

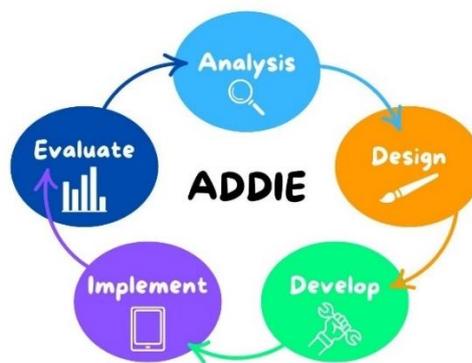
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Jenis penelitian ini dimulai dengan riset dan dilanjutkan dengan pengembangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari informasi guna mempertimbangkan kebutuhan dalam menyelesaikan suatu masalah. Sedangkan tujuan pengembangan adalah untuk menciptakan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut (Waruwu 2024). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang berarti pada model pengembangan ini terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

Menurut buku *In Search of the Elusive ADDIE Model*, Model pengembangan ADDIE awalnya dikembangkan untuk desain instruksional. Model ini telah diadaptasi dan digunakan dalam berbagai bidang seperti pengembangan produk, rekayasa sistem, dan manajemen proyek (Molenda 2015), Menurut buku *Instructional Design: The ADDIE Approach*, menyatakan bahwa model pengembangan ADDIE dapat digunakan sebagai kerangka kerja umum untuk pengembangan berbagai jenis produk dan sistem, tidak hanya terbatas pada pembelajaran (Branch 2010), Menurut buku *Model Desain Sistem Pembelajaran*, menyatakan bahwa model ADDIE dapat digunakan dalam pengembangan sistem transportasi, termasuk perencanaan, dan desain bandara (Pribadi 2009). Model pengembangan ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan sangat fleksibel dalam berbagai kondisi yang diperlukan, dan perbaikan ataupun evaluasi dilakukan pada tiap tahapan pengembangannya (Arya et al. 2023).



Gambar III. 1 Model Pengembangan ADDIE
(Sumber: Kurt (2017), Kompilasi Penulis)

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap pertama dari model pengembangan ADDIE adalah tahap analisis dan pengumpulan data, pada tahap pengumpulan data ini bertujuan untuk pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk pengembangan. Langkah analisis digunakan untuk mengumpulkan data berupa observasi di lapangan, wawancara kepada personel AMC yang terkait, dan pengukuran dari tiap-tiap *parking stand* yang ada di *apron* Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Pengukuran dilakukan menggunakan alat *walking measure* atau alat ukur dorong pada tiap-tiap garis yang ada di *parking stand*, dan hasil pengukuran yang didapatkan akan langsung dicatat untuk digunakan pada tahap berikutnya.

2. *Design* (Desain)

Tahap kedua dari model pengembangan ADDIE adalah tahap desain, pada tahap ini struktur dan rancangan desain dari isi permasalahan atau inovasi yang diangkat akan dirancang. Tujuan utama dari tahap desain ini dalam model pengembangan ini adalah merancang suatu program pembelajaran yang diharapkan dapat mencapai tujuan untuk menyelesaikan permasalahan. Pada penelitian ini setelah informasi dan data yang dibutuhkan telah terkumpul, selanjutnya data dari pengukuran tiap-tiap *parking stand* yang ada di *apron* Bandar Udara Radin Inten II Lampung, dibuat ke dalam bentuk denah 2D, dan pada denah tersebut berisi tentang

ukuran dari tiap-tiap *parking stand* secara jelas dan mendetail. Tahap desain pada penelitian ini menggunakan *software Adobe Illustrator*.

3. *Development (Pengembangan)*

Tahap ketiga dari model pengembangan ADDIE ini adalah tahap pengembangan, pada tahap ini pembuatan penyelesaian permasalahan berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk mewujudkan hasil desain yang telah dibuat pada tahap sebelumnya menjadi suatu produk yang nyata dan dapat digunakan sesuai dengan perencanaan awal. Pada penelitian ini setelah desain dari denah *apron* 2D dengan keterangan ukuran dan bentuk yang jelas dan mendetail, dilanjutkan dengan pembuatan denah *apron* berbentuk 3D dengan data bentuk dan ukuran yang sesuai dengan data yang didapat sebelumnya. Pada penelitian ini, pembuatan denah *apron* 3D menggunakan *software SketchUp*.

