

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Produk dalam permodelan sebuah aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan jenis penelitian pengembangan metode *Research and Development* (R&D) bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan. Dalam buku yang ditulis oleh (Sugiyono, 2019) mengutarakan bahwa metode *Research and Development* atau penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengetahui keefektifan produk tersebut.

Hasil dari penelitian pengembangan dapat berupa perangkat keras atau perangkat lunak. Perangkat keras meliputi buku, modul, atau alat bantu pembelajaran. Perangkat lunak bisa berupa program komputer, materi ajar/pelatihan, model pendidikan, evaluasi, serta media lainnya. pembuatan aplikasi *INSPECTIFY* pada unit *Terminal Inspections Service*.

Dalam menghasilkan produk tertentu, digunakan metode penelitian yang dapat bekerja dan layak digunakan. Dalam pengembangan produk berbasis penelitian, terdiri atas beberapa Langkah yakni analisis kebutuhan pengembangan produk mencakup perancangan dan pengujian kelayakannya, implementasi atau pembuatan produk sesuai dengan desain yang dihasilkan, serta pengujian atau evaluasi produk dan revisi berkelanjutan.

Aplikasi yang akan dirancang dan dikembangkan dalam penelitian pengembangan ini adalah media inspeksi dan pengawasan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Penelitian pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model penelitian yang dibuat oleh Borg W R & Gall M D ( 1983). Borg and

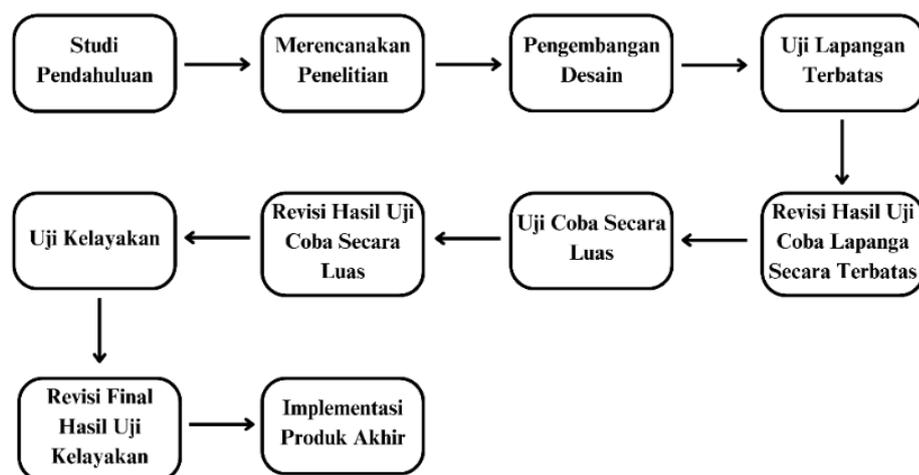
Gall menyatakan bahwa prosedur penelitian pengembangan pada dasarnya terdiri dari dua tujuan utama yakni :

1. Mengembangkan Produk
2. Menguji keefektifan produk dalam mencapai tujuan

Tujuan pertama disebut dengan fungsi pengemban sedangkan tujuan kedua disebut dengan validasi, sehingga konsep penelitian pengembangan, lebih tepat diartikan sebagai Upaya pengembangan yang sekaligus disertai dengan Upaya validasinya. Penelitian ini dilakukan guna meningkatkan efisiensi waktu inspeksi fasilitas oleh personil TIS. *Terminal Solutions* merupakan suatu aplikasi berbasis android yang dapat digunakan oleh personil TIS sekaligus personil *maintenance* dalam membuat dan menutup laporan kerusakan, serta inspeksi yang dilakukan oleh personil untuk memonitor performa dari fasilitas yang sedang diperbaiki, agar dapat meminimalisir terjadinya *human error* serta pengoptimalan waktu.

### B. Tahapan Penelitian

Proses R&D ini dipandu oleh desain penelitian dan pengembangan bahan ajar Borg & Hall. Menurut Borg & Hall, terdapat sepuluh tahapan dalam penelitian pengembangan. Tahapan tersebut meliputi :



Gambar III. 1 Tahap Penerapan R&D (Borg & Gall 1971)

Penelitian dan pengembangan merupakan serangkaian langkah untuk mengembangkan produk baru, maupun meningkatkan produk yang sudah ada. Dalam konteks operasional, produk yang dihasilkan dengan menggunakan metode R&D diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dibandingkan dengan kinerja sebelumnya.

