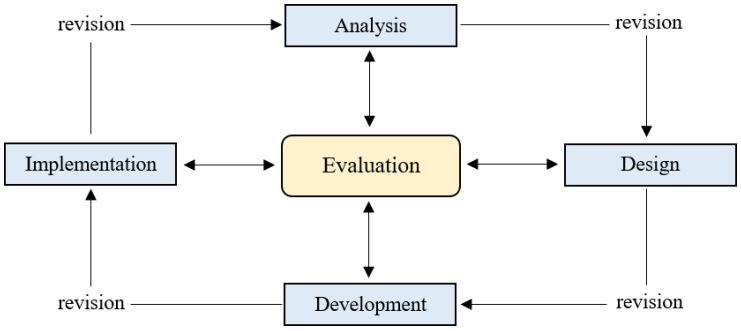
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam studi ini, peneliti mengadopsi metode *Research and Development (R&D).* Pendekatan ilmiah ini bertujuan untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, dengan melibatkan serangkaian langkah sistematis dalam perancangan, pengembangan, dan evaluasi demi memastikan efektivitas serta kelayakan produk tersebut.. (Waruwu, 2024)

Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ini dipilih karena pendekatannya yang sistematis dan sering digunakan dalam pengembangan instruksional. Anda bisa melihat prosedur pengembangan produk dengan model ADDIE pada ilustrasi yang ada.



Gambar III. 1 Flowchart Penelitian ADDIE (sumber : penulis)

Oleh karena itu, hal tersebut bisa menjadi alat bantu bagi instruktur pelatihan dan media pembelajaran untuk petugas *aviation security* itu sendiri. Beberapa langkah penelitian pengembangan ADDIE antara lain sebagai berikut :

1. Tahap *Analysis*

Pada fase ini, dilakukan penelitian pendahuluan dan identifikasi potensi masalah di berbagai aspek. (Rachma et al., 2023). Tahap analisis adalah langkah pembuka

dalam desain instruksional model ADDIE. Pada fase ini, beberapa langkah krusial harus diselesaikan, meliputi identifikasi dan definisi masalah, penemuan berbagai sumber masalah, serta penentuan solusi yang sesuai. Dalam lingkup penelitian pengembangan yang lebih luas, tahap ini dapat mencakup analisis kebutuhan. Hasil dari tahap analisis ini akan menjadi dasar dan referensi utama untuk tahap desain berikutnya. Dalam konteks spesifik ini, peneliti akan mencari sumber-sumber terkait rumusan masalah tentang peningkatan pengetahuan personil *aviation security* di Bandar Udara Internasional Kualanamu, sekaligus melakukan diskusi untuk menetapkan solusi dan inovasi yang akan diterapkan.

2. Tahap *Design*

Tahap desain adalah fase kedua dalam model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini, peneliti akan merancang struktur dan konsep inovasi atau solusi permasalahan yang diangkat. Tujuan utamanya adalah untuk membangun program pembelajaran yang efektif dalam mengatasi isu-isu yang telah teridentifikasi. Ini melibatkan penentuan cara mencapai tujuan yang ditetapkan pada tahap analisis dan perancangan perangkat pendukungnya. Hasil dari tahap desain ini akan menjadi input penting untuk tahap pengembangan selanjutnya. Secara spesifik, peneliti akan menyusun alur kerja *website* ini, dengan elemen-elemen yang telah ditentukan digambarkan dalam bentuk diagram alir (*flowchart*).

3. Tahap *Development*

Tahap pengembangan, atau *development*, berlandaskan data yang diperoleh dari tahap analisis dan desain. Tahap ini mencakup metode atau teknik pengembangan yang ditujukan untuk menciptakan sesuatu. Pengembangan juga adalah proses dalam mewujudkan rancangan menjadi nyata (Nurdiana et al., 2024). Dalam proses pengembangan ini, peneliti akan menyusun alur kerja yang dimulai dari desain, kemudian memberikan penilaian melalui ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan hasil penilaian suatu produk, kemudian mendapatkan saran dan komentar untuk mengevaluasi suatu produk hingga penarikan kesimpulan. Pada tahap pengembangan, fase ketiga model ADDIE, solusi masalah yang telah dirancang sebelumnya mulai diwujudkan. Tujuannya adalah untuk menyempurnakan produk.