4. *Implement (Implementasi)*

Tahap keempat dari model pengembangan ADDIE adalah tahap implementasi, pada tahap ini hasil dari tahap pengembangan akan dimulai untuk diterapkan atau diaplikasikan. Tujuan dari tahap implementasi pada model pengembangan ini adalah memastikan bahwa produk yang telah dibuat dapat dijalankan dengan lancar dan baik tanpa adanya permasalahan. Pada tahap ini, respons atau tanggapan dari pengguna terhadap inovasi yang telah dikembangkan akan didapatkan.

5. *Evaluate (Evaluasi)*

Tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE ini adalah tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan penilaian dari inovasi yang telah dibuat dan diimplementasikan. Hasil dari evaluasi akan membantu untuk menentukan keberhasilan dan keefektifitas dari produk atau inovasi yang telah dibuat dari sudut pandang pengguna. Dan pada tahap ini, kualitas dan kelayakan dari inovasi yang telah dikembangkan akan ditentukan dengan penilaian validasi ahli materi dan ahli media, serta menggunakan *User*

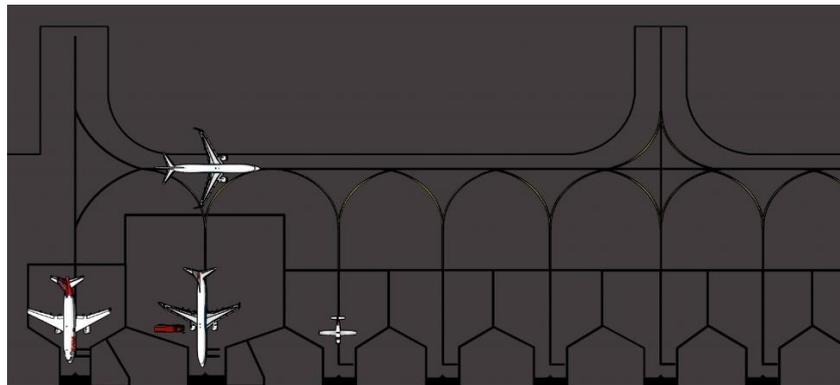
Experience Questionnaire (UEQ-Test) yang akan diuji coba oleh petugas unit AMC Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

B. Rancangan Instrumen

Rancangan instrumen adalah tahap merancang denah *apron* 3D Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Rancangan tersebut memuat elemen-elemen utama dari pengembangan denah *apron* 3D serta terdapat penjelasan terkait perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan saat pembuatan rancangan denah *apron* 3D Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

1. Desain Instrumen

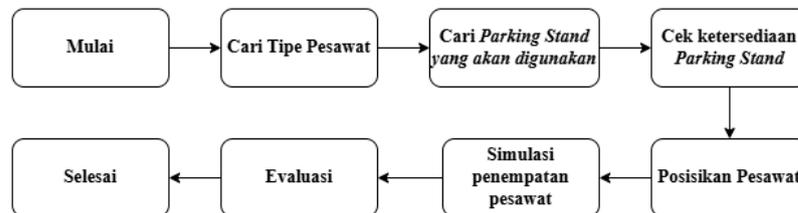
Rancangan denah *apron* 3D Bandar Udara Radin Inten II Lampung yang telah melewati tahap perancangan instrumen, selanjutnya akan memasuki tahap desain instrumen. Dalam proses desain dari *apron* 3D, penulis menggunakan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) untuk membuat desain 3D. Sebelum memulai desain dari denah *apron* 3D, penulis membuat denah *apron* 2D Bandar Udara Radin Inten II Lampung, dan untuk bagian pesawat udara disiapkan menggunakan 3D *warehouse* pada aplikasi *SketchUp*.



Gambar III. 2 Tampilan Layout *Apron* 3D Bandara Radin Inten II Lampung
(Sumber: *SketchUp*)

2. Cara Kerja Instrumen

Berikut adalah alur dari penggunaan denah *apron* 3D Bandar Udara Radin Inten II Lampung yang diilustrasikan menggunakan diagram alir/*flowchart*.



Gambar III. 3 *Flowchart* Alur Penggunaan Instrumen
(Sumber: Penulis)

Cara kerja dari instrumen ini unit AMC dapat mensimulasikan jika ada pesawat yang akan parkir pada *parking stand* dan akan dapat dilihat ukuran dari panjang dan *wingspan* dari pesawat udara tersebut. Sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pesawat udara dapat parkir di *parking stand* tersebut.