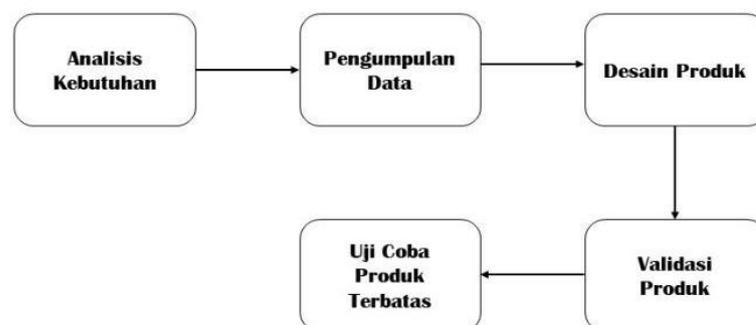
Penulis menyederhanakan sepuluh tahap pengembangan menjadi lima tahap untuk menghasilkan produk akhir yang siap diterapkan di unit TIS di bandara. Penyederhanaan tahap-tahap ini dilakukan oleh penulis karena beberapa faktor. Adapun faktor tersebut adalah :

#### 1. Ketersediaan waktu

Tahapan ini disederhanakan karena keterbatasan waktu yang tersedia. Jika penelitian dilakukan dalam sepuluh tahapan, maka akan memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan produk. Oleh karena itu, pengembangan ini disederhanakan menjadi lima tahapan. Dengan penyederhanaan ini, penulis berharap penelitian dapat diselesaikan dalam waktu yang ditentukan dengan hasil yang efektif.

#### 2. Ketersediaan biaya

Tahapan ini disederhanakan karena faktor biaya. Jika penelitian dilakukan dalam sepuluh tahapan, biaya yang diperlukan akan cukup besar. Oleh karena itu, penulis menyederhanakan tahapan ini untuk meminimalkan biaya. Tahapan penelitian yang dilakukan setelah adanya penyederhanaan tahapan adalah sebagai berikut :



Gambar III. 2 Tahapan Pengembangan R&D yang diterapkan  
(sumber : Abdullah et al., 2023 )

Berdasarkan gambar diatas, maka penyederhanaan desain dari sepuluh tahapan menjadi lima tahapan dapat dilakukan. Hal ini karena penulis menggunakan landasan dari sebuah jurnal penelitian yang sebelumnya sudah dilakukan pengujian dalam jurnal tersebut. Adapun isi dalam jurnal tersebut yakni memotong sepuluh tahapan menjadi tiga tahapan yakni studi pendahuluan, penelitian pengembangan serta validasi. Penyesuaian ini dilakukan untuk menyempurnakan efisiensi dan efektifitas dari kegiatan penelitian tersebut, sambil menjaga ketelitian ilmiah yang diperlukan untuk memperkuat hasil penelitian (Abdullah dkk., 2023).

Tentu saja penelitian ini melibatkan validator yang ahli dalam bidang IT dan validator yang ahli dalam bidang materi yang kompeten, untuk melakukan uji validitas terhadap aplikasi *inspectify*. Penilaian ini ditujukan untuk menentukan apakah aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik dan layak untuk digunakan. Adapun penjabaran dari kelima tahapan tersebut ialah :

### **1. Analisis Kebutuhan**

Tahap pertama yang dikerjakan dalam pengembangan aplikasi ini yaitu untuk menganalisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dilakukan berupa kegiatan observasi awal ketika pelaksanaan On The Job Training yaitu pengamatan di beberapa unit salah satunya unit *Terminal Inspection Service* (TIS). Penulis juga mengidentifikasi beberapa sumber masalah serta menentukan Solusi yang sesuai dengan permasalahan. Pada tahap ini penulis akan mencari sumber masalah terkait dengan rancangan desain konten aplikasi *iinspectify* di unit TIS. Penulis akan mempertimbangkan beberapa Solusi maupun inovasi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada dengan tetap mematuhi Batasan masalah yang telah penulis tetapkan.

