

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

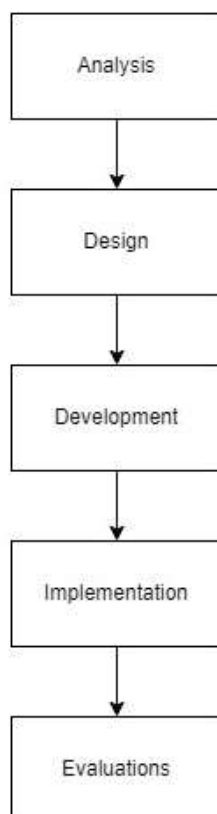
#### A. Desain Penelitian

Penelitian yang dipilih dalam studi ini adalah metode *Research and Development* (R&D). Metode *Research and Development* merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Tujuan utama dari metode *Research and Development* adalah menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan atau kelayakan produk tersebut. Dalam konteks penelitian ini, metode *Research and Development* digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji suatu produk atau prototipe yang sesuai dengan kebutuhan target pengguna.

Proses pengembangan produk akan dilakukan secara sistematis melalui beberapa tahapan, mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, hingga evaluasi. Pendekatan *Research and Development* dipilih karena dianggap tepat untuk menghasilkan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada sebelumnya. Melalui serangkaian uji coba dan perbaikan, diharapkan produk akhir yang dihasilkan dapat memenuhi tujuan dan memecahkan permasalahan yang menjadi fokus penelitian (Rustandi, 2021).

Pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai kerangka kerja dalam proses perancangan dan pembuatan produk. ADDIE merupakan akronim dari *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Tahap pertama adalah *Analyze*, yaitu melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah, dan merumuskan tujuan pengembangan produk. Selanjutnya adalah tahap *Design*, merancang konsep dan spesifikasi produk berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Tahap ketiga adalah *Development*, yaitu proses pembuatan atau pengembangan produk sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Pada tahap ini, produk dikembangkan dan diimplementasikan dalam bentuk prototipe. Setelah itu, dilakukan tahap *Implementation*, di mana produk yang telah dikembangkan diterapkan atau diuji coba kepada pengguna target. Masukan dari pengguna menjadi bahan evaluasi

untuk perbaikan produk. Terakhir adalah tahap *Evaluation*, di mana dilakukan penilaian dan evaluasi menyeluruh terhadap produk yang telah dikembangkan. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas, kelebihan, dan kekurangan produk serta merencanakan perbaikan atau pengembangan lebih lanjut. Dengan menggunakan model ADDIE, proses pengembangan produk dapat dilakukan secara sistematis dan terstruktur. Setiap tahapan saling terkait dan menjadi dasar bagi tahap selanjutnya, sehingga diharapkan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (Pratama, 2023).



**Gambar III. 1 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE**

(Sumber: Nofri Satriawan)

Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) merupakan salah satu model desain pembelajaran yang tidak bersifat prosedural atau siklikal. Artinya, tahapan-tahapan dalam model ADDIE tidak harus dilakukan secara berurutan, melainkan dapat dilakukan secara fleksibel dan terintegrasi (Hidayat, 2023).

Kelebihan metode ini adalah urutan kerjanya yang sistematis, setiap tahapan detail dan memberikan arah yang jelas mulai dari analisis kebutuhan,

perencanaan hingga evaluasi hasil. Metode ADDIE sederhana dan sistematis sehingga penulis menganggap metode ini paling tepat dalam perencanaan (Amalia dkk., 2023).

Metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) memiliki beberapa kelebihan yang membuatnya banyak digunakan dalam pengembangan instruksional. Pertama, metode ini bersifat sistematis dan terstruktur, menyediakan langkah-langkah yang jelas dan saling terkait satu sama lain, sehingga memudahkan perencanaan dan pelaksanaannya. Kedua, ADDIE cukup fleksibel dan adaptif, di mana setiap tahapnya dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks pengembangan instruksional berdasarkan umpan balik yang diterima. Ketiga, metode ini berpusat pada peserta didik, dengan menekankan pada analisis kebutuhan dan karakteristik mereka, sehingga produk instruksional yang dikembangkan sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan.