4. Tahap *Implementation*

Tahap implementasi adalah fase di mana hasil dari tahap pengembangan diterapkan dalam model penelitian ini. Target dari produk yang dirancang adalah personil unit *aviation security* yang akan menggunakan *website* (SINARAN). 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 akan didapatkan respon atau tanggapan dari audiens mengenai inovasi yang telah dibuat.

5. Tahap *Evaluation*

Tahap terakhir dari model pengembangan ADDIE ini adalah tahap evaluasi, pada tahap ini dilakukan penilaian dari inovasi yang telah dibuat dan diimplementasikan. Tahap akhir dalam model ADDIE adalah evaluasi, yang bertujuan untuk menilai sejauh mana pembelajaran berhasil serta mengidentifikasi bagian-bagian yang masih memerlukan perbaikan (Sultan & Kasim, 2024). Hasil dari evaluasi akan membantu untuk menentukan keberhasilan dan efektivitas dari produk atau inovasi yang telah dibuat dari sudut pandang audiens. Dan pada tahap ini akan terlihat kualitas dan kelayakan inovasi melalui penelitian dari validitas ahli materi dan ahli media.

Kemudian didukung oleh Wawancara kepada personel AVSEC di Bandar Udara Internasional Kualanamu, Wawancara adalah metode pengumpulan informasi yang dilakukan melalui interaksi tanya jawab dengan narasumber, berfokus pada topik tertentu. (Sahbuki Ritonga, 2023) Dengan melakukan wawancara dapat memberikan wawasan dan informasi yang mendetail sehingga data yang didapat lebih 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. 1 Narasumber Wawancara (Sumber : Penulis)

No	Informan	Jabatan
1	Ahmad nur endang kosasih	AVSEC *Supervisor*
2	Boy C. Lingga	AVSEC *Supervisor*

B. Perancangan Instrumen

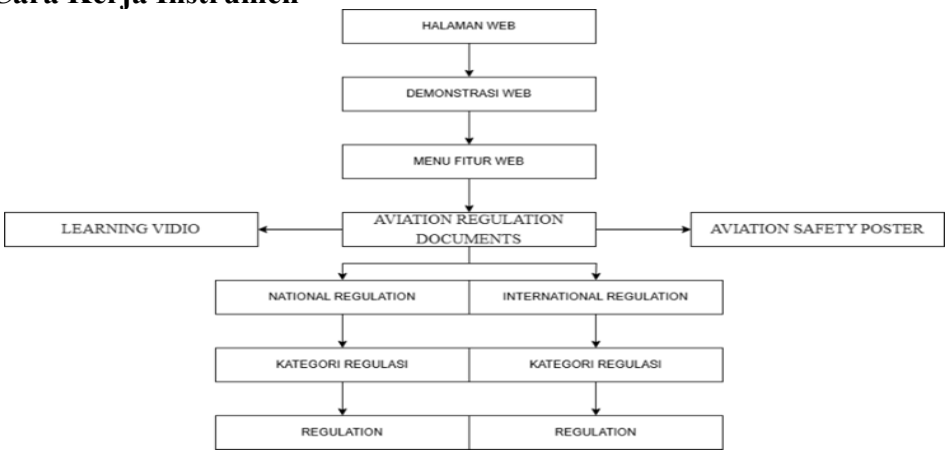
1. Desain Instrumen

Rancangan *website* SINARAN pada Bandar Udara Internasional Kualanamu yang sedang menjalankan tahap perancangan instrumen. Dalam proses desain dari *website* SINARAN penulis menggunakan perangkat keras (*hardware)* dan perangkat lunak (*software*) untuk membuat design *website.* Saat ini,Penulis melakukan de*sain website* melalui *google site*

