

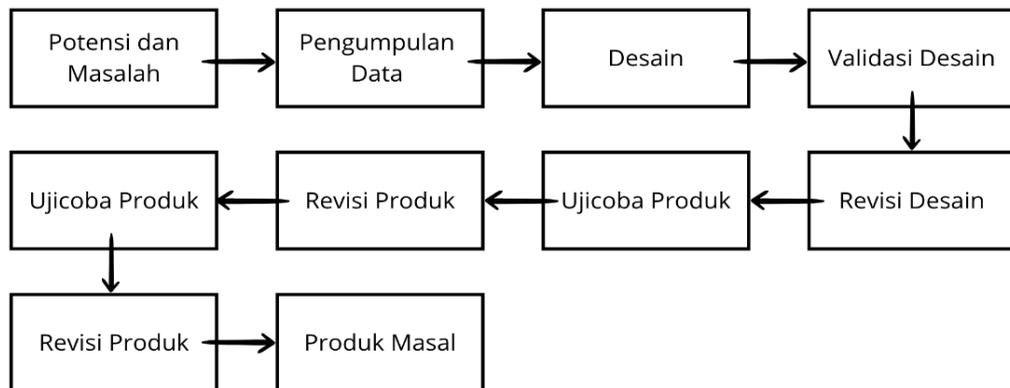
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* digunakan untuk menciptakan suatu produk tertentu serta mengevaluasi efektivitasnya. Melalui penelitian ini, diharapkan produk atau inovasi baru guna menyempurnakan atau meningkatkan inovasi yang telah ada sebelumnya (Sugiyono, 2020).

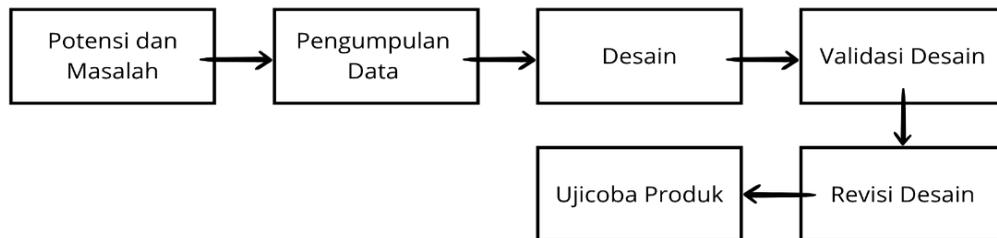
Dalam penelitian ini, penulis menggunakan versi adaptasi dari model penelitian dan pengembangan (R&D) yang dikemukakan (Abdullah et al., 2023) yang mengacu pada model Borg & Gall dengan sepuluh tahapan pengembangan. Tahapan tersebut dirancang untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kelayakan. Adapun sepuluh tahap tersebut meliputi: (1) Identifikasi potensi dan masalah, (2) Pengumpulan data, (3) Perancangan produk/ Desain, (4) Validasi desain, (5) Revisi desain, (6) Uji coba produk, (7) Revisi produk, (8) Uji coba penggunaan, (9) Revisi akhir produk, dan (10) Produksi massal.



Gambar 3. 1 Tahapan-tahapan Pengembangan R&D (Borg&Gall 1971)

Dalam proses pembuatan aplikasi, penulis menerapkan metodologi penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) atau R&D oleh Borg and Gall (1971) mengacu dari 10 tahapan yang disederhanakan penulis menjadi 6

tahapan. Adapun tahapan pembuatan aplikasi sistem digitalisasi Audit PKP-PK atau yang disebut dengan SIDAPA dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 3. 2 Tahapan Pengembangan Penelitian R&D aplikasi SIDAPA

Diperlukan pendekatan yang lebih sederhana dan fleksibel agar sejalan dengan perkembangan metodologi penelitian saat ini. Adaptasi model ini dipengaruhi oleh dinamika kebutuhan praktik penelitian serta diperkuat oleh pandangan dari peneliti lain (Abdullah et al., 2023). Penyederhanaan tahapan dilakukan dengan mempertimbangan beberapa faktor, antara lain:

1. Ketersediaan biaya; Penyederhanaan tahap dilakukan untuk menekan biaya pelaksanaan penelitian agar lebih efisien. Jika tetap menggunakan sepuluh tahap seperti model asli, maka biaya yang dibutuhkan akan jauh lebih besar.
2. Ketersediaan waktu; Mengingat waktu yang tersedia cukup terbatas, penyederhanaan dilakukan karena sepuluh tahapan pengembangan memerlukan durasi yang panjang. Oleh karena itu, penulis mereduksi tahapan menjadi enam langkah utama agar penelitian dapat diselesaikan tepat waktu, namun tetap menghasilkan keluaran yang efektif dan efisien.