3. Komponen Instrumen

Berdasarkan rancangan instrumen yang sudah dibuat, dibutuhkan komponen-komponen yang saling mendukung dan berkaitan. Tujuannya adalah agar penelitian menghasilkan data yang lengkap, sehingga menciptakan rancangan yang dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

a. Perangkat keras (*Hardware*)

Penulis menggunakan perangkat keras (*Hardware*) untuk dapat membuat inovasi desain *apron* Bandar Udara Radin Inten II Lampung berbasis 3D, dengan menggunakan perangkat keras sebagai berikut:

- 1) Intel ® Core™ i5-11400H
- 2) RAM 16 GB
- 3) NVIDIA GeForce RTX 2050
- 4) Windows 11 Pro 64-bit

b. Perangkat lunak (*Software*)

Penulis menggunakan perangkat lunak (*software*) untuk dapat membuat inovasi desain *apron* Bandar Udara Radin Inten II Lampung berbasis 3D, dengan menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

- 1) *Adobe Illustrator*
- 2) *Adobe Photoshop*
- 3) *Sketchup*
- 4) *Sketchup 3D warehouse*

C. Teknik Pengujian

Teknik pengujian adalah serangkaian kegiatan yang telah disiapkan dan akan dilaksanakan secara sistematis (Ahmadi and Nursari 2022). Pengujian perangkat lunak adalah proses untuk menemukan kesalahan di setiap komponen sistem atau perangkat lunak. Hal ini melibatkan pencatatan hasil, evaluasi aspek pengujian, dan penilaian perangkat lunak atau sistem yang sedang dikembangkan (Wibisono and Baskoro 2002).

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah inovasi yang telah dikembangkan baik berupa sistem atau perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik atau masih memiliki kendala. Tahapan pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Tahap *Testing*

Tahap testing dilakukan setelah rancangan dari denah *apron* 3D telah selesai dibuat. Hal ini dilakukan untuk melihat apakah rancangan yang telah dibuat masih terdapat kesalahan dalam desain, ataupun hal yang tidak diinginkan. Pada penelitian ini penulis melakukan *testing* dengan menggunakan teknik pengujian *User Experience* atau pengalaman pengguna. Pengalaman pengguna adalah suatu teknik *testing* yang disebarkan kepada calon pengguna ataupun pengguna sehingga dapat mengetahui pengalaman yang didapatkan calon pengguna ketika menggunakan suatu produk atau sistem (Rasio and Perdana 2020). Pengujian pada penelitian ini menggunakan metode *User Experience*

Questionnaire Test (UEQ-Test). Pengujian ini dilakukan agar dapat mengetahui penggunaan dari Rancangan Denah *Apron* 3D untuk mensimulasikan pengalokasian *parking stand*. Pengujian UEQ-Test ini terdiri dari 8 pertanyaan yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 24 pengguna yang terdiri dari 5 petugas AMC, dan 19 mahasiswa Politeknik Penerbangan Palembang. Setiap pertanyaan yang ada di kuesioner responden memilih dari 7 pilihan jawaban yang tersedia, Format pada UEQ-Test adalah format *diferensial semantik*, yang menampilkan 7 penilaian dari sisi bagian kiri dan bagian kanan. Skala penilaian pada teknik ini yaitu -3 ketika menunjukkan respon negatif sedangkan +3 untuk menyatakan respon positif dan 0 untuk menyatakan netral.

Tabel III. 1 Kategori jawaban *User Experience Questionnaire*

| | | |
|---------------|-----------------|---------------|
| menghalangi | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | mendukung |
| rumit | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | sederhana |
| tidak efisien | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | efisien |
| membingungkan | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | jelas |
| membosankan | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | mengasyikkan |
| tidak menarik | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | menarik |
| konvensional | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | berdaya cipta |

(Sumber: *User Experience Questionnaire*)

2. Tahap *System Evaluation*

Tahap selanjutnya adalah tahap *System Evaluation*, hasil dari tahap *testing* atau tahap pengujian akan dilakukan evaluasi apakah sudah layak atau masih terdapat hal yang perlu dievaluasi ulang.

3. Tahap *Use The System*

Pada tahapan ini, sistem atau rancangan denah yang telah dibuat dan telah dievaluasi akan digunakan jika hasilnya layak untuk diimplementasikan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah aspek yang krusial dalam audit sistem informasi. Ini dikarenakan kualitas data yang diperoleh dapat memengaruhi akurasi sistem informasi. Oleh karena itu, metode pengumpulan data yang tepat harus dipertimbangkan dengan cermat untuk mendapatkan hasil yang akurat (Driya, Putra, and Pradyana 2022).

Pada penelitian ini, Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik analisis yaitu metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data primer terdiri dari data yang didapat langsung oleh peneliti yang bersumber dari pertanyaan yang diajukan kepada narasumber dan kuesioner yang diberikan untuk pihak terkait (Syahza 2021). Sumber dari data primer yang telah dikumpulkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung lokasi atau objek penelitian untuk menganalisis suatu permasalahan. Seorang pengamat atau observer harus memiliki standar khusus ketika melakukan observasi, dan observasi mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi dan mengamati objek yang menjadi pokok penelitian (Ariyanti, Marleni, and Prasrihamni 2022).