Gambar III. 2 Desain Tampilan *Home* (sumber : Penulis)

Gambar III. 3 Desain Tampilan Menu (sumber : Penulis)

2. Cara Kerja Instrumen



Gambar III. 4 *Manual Operation* Penggunaan *Website* (sumber : Penulis)

Cara Kerja dari Instrumen ini unit *aviation security* dapat mengakses situs web ini dimanapun dan kapan pun untuk memaksimalkan pengetahuan personel AVSE

3. Komponen *Instrumen*

Untuk memastikan penelitian ini menghasilkan rancangan yang optimal dan sesuai kebutuhan, diperlukan komponen pendukung yang saling terkait, berdasarkan instrumen yang telah dibuat, agar data yang terkumpul lengkap.

1. Perangkat keras(*hardware)*

penulis menggunakan perangkat keras (*hardware)* untuk dapat membuat inovasi desain *website* SINARAN di Bandar Udara Internasional Kualanamu, dengan menggunakan perangkat keras sebagai berikut

a. CPU AMD Ryzen 3 5300U with radeon graphics
b. *Memory* 4.0GB
c. DISK 0(C:D:) WDC PC SN530SDBPMZ-256G-1101
d. GPU AMD RADEON(TM)GRAPHICS

2. Perangkat lunak(*software)*

penulis menggunakan perangkat lunak(*software)* untuk dapat membuat inovasi desain *website* SINARAN di Bandar Udara Internasional Kualanamu, dengan menggunakan perangkat keras sebagai berikut ;

A. *Canva*
B. *Figma*

C. *Google Site*

D. *Google Drive*

E. *Youtube*

C. Teknik Pengujian

Pengujian adalah suatu proses pelaksanaan program yang bertujuan utama untuk mengidentifikasi adanya kesalahan (Abdillah et al., 2024) Teknik pengujian perangkat lunak adalah strategi yang diterapkan untuk memastikan bahwa *software* memenuhi kebutuhan pengguna, berfungsi sesuai spesifikasi, dan bebas dari *error* atau cacat. Proses pengujian ini mencakup validasi dan verifikasi, yang tujuannya adalah menjamin kualitas *software* sebelum diserahkan kepada pengguna akhir. Pengujian ini penting untuk mengetahui apakah inovasi sistem atau perangkat lunak yang telah dikembangkan sudah berjalan optimal atau masih memiliki kendala. Tahapan pengujian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Tahap *Testing*

Tahap testing dilakukan setelah rancangan dari SINARAN telah selesai dibuat. Langkah ini diambil guna memeriksa apakah rancangan yang ada masih mengandung galat atau ketidaksesuaian yang tidak diharapkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *user experience questionnaire* (UEQ). *user experience questionnaire* (UEQ) adalah metode yang menggunakan kuesioner yang dipergunakaan untuk mengevaluasi dan menguji tingkat *user experience* (Junita Maulani et al., 2021) Pengujian ini dilakukan untuk dapat mengetahui penggunaan dari *website* SINARAN untuk membantu petugas AVSEC dalam mencari regulasi dengan lebih cepat dan efisien. Pengujian *UEQ-Test* ini 8 pertanyaan yang dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 24 pengguna yang terdiri dari 8 petugas AVSEC, dan 16 mahasiswa Politeknik Penerbangan Palembang. Tiap poin dari 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.

menghalangi	o o o o o o o	mendukung
rumit	o o o o o o o	sederhana
tidak efisien	o o o o o o o	efisien
membingungkan	o o o o o o o	jelas
membosankan	o o o o o o o	mengasyikkan
tidak menarik	o o o o o o o	menarik
konvensional	o o o o o o o	berdaya cipta

Gambar III. 5 Indikator Pertanyaan *UEQ-Test* (Sumber: UEQ-Test)