Penelitian ini melibatkan validator ahli materi dan ahli media/IT yang memiliki kompetensi dibidangnya untuk melakukan proses validasi terhadap aplikasi SIDAPA. Kedua validator akan diminta memberikan penilaian umum beserta saran sebagai perbaikan. Hasil dari penilaian ini digunakan sebagai dasar untuk menentukan apakah aplikasi layak atau tidak layak untuk digunakan. Dalam penulisan ini, diterapkan 6 (enam) tahapan dalam model pengembangan, yaitu:

1. Potensi dan Masalah

Pada potensi dan masalah ini, penulis melakukan identifikasi, pemahaman, dan pemaparan terhadap permasalahan yang ditemukan saat observasi,

dengan tujuan agar inovasi yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan serta menjadi solusi yang tepat dan efektif. Tahapan pertama dalam proses pengembangan aplikasi ini dimulai dengan analisa kebutuhan (H. Kurniawan, 2023). Analisa yang dilakukan dengan mengidentifikasi kendala atau hambatan yang dialami oleh *Staff Maintenance Officer of ARFF* dan pada bulan Januari 2025 data dicatat menggunakan lembar observasi selama kegiatan *On The Job Training*.

2. Pengumpulan Data

Kemudian tahap pengumpulan data ini, penulis mengumpulkan berbagai informasi yang mendukung kelancaran proses penelitian. Informasi tersebut diperoleh melalui lembar observasi, wawancara dan dokumentasi permasalahan yang ada. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan materi yang relevan mengenai proses penginputan, penyimpanan, dan pengolahan data pada hasil dokumentasi audit PKP-PK di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

3. Desain

Pada tahap desain ini, proses pengembangan penginputan data hasil dokumentasi audit PKP-PK yang akan digunakan di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang sebagai penunjang operasional.

4. Validasi Desain

Tahap validasi desain bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas desain aplikasi yang sudah dikembangkan. Proses validasi melibatkan para ahli di bidangnya, seperti Ahli Media/IT dan Ahli Materi, yang berkompeten untuk menilai serta memberikan masukan terhadap aplikasi sebelum dilanjutkan ke tahap uji coba produk.

5. Revisi Desain

Pada tahap revisi desain, ahli desain melakukan identifikasi sistem dan menyerahkan penelitiannya terhadap kelebihan dan kekurangan pada aplikasi. Hasil identifikasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar perbaikan guna menghasilkan produk yang lebih maksimal.

6. Ujicoba Produk

Tahap uji coba produk merupakan bagian dari proses pengembangan yang dilakukan setelah desain produk selesai dirancang. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memperoleh informasi terkait efektivitas dan efisiensi dari produk yang dikembangkan. Data yang diperoleh pada tahap ini digunakan untuk menilai sistem bekerja secara efektif. Dalam penelitian ini, uji coba produk dilakukan dalam skala terbatas, yaitu dengan melibatkan pengguna dari lingkup kecil. Aplikasi SIDAPA akan diuji oleh *Staff Maintenance Officer of ARFF* dan Personel PKP-PK di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang, yang kemudian diminta untuk memberikan tanggapan terhadap aplikasi SIDAPA.

B. Populasi Pengujian

Populasi merupakan keseluruhan subjek yang menjadi fokus dalam suatu penelitian, baik berupa individu maupun wilayah. Dalam konteks penelitian, populasi merujuk pada seluruh sumber data atau subjek yang menjadi sasaran untuk pengumpulan data (Dawis et al., 2023).

