

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

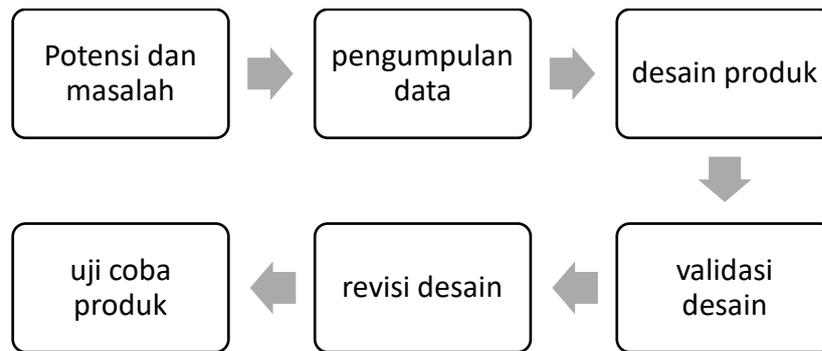
A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi *TRACE* adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya. Pendekatan ini dinilai sesuai karena melibatkan tahapan sistematis (Nusantara et al., 2023). Model penelitian yang digunakan yaitu model penelitian Borg and Gall, yang memiliki 10 (sepuluh) tahapan penelitian dan pengembangannya (Gustina et al., 2024). Berikut ini merupakan tahapan-tahapan pengembangan *borg and gall*:



Gambar III. 1 Tahapan penelitian *borg and gall*
(Sumber: Sugiyono, 2017: 409)

Dari 10 tahapan tersebut, peneliti membatasi menjadi 6 (enam) tahapan yaitu dari tahap potensi dan masalah sampai dengan uji coba produk. Pembatasan tahapan ini dilakukan karena apabila proses penulisan dilakukan dalam sepuluh tahapan, maka akan memerlukan biaya dan memakan waktu yang lebih lama. Selain itu dengan membatasi jumlah tahapan, penelitian dapat menjadi lebih efisien dan fleksibel tanpa mengurangi inti dari model asli. Mengadaptasi dari penelitian yang dikembangkan dalam (Adilah & Setiawati, 2024) yang mengemukakan bahwa memungkinkan untuk membatasi penelitian pengembangan dalam skala kecil, termasuk dalam membatasi langkah-langkah penelitiannya.



Gambar III. 2 tahapan yang dibatasi
(Sumber: Olahan data Penulis, 2025)

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah serangkaian langkah yang digunakan sebagai metode untuk mengumpulkan data serta menyelesaikan permasalahan dalam suatu penelitian (Syahroni, 2022). Penelitian ini dilakukan melalui serangkaian tahapan sistematis yang bertujuan untuk mengembangkan solusi inovatif dalam pencatatan dan pelaporan uji kinerja kendaraan yang Bernama *TRACE*. Setiap tahap disusun dengan tujuan untuk mengenali permasalahan, mengumpulkan data yang sesuai, merancang serta memvalidasi desain produk, hingga melaksanakan uji coba agar memperoleh hasil yang maksimal. Berikut ini merupakan tahapan penelitian yang diterapkan:

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini, dilakukan identifikasi potensi serta permasalahan di unit PKP-PK Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang terkait proses pencatatan dan pelaporan uji kinerja kendaraan yang masih dilakukan secara manual. Proses ini mencakup pemecahan masalah serta menemukan solusi yang tepat. Tujuan tahap ini adalah mencari solusi yang inovatif dengan memanfaatkan teknologi berbasis aplikasi untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi melalui observasi langsung di lapangan, serta studi literatur mengenai sistem pencatatan digital.

3. Desain produk

Pada tahap ini dilakukan perancangan awal aplikasi *TRACE* termasuk struktur, alur kerja, antarmuka pengguna (UI/UX) guna menetapkan konsep yang akan diterapkan, sehingga memberikan kemudahan penggunaan dan efisiensi pencatatan.

4. Validasi desain

Validasi desain bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan layak secara keseluruhan, sehingga dapat diklasifikasikan sebagai desain kemasan produk yang menarik. Validasi ini dilakukan dengan cara meminta penilaian ahli materi dan ahli IT.

5. Revisi Desain

Merupakan tahap di mana desain awal yang telah melalui proses validasi oleh para ahli disempurnakan berdasarkan masukan dan hasil evaluasi yang diperoleh.

6. Uji Coba Produk

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba lapangan untuk mengumpulkan umpan balik mengenai efektivitas dan kemudahan penggunaan aplikasi. Uji coba produk dilakukan dengan pengujian terbatas dengan personel PKP-PK.

C. Populasi dan Sampel

Proses validasi terhadap aplikasi TRACE melibatkan dua pihak, yaitu seorang ahli di bidang teknologi informasi serta seorang ahli materi yang menjabat sebagai Komandan Jaga (*Chief*) pada Unit PKP-PK di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Pengujian terhadap aplikasi ini dilaksanakan dengan melibatkan anggota unit PKP-PK yang bertugas di bandara tersebut sebagai populasi. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive, dengan melibatkan sebanyak 11 orang personel dari regu Bravo sebagai responden uji coba. Pemilihan ini mempertimbangkan

keterlibatan langsung mereka dalam operasional di lapangan, sehingga diharapkan mampu memberikan masukan yang relevan dan representatif terhadap performa aplikasi yang dikembangkan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan yaitu menggunakan angket, observasi dan wawancara untuk menghasilkan data kualitatif dan kuantitatif.