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 perangkat lunak yang telah dibuat dan telah dievaluasi akan digunakan jika hasilnya layak untuk diimplementasikan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Masing-masing teknik pengumpulan data menawarkan cara yang unik dalam mengamati, mencatat, atau memahami realitas yang menjadi subjek penelitian. Sebagai contoh, teknik observasi memungkinkan peneliti untuk secara langsung mengamati perilaku, interaksi, atau fenomena di lokasi (Kuesioner, n.d.). Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang diterapkan adalah analisis deskriptif kualitatif dengan mengumpulkan data primer yang diperoleh langsung oleh peneliti melalui pertanyaan yang diajukan kepada narasumber.

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan pengamatan mendetail dan pencatatan sistematis terhadap seluruh objek penelitian. Metode ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data secara langsung melalui pengamatan. Teknik ini mencakup aktivitas melihat, mendengar, dan mencatat berbagai aspek secara sistematis untuk mendapatkan data yang relevan. Dengan

menggunakan observasi, peneliti dapat memahami secara mendalam perilaku, interaksi, atau fenomena dalam konteks yang alami.(Husnul Khaatimah, 2017) Pada penelitian ini kegiatan observasi dilakukan saat melaksanakan kegiatan *On the Job Training* di Bandar Udara Internasional Kualanamu saat menempuh pendidikan semester 5.

2. Validasi Ahli

Validasi ahli adalah proses penting untuk menilai kelayakan sistem yang telah dikembangkan sebelum dioperasikan. Guna menguji kelayakan sistem informasi regulasi keamanan penerbangan berbasis *website* ini, diperlukan masukan dari dua orang ahli:

Tabel III. 2 Validasi Ahli Media Dan Ahli Materi

No	Nama	Ahli	Jabatan
1	M.Wahid Alqorni, S.Kom	Media	Pengelola Teknologi Informasi Politeknik Penerbangan Palembang
2	Fahrur Rozi Nasution	Materi	*Aviation Security* Chief Bandara Kualanamu

Pengumpulan data validasi dilakukan melalui lembar validasi yang diisi oleh kedua ahli tersebut

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data berfungsi untuk menggambarkan data penelitian dengan cara yang memudahkan pemahaman orang lain, dengan menyajikannya dalam format yang menarik, seperti grafik atau diagram. (Pokhrel, 2024) Teknik analisis data merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk menganalisis dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan melalui metode pengumpulan data, dengan tujuan memperoleh informasi yang diperlukan untuk pengambilan keputusan terkait masalah yang diteliti. Proses analisis ini dilakukan setelah data terkumpul, menggunakan berbagai metode seperti analisis taksonomi, analisis tema, dan metode analisis lainnya. Pada penelitian ini teknik analisis data

menggunakan teknik analisis Deskriptif kualitatif.

1. Deskriptif Kualitatif

Penelitian kualitatif deskriptif dilakukan untuk menggambarkan fenomena yang ada tanpa mengubah atau memanipulasi data dari variabel yang diteliti. Pendekatan ini biasanya melibatkan wawancara langsung untuk mengumpulkan informasi secara mendalam. (Hanyfah et al., 2022) Penelitian kualitatif deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena atau kenyataan sosial secara mendalam, baik yang bersifat alami maupun hasil rekayasa manusia. Metode ini mengutamakan pengumpulan dan analisis data non-numerik, seperti kata-kata tertulis atau lisan, untuk memberikan deskripsi yang akurat dan bermakna mengenai objek penelitian tanpa manipulasi variabel

2. 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 (Sumber (Yulianti, 2021))

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

Adapun instrumen validasi yang digunakan penulis untuk mengukur tingkat kelayakan dari rancangan sistem informasi regulasi keamanan penerbangann

(SINARAN) berbasis *website*, yang diukur oleh para ahli desain, dan ahli praktisi yaitu unit AVSEC di Bandara, untuk mendukung tahap revisi dari rancangan yang telah dibuat