### **2. Pengumpulan Data**

Masalah harus diidentifikasi di tahap sebelumnya, penilaian materi serta alat produksi media, serta mengumpulkan informasi. Penulis mengumpulkan informasi yang didapat dari hasil wawancara, angket, dan observasi. Dengan cara ini maka

diperoleh data informasi yang relevan dengan pengembangan atau perancangan *inspectify*.

### 3. Desain Produk

Tahap ketiga adalah membuat produk awal *inspectify* yang akan digunakan di unit TIS Bandar Udara Radin Inten II Lampung, sehingga bermanfaat bagi personel TIS dalam mempermudah tugas yang dikerjakan. Hasil dari tahap ini akan menjadi masukan untuk tahap uji coba produk secara terbatas.

### 4. Validasi Desain

Validasi desain atau aktivitas untuk menilai apakah desain *Inspectify* telah dianggap sebagai penggunaan informasi yang efektif. Verifikasi ini dikategorikan sebagai verifikasi rasional karena melibatkan evaluasi berdasarkan pemikiran rasional dan didukung oleh fakta lapangan. Pada tahap awal validasi desain produk, penulis berkonsultasi dengan tim ahli yang terdiri dari ahli desain, ahli media informasi, ahli *maintenance*, serta ahli TIS.

- a) Ahli desain adalah ahli yang menganalisis dan memverifikasi keakuratan gambar, warna ikon, serta logo pada aplikasi *inspectify*.
- b) Ahli media informatika adalah ahli yang menganalisis dan meneliti tipografi, desain teks dan gambar, kompatibilitas dan ukuran *font*, kompatibilitas warna serta pemilihan background.
- c) Ahli *maintenance* dan Ahli TIS, menganalisis kesesuaian fitur dan tingkat kelayakan dalam aplikasi *inspectify*.

Adapun pertanyaan baik untuk Ahli Media/IT dan Ahli Materi menggunakan konsep pertanyaan yang sudah penulis susun sesuai dengan kondisi aplikasi yang telah penulis rancang. Berikut instrument pertanyaan untuk ahli validasi :

Tabel III. 1 Instrumen Pertanyaan Ahli Media

No.	Aspek Penilaian					
	A. Tampilan dan Saran	1	2	3	4	5
1.	Penilaian logo pada aplikasi					

2.	Kemenaarikan tampilan pada aplikasi					
3.	Kesesuaian menu dengan kebutuhan					
4.	Tata Letak urutan menu					
<b>No.</b>	<b>B. Kemudahan Pengguna</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
5.	Kecepatan loading akses aplikasi					
6.	Kemudahan berjalannya aplikasi di <i>smartphone</i>					
7.	Kepraktisan aplikasi					
8.	Penyajian informasi yang mudah dipahami					
<b>No.</b>	<b>C. Aspek Pembahasan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
9.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti/dipahami					
10.	Kesesuaian penggunaan bahasa					
<b>No.</b>	<b>D. Fleksibilitas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
11.	Dapat digunakan dimana saja ( <i>online monitoring</i> )					
12.	Aplikasi dapat dioperasikan dengan mudah					
<b>No.</b>	<b>E. Keterlaksanaan</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
13.	Navigasi sesuai dengan fungsi yang ditetapkan					
14.	Aplikasi dapat dioperasikan dengan lancar sesuai tujuan					

Tabel III. 2 Instrumen Pertanyaan Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian					
	A. Kualitas dan Tujuan	1	2	3	4	5
1.	Format keluaran pada aplikasi sesuai dengan format yang dibutuhkan					
2.	Aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dalam konteks penggunaan dibidang ini					
3.	Aplikasi dapat dijadikan media observasi digital bagi personel terkait informasi dan progress dari unit yang ada.					
4.	Aplikasi meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi dalam konteks penggunaan nyata					
5.	Aplikasi dapat memudahkan personel mendapatkan informasi dari lokasi perbaikan secara <i>real time</i> tanpa harus pergi ke Lokasi kejadian					
No.	B. Aspek Pembahasan	1	2	3	4	5
5.	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti					
6.	Penggunaan Bahasa sesuai dengan target pengguna yang dituju					
7.	Tidak ada penggunaan Bahasa yang diskriminatif dalam <i>design</i> aplikasi					
8.	Penyajian informasi yang mudah dipahami					