Selanjutnya, ADDIE mencakup evaluasi yang komprehensif pada setiap tahapnya, memungkinkan identifikasi dan perbaikan masalah secara tepat. Selain itu, setiap tahap juga menghasilkan dokumentasi yang baik, memudahkan komunikasi dan koordinasi antar tim pengembang. Terakhir, fleksibilitas dan kemudahan penerapannya membuat metode ADDIE dapat diaplikasikan luas dalam pengembangan berbagai jenis instruksional. Secara keseluruhan, kelebihan utama metode ADDIE adalah kemampuannya dalam menghasilkan produk instruksional yang efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik melalui proses yang sistematis dan terstruktur.

### **1. *Analysis***

Analisis kebutuhan untuk menentukan masalah dan solusi yang tepat (Fitriyah, 2021). Tahap awal desain model ADDIE adalah analisis. Tahap ini mencakup pendefinisian masalah, pengenalan berbagai sumber masalah, dan penentuan solusi yang sesuai. Penelitian pengembangan yang lebih luas dapat mencakup teknik penelitian analisis kebutuhan pada tahap ini. Hasil dari tahap ini akan digunakan sebagai dasar untuk tahap desain. Tahap analisis yang komprehensif dan cermat akan memastikan bahwa produk instruksional yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan.

## **2. Design**

Tujuan utama dari tahap ini adalah memvisualisasikan rancangan antarmuka pengguna (*user interface*) dari produk tersebut. Proses ini melibatkan pengumpulan kebutuhan pengguna, pembuatan sketsa kasar, hingga penyusunan desain visual yang lebih terperinci (Purnamasari, 2023).

## **3. Development**

Pengembangan yang dimaksud dalam hal ini adalah mengembangkan sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan (Rayanti, 2020).

## **4. Implementation**

Pada tahap ini, dilakukan penerapan atau pelaksanaan rancangan dan pengembangan instruksional yang telah dilakukan (Bates, 2019). Tahap implementasi ini menjadi sangat penting karena pada tahap ini rancangan atau produk instruksional diterapkan secara nyata. Hasil dari tahap ini akan menjadi dasar untuk melakukan evaluasi pada tahap selanjutnya.

## **5. Evaluate**

Pada tahap ini, dilakukan penilaian dan analisis terhadap efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan (Rea, 2021). Evaluasi dapat dilakukan pada akhir setiap tahap ADDIE (evaluasi formatif) atau pada akhir seluruh proses pengembangan instruksional (evaluasi sumatif). Hasil evaluasi menjadi dasar untuk mengambil keputusan apakah produk instruksional siap untuk diterapkan atau perlu dilakukan revisi dan perbaikan. Evaluasi yang efektif akan memberikan informasi yang berharga untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas instruksional di masa depan.

## **B. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan peneliti untuk menghimpun data selama proses pengembangan alat sistem peringatan kondisi darurat elevator berbasis *internet of things*. Pemilihan instrumen-instrumen tersebut diharapkan dapat memberikan data yang komprehensif untuk mendukung pengembangan prototipe sistem peringatan kondisi darurat elevator berbasis *Internet of Things* yang efektif dan sesuai kebutuhan.

## 1. Angket

Angket digunakan peneliti untuk memperoleh informasi atau mengumpulkan data tentang tanggapan dan saran dari validator. Adapun angket yang dibutuhkan dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

### a. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Kisi-kisi ini dapat digunakan sebagai panduan dalam menyusun instrumen validasi ahli media untuk mengevaluasi prototipe sistem peringatan kondisi darurat *elevator* berbasis *Internet of Things* yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi instrument validasi ahli media:

**Tabel III. 1 Kisi-kisi instrument validasi ahli media**

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Tampilan Prototype	1.Kesesuaian desain dengan fungsi sistem 2.Daya Tarik visual 3.Tata letak komponen
2	Pemrograman	1.Keakuratan pembacaan sensor 2.Ketepatan pengiriman peringatan 3.Kesesuaian algoritme dengan fungsi sistem
3	Pengoperasian	1.Kemudahan penggunaan sistem 2.Kehandalan sistem saat kondisi darurat 3.Manfaat sistem bagi pengguna