Tabel III. 4 Instrumen Validasi Ahli Materi (Sumber: Penulis)

No	Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Aspek Kesesuaian Materi	Materi yang ditampilkan dalam sistem sesuai dengan regulasi keamanan penerbangan yang berlaku.					
2	Aspek Kebenaran dan Kelengkapan	materi dalam sistem akurat secara isi (tidak keliru) dan mencakup seluruh informasi penting yang dibutuhkan oleh petugas AVSEC dalam memahami regulasi keamanan penerbangan.					
3	Aspek Bahasa dan Penyajian	informasi dalam sistem disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami, sesuai kaidah, dan disusun secara menarik serta sistematis, sehingga memudahkan petugas AVSEC dalam memahami dan mengaplikasikan materi yang diberikan.					
4	Aspek Tujuan dan Manfaat Website	Pengembangan sistem SINARAN benar-benar selaras dengan kebutuhan pengguna (petugas AVSEC), serta mampu memberikan manfaat nyata dalam mendukung tugas,					

		pemahaman, dan peningkatan kompetensi mereka terkait regulasi keamanan penerbangan.					

Tabel III. 5 Instrumen Validasi Ahli Media (Sumber: Penulis)

No	Aspek Penilaian	Indikator	Penilaian				
			1	2	3	4	5
1	Isi Konten	Isi konten yang sesuai dengan tujuan di buatnya SINARAN					
2	Tampilan	Tampilan yang terdapat pada Rancangan *website* SINARAN					
3	*User Experience* (Pengalaman Pengguna)	SINARAN Kemudahan akses ketika menggunakan *website* SINARAN					
4	Bahasa Dan Komunikasi	Bahasa dan Komunikasi yang jelas terdapat pada rancangan *website* SINARAN					

Hasil dari uji rancangan sistem informasi regulasi keamanan penerbangan (SINARAN) berbasis *website* dikonversi menjadi data kualitatif dengan berdasarkan hasil penilaian yang dibentuk dengan membagi skor maksimal berdasarkan jumlah kategori yang telah ditentukan. Saran dan masukan dari para ahli diperlukan untuk memperbaiki rancangan agar lebih optimal dan layak. Rumus untuk mengetahui skor hasil kuesioner berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

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

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

Tabel III. 6 Kriteria Persentase Tanggapan Responden (Sumber : (Yulianti, 2021)

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

Teknik analisis data adalah metode yang digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan, dengan tujuan memperoleh informasi krusial untuk pengambilan keputusan terkait masalah penelitian. Proses analisis ini dilakukan setelah semua data terkumpul, dan dapat melibatkan berbagai metode seperti analisis taksonomi, analisis tematik, atau pendekatan analisis lainnya.(Ahmad & Muslimah, 2021). Pada penelitian ini teknik analisis data menggunakan teknik analisis Deskriptif kualitatif.

F. Tempat Dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Pada penelitian ini, penulis merancang *website* SINARAN Di Bandar Udara Internasional Kualanamu. Hal ini dikarenakan bertepatan dengan lokasi *On the Job Training* yang penulis lakukan saat semester 5 sehingga lebih memudahkan dalam pengumpulan data dan pengerjaan tugas akhir.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung dari bulan oktober 2024 hingga Januari 2025 pada saat kegiatan *On the Job Training* dengan seluruh kegiatan penelitian berpusat di Bandar Udara Internasional Kualanamu

Tabel III. 7 waktu penelitian (Sumber: Penulis)

uraian	Okt-24	Nov-des 24	Jan-25	Mar-Mei 25	Jun-25	Jul-25
Perancangan Penelitian						
Observasi Lapangan						
Penemuan Permasalahan						
Merumuskan permasalahan						
Mengumpulkan Data						
Kuesioner dan Dokumentasi						
Proposal Tugas Akhir						
Persiapan Tugas Akhir						
Tugas akhir						