Pada penelitian ini kegiatan observasi dilakukan saat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* di Bandar Udara Radin Inten II Lampung saat menempuh pendidikan semester 5. Observasi dilakukan di area sisi udara, terutama di area *apron* dan *parking stand* Bandar Udara Radin Inten II Lampung.c

2. Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan bertanya langsung dan diharapkan mendapatkan jawaban sebagai data pendukung dalam penelitian kepada satu orang atau lebih yang sebagai narasumber. Teknik wawancara adalah metode sistematis untuk mengumpulkan data yang berupa pernyataan lisan, informasi yang

didapat berkaitan dengan objek atau peristiwa di masa lalu, masa kini, ataupun masa depan (Amitha Shofiani Devi et al. 2024).

Pada penelitian ini wawancara dilakukan kepada personel unit AMC mengenai pengalokasian *parking stand*, dan kepada ahli terhadap metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Dengan melakukan wawancara dapat mendapatkan data atau informasi yang mendetail sehingga data yang didapat lebih bersifat deskriptif. Pemilihan narasumber pada penelitian ini didasarkan pada narasumber yang tepat dan berkompeten di bidangnya sehingga didapatkan data dari hasil wawancara yang kredibel, dan sesuai dengan kenyataan.

Tabel III. 2 Narasumber personel AMC

| No | Informan | Jabatan |
|----|--------------------|--------------------------------|
| 1 | Feru Marando | AMC <i>Supervisor</i> |
| 2 | Juni Jatisa Pasoga | AMC <i>Supervisor</i> |
| 3 | Almir Mukhammadan | AMC <i>Operator Aviobridge</i> |
| 4 | Rahmat Hidayat | AMC <i>Officer</i> |

(Sumber: Penulis)

3. Kuesioner

Kuesioner adalah salah satu teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan ataupun pernyataan tertulis kepada responden untuk mendapatkan data yang dibutuhkan (Soegiyono 2021). Kuesioner atau angket yang digunakan pada penelitian ini ditujukan untuk lembar validasi ahli materi dan ahli media dengan menggunakan skala likert angka 1 sampai 5.

Lembar ahli validasi digunakan agar data dan informasi yang didapatkan bersifat valid. Lembar validasi dapat digunakan sebagai referensi kelebihan dan kekurangan dari inovasi yang telah penulis buat.

E. Teknik Analisis Data

Tahapan Teknik Analisis Data bertujuan untuk menjamin validitas terkait rancangan denah *apron* 3D bahwa rancangan tersebut memperoleh data yang valid. Peneliti menggunakan analisis data untuk para ahli dibidangnya, terutama dibidang ahli desain, dan ahli praktisi yaitu petugas AMC baik AMC *Supervisor*, AMC *Operator Aviobridge*, AMC *Officer* di Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Teknik analisis data digunakan untuk mencari data terkait kelayakan, kesesuaian, dan uji coba terkait rancangan denah *apron* 3D yang telah dibuat. Pengumpulan data yang digunakan untuk Teknik Analisis Data ini menggunakan dua teknik analisis yaitu Deskriptif Kuantitatif, dan Deskriptif Kualitatif.

1. Deskriptif Kuantitatif

Teknik analisis data deskriptif kuantitatif bertujuan untuk memberikan informasi terhadap objek yang diteliti dengan menggunakan angka (Sugiyono 2022). Pada penilaian suatu produk yang telah dibuat dapat menggunakan skala *likert* dimana terdapat 5 poin yaitu 1 (sangat tidak layak), 2 (tidak layak), 3 (cukup layak), 4 (layak), dan 5 (sangat layak). Angka tersebut akan dikualitatifkan untuk dapat memperoleh validasi, dan kesimpulan. Berikut ini adalah tabel dari kriteria jawaban angket dengan menggunakan skala *likert*:

Tabel III. 3 Tabel Kriteria Jawaban Angket Dengan Skala *Likert*

| Kriteria | Nilai Responden |
|--------------|-----------------|
| Sangat Layak | 5 |
| Layak | 4 |
| Cukup Layak | 3 |
| Kurang Layak | 2 |
| Tidak Layak | 1 |

(Sumber : (Yulianti 2021))

Instrumen validasi yang digunakan penulis untuk mengukur tingkat kelayakan dari rancangan denah *apron* 3D Bandar Udara Radin Inten II Lampung, yang diukur para ahli desain, dan ahli praktisi yaitu unit AMC di Bandara, untuk mendukung tahap revisi dari rancangan yang telah dibuat.