### b. Angket Validasi Ahli Materi

Angket validasi ini berisikan indikator-indikator yang akan dinilai oleh validator. Kisi-kisi ini dapat digunakan sebagai panduan dalam

menyusun instrumen validasi ahli materi untuk mengevaluasi prototipe sistem peringatan kondisi darurat elevator berbasis *Internet of Things* yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi instrument validasi ahli materi:

**Tabel III. 2 Kisi-kisi instrument validasi ahli materi**

No	Aspek yang dinilai	Indikator
1	Kesesuaian Materi	1.Kesesuaian dengan tujuan sistem 2.Kejelasan definisi dan konsep 3.Kelengkapan fitur dan fungsi sistem
2	Kemanfaatan	1.Kemampuan sistem dalam mengatasi permasalahan 2.Peningkatan efisiensi dan efektivitas
3	Pengoperasian	1.Kemudahan penggunaan sistem 2.Kehandalan sistem saat kondisi darurat 3.Manfaat sistem bagi pengguna

### C. Teknik Analisis data

Teknik analisis data merupakan kegiatan yang dilakukan setelah data dari responden dan sumber data lain dikumpulkan. Skala pengukuran pada penelitian ini dilakukan dengan menerapkan teknik skala *likert* untuk mengetahui hasil pendapat ahli dan materi jawaban mulai dari sangat baik sampai sangat kurang.

**Tabel III. 3 Kriteria Skor Penilaian**

Skor				
1	2	3	4	5
Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik

Teknik analisis data validitas yaitu hasil tabulasi oleh para ahli materi dan ahli media masing – masing dicari presentasinya dengan rumus perhitungan:

$$Presentase = \frac{\sum \text{Skor per spek}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil presentase kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

**Tabel III. 4 Pengkategorian validasi**

% Presentase	Tingkat Validitas
81 – 100	Sangat Layak
61 – 80	Layak
41 – 60	Cukup Layak
21 – 40	Kurang Layak
00 - 20	Tidak Layak

#### D. Jadwal Penelitian

Bandara I Gusti Ngurah Rai merupakan salah satu bandara tersibuk di Indonesia, dengan jumlah penumpang yang terus meningkat setiap tahunnya. Sayangnya, sistem peringatan kondisi darurat *elevator* yang masih menggunakan teknologi lama di bandara tersebut dianggap belum memadai dalam memantau dan menangani kondisi darurat secara cepat dan efektif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem peringatan kondisi darurat *elevator* berbasis *Internet of Things* yang lebih maju untuk digunakan di bandara.

Penelitian ini diharapkan dapat menganalisis kebutuhan sistem peringatan kondisi darurat *elevator* berbasis *Internet of Things* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai, merancang dan mengembangkan prototipe yang sesuai dengan kebutuhan, serta menguji efektivitas dan kelayakan prototipe tersebut. Dengan pengembangan sistem yang lebih *modern* ini, diharapkan dapat meningkatkan keamanan dan keselamatan pengguna *elevator* di bandara, membantu pihak pengelola dalam memantau dan menangani kondisi darurat secara efektif, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi *Internet of Things* untuk sistem keselamatan di lingkungan bandara.

**Tabel III. 5 Waktu Penelitian**

Rincian kegiatan	OJT	April	Mei	Juni	Juli
Menganalisis Permasalahan	✓				
Pembuatan Proposal		✓			
Pengajuan Proposal			✓		

**Tabel III. 6 Waktu Perancangan Alat**

Rincian kegiatan	Mei	Juni	Juli
Perencanaan awal studi literatur, Bench Marking, dan Pengumpulan data	✓		
Pengembangan dan perakitan		✓	✓
Uji Coba			✓
Revisi dan Sosialisasi			✓
Pembuatan Laporan Akhir			✓

**Tabel III. 7 Waktu Penyusunan Tugas Akhir**

Rincian kegiatan	Juni	Juli	Agustus
Penyusunan BAB 1	✓		
Penyusunan BAB 2	✓		
Penyusunan BAB 3	✓		
Penyusunan BAB 4		✓	
Penyusunan BAB 5		✓	