1. Data Kuantitatif

Angket adalah instrumen pengumpulan data yang terdiri dari sejumlah pertanyaan yang ditujukan kepada responden yang bersedia memberikan jawaban sesuai dengan kebutuhan peneliti. Angket ini digunakan untuk menilai sejauh mana media yang dikembangkan layak digunakan (Yudiansyah, 2023). Angket dalam penelitian ini menggunakan Skala Likert, di mana responden diminta memberikan penilaian dengan rentang skor 1 hingga 5, yang mencerminkan tingkat kelayakan mulai dari "sangat layak" hingga "kurang layak". Skala ini dipilih karena mampu mengukur tingkat persepsi atau penilaian responden secara kuantitatif terhadap aspek yang dinilai (Putriyana et al., 2020). Angket yang di siapkan terdapat 2 (dua) jenis yaitu meliputi sebagai: angket ahli materi, ahli IT dan kuisisioner uji coba produk.

2. Data kualitatif

- a. Observasi adalah suatu metode ilmiah yang dilakukan secara empiris, di mana data dikumpulkan berdasarkan realitas yang terjadi di lapangan atau dari teks melalui indera manusia, tanpa adanya rekayasa atau campur tangan peneliti. Proses ini dilakukan dengan mengamati objek secara langsung dalam situasi yang alami untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap objek yang diamati (Hasanah, 2017).
- b. Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan melalui penyampaian pertanyaan secara langsung kepada responden, dengan tujuan memperoleh informasi yang mendalam terkait pengalaman, pandangan, pendapat, atau fakta yang dimiliki oleh narasumber. Teknik ini memungkinkan peneliti menggali data secara lebih eksploratif dan

kontekstual sesuai dengan kebutuhan penelitian. Teknik wawancara yang digunakan adalah wawancara semi-terstruktur, di mana peneliti menyiapkan pertanyaan pokok namun tetap membuka ruang eksplorasi jawaban (Sugiyono, 2017).

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan prosedur atau pendekatan yang digunakan untuk mengolah, memahami, dan menyimpulkan data yang telah dikumpulkan guna memperoleh informasi yang relevan. Tujuan utama dari teknik analisis data adalah memahami lebih dalam tentang fenomena yang diteliti dari data yang telah dikumpulkan (Rifa & Kunci, 2023). Penelitian ini menerapkan analisis data secara deskriptif dengan menghitung persentase hasil validasi sebagai dasar dalam proses evaluasi.

$$Presentase = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Penilaian terhadap kelayakan produk hasil penelitian dan pengembangan didasarkan pada persentase skor yang diperoleh melalui analisis data. Semakin besar persentase yang dicapai, maka semakin tinggi pula tingkat kelayakan produk tersebut. Rincian kriteria yang digunakan untuk menilai validitas aplikasi *TRACE* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel III. 1 Persentase Kelayakan Produk

Jumlah Skor	Kriteria Penilaian
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Layak
$60\% < P \leq 80\%$	Layak
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Layak
$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Layak
$0\% < P \leq 20\%$	Sangat Kurang Layak

(Referensi: Sitopu, 2025)

1. Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif adalah metode penelitian yang mengolah data berbentuk angka atau numerik (Dhewy, 2022). Analisis data kuantitatif

digunakan untuk menilai kualitas produk, memahami respon kuesioner, dan menganalisis data untuk pengembangan produk. Dalam penelitian ini, data kuantitatif dikumpulkan menggunakan lembar penilaian yang diisi oleh ahli media/IT, ahli materi, serta melalui hasil uji coba aplikasi yang melibatkan personel PKP-PK di Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Langkah-langkah analisis data yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menstabilasikan data huruf menjadi skor
- b. Menghitung skor rata-rata:

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

Keterangan:

x = Skor rata-rata

\sum = Jumlah skor

n = Jumlah responden

Informasi yang dikumpulkan melalui lembar penelitian akan dianalisis dengan menggunakan perhitungan rata-rata, untuk mengetahui seberapa besar bobot dari masing-masing jawaban responden. Langkah ini membantu peneliti dalam menilai kecenderungan atau teknik kelayakan dari aspek yang diteliti berdasarkan data yang terkumpul.

- c. Mengkonversi data dari skor rata-rata

Skor rata-rata yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam skala penilaian produk untuk menentukan teknik kelayakan aplikasi yang dikembangkan oleh peneliti.

2. Data Kualitatif

Analisis data kualitatif merupakan proses menggambarkan, mengategorikan, dan menghubungkan suatu fenomena dengan konsep yang dikembangkan oleh peneliti (Rofiah, 2022). Dalam penelitian ini, data kualitatif diperoleh melalui dokumentasi, lembar observasi lapangan, dan wawancara yang bertujuan untuk menggambarkan permasalahan di Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang. Analisis data dilakukan dengan menggunakan teknik *Miles*

& Huberman (1989), yang meliputi proses reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan.

F. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada pelaksanaan *On the Job Training* peneliti di bulan September 2024 – Januari 2025 di unit PKP-PK atau *ARFF Department (aircraft rescue and firefighting)* Bandar Udara Sultan Mahmud Badaruddin II Palembang.

Tabel III. 2 Tahapan pengembangan inovasi

NO	KEGIATAN	SEP	OKT	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN
1	Potensi dan Masalah	█									
2	Pengumpulan Data		█								
3	Desain Produk			█							
4	Validasi Desain					█					
5	Revisi desain							█			
6	Uji Coba Produk										█

(Sumber: Olahan data penulis, 2025)