Tabel III. 4 Instrumen Validasi Ahli Materi

| No | Aspek Penilaian | Indikator | Penilaian | | | | |
|----|----------------------|---|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Keterlaksanaan | Kelayakan Rancangan Denah <i>apron</i> 3D untuk mensimulasikan pengalokasian <i>parking stand</i> . | | | | | |
| 2 | Kemudahan Penggunaan | Pengguna dapat dengan mudah menggunakan denah <i>apron</i> 3D. | | | | | |
| 3 | Tampilan | Tampilan dari Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |
| 4 | Isi | Informasi yang disajikan pada Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |

(Sumber: Samarkandi (2024), Kompilasi Penulis)

Tabel III. 5 Instrumen Validasi Ahli Media

| No | Aspek Penilaian | Indikator | Penilaian | | | | |
|----|-----------------|--|-----------|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Visual | Tampilan visual yang disajikan di Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |
| 2 | Pewarnaan | Pewarnaan pada objek 3D yang terdapat pada Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |
| 3 | Kemudahan Akses | Kemudahan akses ketika menggunakan Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |
| 4 | 3D Model | Tampilan Objek 3D yang terdapat pada Rancangan Denah <i>Apron</i> 3D | | | | | |

(Sumber: Samarkandi (2024), Kompilasi Penulis)

Hasil uji rancangan denah *apron* 3D dikonversi menjadi data kualitatif. Konversi ini didasarkan pada penilaian skor maksimal yang dibagi berdasarkan jumlah kategori yang sudah ditentukan. Saran dan masukan dari para ahli diperlukan untuk memperbaiki rancangan agar lebih optimal dan layak. Rumus yang digunakan untuk menghitung hasil kuesioner dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\%$$

Berdasarkan rumus tersebut dapat diambil kesimpulan dari validasi produk hasil rancangan sebagai berikut :

Tabel III. 6 Kriteria Presentase Tanggapan Responden

| Kriteria | Kategori |
|----------------|-------------|
| 84,01%-100,00% | Sangat Baik |
| 68,01%-84,00% | Baik |
| 52,01%-68,00% | Cukup |
| 36,01%-52,00% | Kurang Baik |
| 20,00%-36,00% | Tidak Baik |

(Sumber :(Yulianti 2021))

Teknik analisis data adalah metode yang digunakan untuk menganalisis dan menampilkan data yang telah dikumpulkan. Tujuannya adalah untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan terkait permasalahan yang diteliti. Proses analisis data dapat dilakukan setelah data terkumpul, menggunakan metode seperti metode analisis taksomis, analisis tema, dan metode analisis lainnya (Ahmad and Muslimah 2021). Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis Deskriptif kualitatif.

2. Deskriptif Kualitatif

Penelitian dengan teknik analisis data deskriptif kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk memahami lebih baik terkait fenomena sedang dijadikan objek penelitian (Hanyfah, Fernandes, and Budiarto 2022). Pada penelitian ini teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif yang memerlukan pengumpulan dan analisis data non-numerik. Menghasilkan pemahaman yang baik tentang kebutuhan pengalokasian *parking stand* untuk unit AMC. Data dan informasi yang didapat dari analisis deskriptif kualitatif ini berupa saran, dan masukan yang bersifat membangun terkait dengan denah *apron* berbentuk 3D yang telah dibuat dan tercantum pada hasil wawancara oleh pihak AMC Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

F. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Pada penelitian ini, penulis merancang denah *apron* 3D adalah Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Hal ini dikarenakan bertepatan dengan lokasi *On the Job Training* yang penulis lakukan ketika semester 5 untuk memudahkan saat pengumpulan data dan pengerjaan tugas akhir.

2. Waktu Penelitian

Penulis melakukan penelitian ini ketika melaksanakan kegiatan *On the Job Training* di Bandar Udara Radin Inten II Lampung saat menempuh semester 5. Kegiatan *On the Job Training* dilaksanakan mulai dari tanggal 10 September 2024 sampai 10 Januari 2025.

Tabel III. 7 Waktu Penelitian

| NO | Uraian Kegiatan | Sept- Des 24 | Jan- mar 24 | April | Mei | Juni | Juli |
|----|-----------------------------|--------------|-------------|-------|-----|------|------|
| 1 | Pengamatan Lapangan | | | | | | |
| 2 | Pencarian Data | | | | | | |
| 3 | Proposal Tugas Akhir | | | | | | |
| 4 | Bimbingan dan Penyusunan TA | | | | | | |
| 5 | Pelaksanaan Sidang TA | | | | | | |

(Sumber: Penulis)