Sumber : (Puspitasari & Febrinita, 2021)

## 5. Uji Coba Produk Secara Terbatas

Uji coba produk secara terbatas merupakan bagian krusial atau penting dari proses pengembangan yang dilakukan setelah selesai merancang produk. Tujuan dari pengujian produk adalah mengumpulkan data informasi yang nantinya digunakan sebagai dasar untuk menilai seberapa efektif, efisien, dan menariknya produk yang dihasilkan, khususnya dalam hal mengumpulkan data untuk menentukan tingkat efektivitas sistem. Dalam studi produk ini, penulis melakukan uji coba terbatas dengan menggunakan *blackbox testing* guna untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik. Pada tahapan ini penulis akan membuat sekaligus menjabarkan alur kerja dari penelitian, yang dimulai dari komponen aplikasi, cara kerja aplikasi, uji coba aplikasi, validasi ahli, dan tahap terakhir akan dilakukan penyimpulan seperti berikut ini :

### a) Cara Kerja Aplikasi

Cara kerja aplikasi *inspectify* yang sudah direncanakan seperti berikut ini :

- 1) Personel TIS yang mendapati kerusakan fasilitas sebagai *user* melakukan login dan *input* data kerusakan pada aplikasi *inspectify* dengan memasukkan *username* serta *password*.
- 2) Setelah berhasil proses *login*, *user* pertama dapat memantau perbaikan fasilitas melalui menu *view* yang telah penulis rancang.
- 3) personel *maintenance* sebagai *user* kedua dapat menjawab laporan yang dibuat oleh *user* pertama dan mengkonfirmasi tanggal serta waktu perbaikan fasilitas.
- 4) Setelah selesai menginput kegiatan pelaporan perbaikan fasilitas *user* akan menyimpan data dan data yang terinput dapat dilihat oleh admin dan admin meneruskan laporan pada *website ap2score*.

### b) Komponen Aplikasi

Dalam tahapan pengembangan rancangan aplikasi pelaporan kerusakan fasilitas unit TIS, penulis membutuhkan perangkat pendukung. Oleh sebab itu, perangkat keras ( *hardware* ) yang digunakan saat pembuatan aplikasi yang berfungsi untuk mengetahui kemungkinan terjadinya *error* maupun kesalahan pada sistem lainnya

saat aplikasi di uji coba. Berikut ini pengertian perangkat keras ( *hardware* ) dan perangkat lunak ( *software* ).

### 1) Perangkat Keras ( *Hardware* )

Perangkat keras merupakan perangkat yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan rancangan aplikasi.

### 2) Perangkat Lunak ( *software* )

Perangkat lunak merupakan perangkat yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan penggambaran rancangan aplikasi.

Untuk perangkat keras ( *hardware* ) dan perangkat lunak ( *software* ) yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel III. 3 *Hardware* dan *Software* yang digunakan pada perancangan aplikasi

<i>Hardware</i>	<i>Software</i>
<i>Laptop Lenovo Ideapad Flex 5</i>	<i>Windows 11 pro</i>
<i>AMD Ryzen 7 5700U with Radeon Graphics 1.80 GHz</i>	<i>Platform Thinkable</i>
<i>Memory RAM 16.00 GB</i>	<i>Cloudinary</i>
<i>Handphone OPPO RENO 8T 4G</i>	<i>Canva</i>
<i>Versi android CPH2481_14.0.0.702</i>	<i>Spreadsheet</i>

## C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ditujukan untuk mencari dan mendapatkan data dalam penelitian. Adapun beberapa cara yang penulis lakukan yakni :

### 1. Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati secara langsung objek yang diteliti dalam situasi alamiah tanpa adanya intervensi dari peneliti (Syafa Wani dkk., 2024). Penulis memperoleh data observasi selama masa kegiatan *On the Job Training* (OJT) pada unit TIS dengan melakukan dokumentasi.

## 2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung kepada responden. Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi yang mendalam dan rinci mengenai topik tertentu dari sudut pandang subjek yang diwawancarai ((Sepita & Suryanti, 2020). Wawancara ini penulis lakukan pada saat melakukan kegiatan OJT di Bandar Udara Radin Inten II Lampung guna mengetahui apakah aplikasi ini dibutuhkan atau tidak.

