneliti untuk pengujian yaitu program SPSS dan Microsoft Excel.

Pengujian validitas ini menggunakan rumus korelasi *product moment* dari Pearson dengan kriteria pengujian pada taraf signifikansi 0,05 dan  $df = n - 2$ , dalam hal ini ditentukan dari *r tabel* = 0,3061 (diperoleh dari tabel distribusi r). Item soal dikatakan valid dari signifikan jika *r hitung* > *r tabel*. Uji validitas ini dilakukan untuk memperoleh hasil jawaban yang sah pada artian ketepatan data yang diperoleh dari responden.

### 3.5.2. Uji Reliabilitas Angket

Menurut Arikunto (2013) reliabilitas merujuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik. Perlu dilakukan pengukuran tingkat reliabilitas angket. Rumus *alpha* digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya

bukan 1 dan 0, misalnya angket atau soal bentuk uraian (Arikunto, 2013, hlm. 238). Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah total variabel dari setiap item dengan rumus:

$$\alpha_i^2 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{(\sum x)^2}{n}\right)}{n}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 239)

Keterangan:

$\alpha_i^2$  = Harga varian tiap itemnya

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya

$(\sum x)^2$  = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

n = Jumlah responden

- b. Mencari jumlah varian butir ( $\sum \alpha b^2$ ) yaitu dengan menjumlahkan varian dari setiap butirnya ( $\alpha n^2$ )

- c. Mencari harga varian total dengan rumus:

$$\alpha_t^2 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{(\sum x)^2}{n}\right)}{n}$$

(Arikunto, 2013, hlm. 239)

Keterangan:

$\alpha_t^2$  = Harga varian tiap itemnya

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap responnya

$(\sum x)^2$  = Kuadrat skor seluruh responden dari setiap itemnya

n = Jumlah responden

- d. Mencari reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1}\right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t}\right]$$

(Arikunto, 2013, hlm. 122)

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas instrumen

- $n$  = Banyaknya butir pernyataan  
 $\Sigma\sigma^2b$  = Jumlah varian skor tiap-tiap item  
 $\sigma^2t$  = Varian total

e. Mengkonsultasikan harga  $r_{11}$  pada kriteria indeks korelasi sebagai berikut:

- $r_{11} < 0,199$  = Reliabilitas sangat rendah  
 $0,20 - 0,399$  = Reliabilitas rendah  
 $0,40 - 0,599$  = Reliabilitas sangat cukup  
 $0,60 - 0,799$  = Reliabilitas tinggi  
 $0,80 - 1,00$  = Reliabilitas sangat tinggi

(Arikunto, 2013, hlm, 89)

Pengujian reliabilitas dilakukan untuk kedua variabel penelitian tanpa mengikutsertakan item-item yang telah dinyatakan valid. Taraf kesalahan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 5% (Tarf Kepercayaan 95%).

### 3.5.3. Angket Validasi Terkait Materi dan Tampilan MBE

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini harus bisa mengukur atau mengungkapkan data menurut variabel yang diteliti. Analisis data dilakukan untuk menentukan kualitas produk MBE yang telah dikembangkan. Pada penelitian ini terdapat dua jenis data yang dianalisis, yaitu; (1) data kualitatif berupa komentar, saran, dan perbaikan yang diperoleh melalui instrumen penilaian rancangan unsur-unsur MBE oleh dosen dan guru ahli materi beserta instrumen penilaian produk akhir dari dosen dan guru ahli. (2) data kuantitatif yang diperoleh melalui hasil penilaian skor instrumen penilaian produk akhir oleh ahli serta pengguna yang merujuk pada kriteria penilaian skala *likert*. Data kuantitatif yang didapatkan dari angket kemudian diolah dan dianalisis menjadi data interval dengan rentang 1 sampai 5 dengan kategori tidak setuju hingga sangat setuju. Persentase baik atau tidaknya MBE yang dikembangkan berdasarkan angket dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$P = \frac{\Sigma}{n} \times 100\%$$

(Kusumam et al., 2016)

Keterangan:

P = Persentase nilai yang dicapai

Ghani Azis, 2024

PENGEMBANGAN MODUL BELAJAR ELEKTRONIK BERBASIS GSITES UNTUK KOMPETENSI MENGEVALUASI DAN MENENTUKAN PERFORMANSI RANGKAIAN SISTEM KONTROL

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$\Sigma$  = Jumlah skor yang didapat

n = Jumlah skor maksimum

Sebagai pedoman untuk menentukan kategori penilaian dengan menggunakan skala *likert* ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Pedoman kualifikasi penilaian bahan ajar

No.	Rentang Skor	Kategori Penilaian	Keterangan
1	90% – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
2	75% – 89%	Layak	Tidak perlu direvisi
3	65% – 74%	Cukup	Direvisi
4	55% – 64%	Kurang	Direvisi
5	0% – 54%	Sangat Kurang	Direvisi

(Kusumam et al., 2016)