Pada penelitian ini, penulis mengambil populasi dari validasi desain Aplikasi SIDAPA dilakukan oleh seorang ahli materi yang merupakan *Department Head of ARFF* (Kepala Unit PKP-PK) dan seorang ahli media/IT yang merupakan bagian dari Tim Humas Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang serta populasi uji coba aplikasi SIDAPA dilakukan oleh *Airport Quality And Performance Management* berjumlah 1 orang, *Asistent Chief of ARFF* (komandan jaga) yang berjumlah 3 orang dari masing-masing regu yaitu *alpha*, *bravo*, *charlie* serta *Staff Maintenance Officer of ARFF* berjumlah 1 orang.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan dua pendekatan, yaitu angket dan observasi yang menghasilkan data kuantitatif. Sementara itu, metode observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kualitatif. Adapun Teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Data Kuantitatif

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui metode angket. Angket merupakan kumpulan pertanyaan yang disusun secara sistematis dan berkaitan dengan permasalahan penelitian, yang bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kelayakan media yang akan dikembangkan (Efendi et al., 2021). Menurut (Dawis et al., 2023) angket dapat diartikan sebagai daftar pertanyaan yang telah disiapkan oleh peneliti untuk diajukan kepada responden. Metode ini digunakan untuk mengukur kualitas produk dengan cara membagikan lembar angket berbentuk *checklist* kepada para ahli Materi dan ahli Media/IT serta memberikan lembar angket kepada responden untuk memperoleh tanggapan (Yuniar et al., 2023). Instrumen penilaian yang digunakan merujuk pada aspek penilaian yang dikembangkan oleh (Chaeruman, 2015), sebagaimana tercantum dalam Tabel III.1 yang memuat kriteria penilaian dari Ahli Desain dan Ahli Materi:

Tabel III. 1 Aspek Penilaian Oleh Para Ahli

Aspek	Unsur-unsur
Kualitas Desain Ahli Media/IT	a. Tampilan/Menu
	b. <i>Icon</i> /warna
	c. Karakter
	d. Gambar
	e. Huruf
Kualitas Fungsional oleh Ahli Materi	f. Fungsional
	g. Pemantauan Kinerja
	h. Fleksibilitas Pengguna
	i. kebutuhan

2. Data Kualitatif

Beberapa teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis dalam proses penelitian ini, meliputi:

a. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan terhadap fakta-fakta yang relevan dengan kebutuhan penelitian (Dawis et al., 2023). Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh informasi secara langsung melalui

pengamatan terhadap objek yang diteliti secara cermat dan sistematis. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan lembar observasi sebagai alat bantu untuk mendokumentasikan data yang diperoleh selama proses pengamatan (H. Kurniawan, 2023). Sebagaimana tercantum pada Tabel III. 2 Aspek pada lembar Observasi, sebagai berikut:

Tabel III. 2 Aspek Lembar Observasi

Aspek	Indikator
Proses dokumentasi audit PKP-PK	Alur pencatatan hasil audit, format laporan dan media pencatatan
Penggunaan Metode Konvensional	Keterbatasan dan hambatan pencatatan manual
Penerapan Teknologi	Perubahan efisiensi dalam proses audit

b. Wawancara

Wawancara merupakan bentuk komunikasi dua arah yang dilakukan antara pewawancara dan narasumber. Metode ini merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang umum digunakan dalam penelitian, terutama pada jenis penelitian kualitatif (Amalia, D., & Nugraha, 2021). Penulis memilih Bapak Rinaldo dan Bapak Subismoko sebagai sumber informasi, karena merupakan tugas dan tanggung jawabnya selaku *Staff Maintenance Officer of ARFF* dalam penginputan hasil dokumentasi audit PKP-PK di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. sebagaimana tercantum dalam Tabel III. 3 yang memuat kriteria aspek penilaian wawancara, sebagai berikut:

Tabel III. 3 Aspek Penilaian Wawancara

Aspek	Indikator
- Relevansi Instrumen	Hambatan dalam proses penyimpanan data audit PKP-PK
- Kejelasan Pertanyaan	Kemudahan dalam mencari kembali dokumen audit yang sudah lama
- Kedalaman Indikator	Resiko pada data audit
- Kecocokan Subjek	Keamanan akses
- Validitas Isi	Kehilangan atau rusak data audit

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dalam bentuk gambar atau foto. Dalam penelitian ini, dokumentasi digunakan sebagai penguat data terkait permasalahan yang ditemukan (Sugiyono, 2020). Penulis menerapkan teknik dokumentasi dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis, seperti foto kondisi di lapangan, catatan harian, dan dokumen lain yang memuat informasi relevan yang dibutuhkan oleh penulis dalam proses penelitian (Dawis et al., 2023). Sebagaimana tercantum pada Tabel III. 4 kriteria pada aspek dokumentasi, sebagai berikut:

Tabel III. 4 Aspek Penilaian Dokumentasi

Aspek Dokumentasi	Jenis Dokumen/Foto	Sumber Dokumen
- Relevansi Instrumen	Laporan Audit	Arsip Unit PKP-PK
- Kejelasan Indikator	cetak/manual/ <i>Hard</i>	SMB II Palembang
- Kelengkapan Bukti	<i>Disk/Obrolan Whatsapp</i>	
- Kesesuaian Data	Pelaksanaan audit oleh team auditor	Dokumentasi lapangan

D. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan proses sistematis untuk mencari dan mengatur transkrip dengan wawancara, catatan di lapangan, dan data lainnya yang dikumpulkan untuk meningkatkan pemahamans serta untuk mempersentasikan apa yang telah peneliti temukan kepada orang lain (Ahmad & Muslimah, 2021). Teknik ini bertujuan untuk menemukan pola atau hubungan dalam sebuah data sehingga dapat digunakan untuk penelitian yang lebih lanjut.

Pada penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif yang mana persentase nilai hasil validasi dihitung sebagai metode penilaian, sebagai berikut:

1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar validasi yang diberikan kepada Ahli Media/IT dan Ahli Materi dari pihak Bandar Udara

Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Proses analisis data oleh para ahli dilakukan dengan menggunakan kuisioner validasi yang mengacu pada skala penilaian dalam penelitian perancangan yang selanjutnya digunakan untuk menganalisis data, sebagaimana tercantum pada Tabel III. 5, sebagai berikut:

Tabel III. 5 Skala Responden

No	Analisis Kuantitatif	Skor Pernyataan
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Netral	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Skala penilaian yang digunakan berkisar dari 1 (satu) hingga 5 (lima), yang menunjukkan tingkat tanggapan mulai dari sangat tidak setuju hingga sangat setuju, untuk menggambarkan kondisi dari negative ke positif (Sugiyono, 2020). Jenis skala pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala interval. Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menghitung rata-rata dari nilai yang diberikan oleh para penilai menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah angket diisi, akan diperoleh hasil berupa persentase kelayakan dan validitas terhadap materi, yang menjadi dasar untuk menentukan apakah aplikasi SIDAPA layak dan valid untuk dikembangkan.

Tingkat kelayakan produk yang dihasilkan dari proses penelitian dan pengembangan dikaitkan dengan persentase skor yang diperoleh. Semakin tinggi persentase tersebut, maka semakin tinggi tingkat kelayakan produk dari hasil penelitian. Rincian mengenai kriteria yang digunakan dalam

menentukan validasi aplikasi SIDAPA dapat dilihat pada tabel III. 6, sebagai berikut:

Tabel III. 6 Persentase Kelayakan (Riduwan, 2022)

No	Persentase	Skala Nilai	Kategori Kelayakan
1	<20%	1	Sangat tidak layak
2	20 – 39%	2	Tidak layak
3	40– 69%	3	Cukup layak
4	70 – 79%	4	Layak
5	80 – 100%	5	Sangat layak

Dalam menarik kesimpulan dari hasil analisis data, penulis menggunakan perhitungan nilai rata-rata sebagai dasar yang diperoleh melalui rumus (Sugiyono, 2020), sebagai berikut:

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

Keterangan :

X = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor

N = Jumlah responden

2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar validasi aplikasi yang diisi oleh Ahli Materi dan Ahli Media/IT yang berisi tanggapan berupa masukan, kritik dan saran. Informasi tersebut dianalisis berdasarkan isian angket pada formulir yang telah diisi oleh para ahli.

E. Waktu dan Tempat

Penelitian ini diawali dengan identifikasi permasalahan dan observasi terhadap inovasi yang dilakukan selama pelaksanaan OJT di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Kegiatan ini berlangsung sejak September 2024 hingga Januari 2025. Proses perancangan aplikasi SIDAPA dilakukan di Politeknik Penerbangan Palembang, adapun pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel III. 7 Tahapan Pengembangan Inovasi

No	Kegiatan	Sep-24	Okt-24	Nov-24	Des-24	Jan-25	Feb-25	Mar-25	Apr-25	Mei-25	Jun-25	Jul-25	
1	Observasi	Active						Inactive					
2	Pengumpulan Data	Active						Inactive					
3	Desain	Inactive				Active			Inactive				
4	Validasi Desain	Inactive						Active			Inactive		
5	Revisi Desain	Inactive								Active		Inactive	
6	Uji coba produk	Inactive								Active			Inactive
7.	Penyusunan Tugas Akhir	Inactive										Active	
8.	Sidang Tugas Akhir	Inactive											Active