### D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data ditujukan untuk menggali makna, mengidentifikasi pola, mengambil kesimpulan, dan menyajikan temuan yang relevan dari data yang telah dikumpulkan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif, dimana persentase nilai hasil validasi dihitung sebagai metode penilaian. Adapun rumus yang penulis gunakan adalah :

$$P = \frac{N}{f} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase;

N = Skor yang diperoleh;

f = Skor maksimum;

Tingkat kelayakan produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan dihubungkan dengan presentasi skor. Semakin tinggi skor persentasi yang diperoleh dari analisis data, maka Tingkat kelayakan produk hasil penelitian dan pengembangan tersebut.

Tabel III. 4 Kriteria Validasi

Skor (%)	Kategori Kelayakan
< 21 %	Sangat Tidak Layak
21 – 40 %	Tidak Layak
41 – 60 %	Cukup Layak
61 – 80 %	Layak
81 – 100 %	Sangat Layak

Sumber : (Ernawati & Sukardiyono, 2017)

Kriteria validasi ini juga digunakan sebagai acuan perhitungan skor yang didapat pada pengujian oleh ahli media dan ahli materi.

### **1. Data Kualitatif**

Dalam penelitian ini, data kualitatif diperoleh dari lembar penilaian aplikasi oleh ahli materi dan ahli desain/IT. Data tersebut mencakup masukan, tanggapan, kritik, dan saran. Teknik analisis yang digunakan untuk data kualitatif adalah analisis deskriptif, dimana penulis mengaplikasikan teknik analisis data dari Miles dan Huberman (1989), yang melibatkan langkah-langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi.

### **2. Data Kuantitatif**

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari lembar penilaian media yang telah penulis rancang kemudian diisi oleh ahli materi, ahli media, dan pengguna. Hasil penilaian ini memberikan data evaluasi terhadap media tersebut. Langkah-langkah analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a.) Mengubah data huruf menjadi skor
- b.) Menghitung skor rata-rata

Data dari lembar penilaian yang telah dikumpulkan kemudian dihitung untuk mendapatkan skor rata-rata dari setiap komponen, sehingga bobot masing-masing tanggapan dapat diketahui. Berikut adalah rumus untuk menghitungnya:

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

Keterangan :

$\bar{x}$  = Skor rata – rata;

$\sum x$  = Jumlah Skor;

n = Jumlah Responden;

Data dari skor rata-rata sebelumnya dikonversi untuk menunjukkan kelayakan aplikasi yang dibuat oleh penulis berdasarkan skala pengukuran. Dilakukan

konversi untuk mengubah hasil pengukuran dari data kuantitatif menjadi data kualitatif. Skor rata-rata yang sudah dihitung kemudian diubah menjadi data kualitatif (interval) dengan menggunakan lima skala yang telah ditentukan.

### E. Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pelaksanaan kegiatan penelitian dan penulisan Tugas Akhir ini penulis lakukan dengan pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) yakni melakukan riset dan observasi permasalahan sejak oktober 2023 hingga januari 2024 pada Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Untuk proses perencanaan penelitian mulai dari penentuan tema, pengajuan judul, penyusunan proposal penelitian, serta pembuatan aplikasi dilakukan sejak Februari – Juli 2024 pada Politeknik Penerbangan Palembang. Berikut tabel yang mencantumkan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dan penulisan yang dilakukan oleh penulis.

Tabel III. 5 Timeline Waktu Kegiatan Perencanaan dan Penelitian

No	Uraian	Bulan					Indikator Pencapaian
		Okt/ Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	
1.	Observasi Lapangan						<i>Draft sistem</i>
2.	Pengumpulan Data						<i>Draft sistem</i>
3.	Desain Produk						<i>Draft sistem</i>
4.	Penyusunan Proposal						<i>Draft sistem</i>
5.	Validasi Desain						<i>Draft sistem</i>
6.	Uji Coba Produk						Sistem Uji Coba

7.	Penyusunan Tugas Akhir						Sistem Uji Coba
8.	Sidang Tugas Akhir						Sistem <i>Final</i>