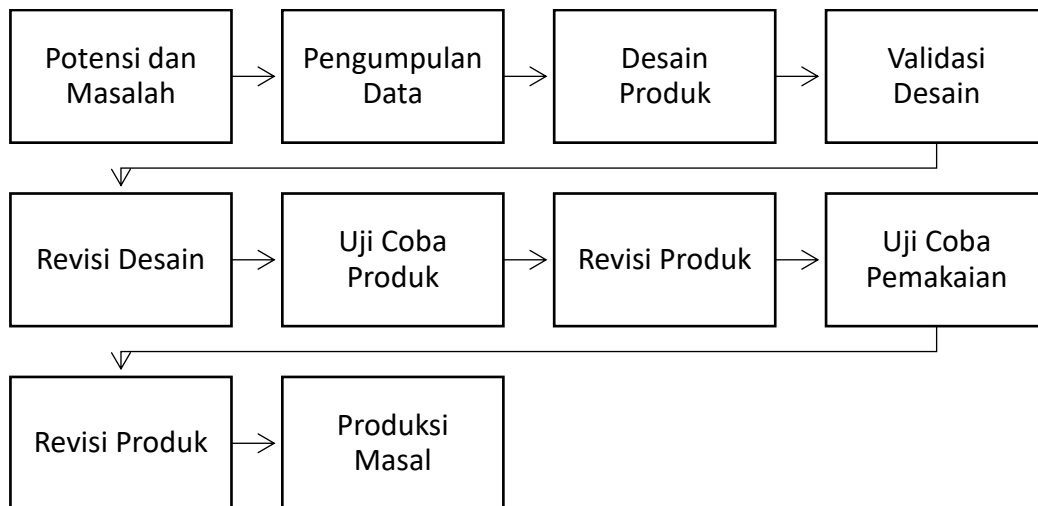


### BAB III METODE PENELITIAN

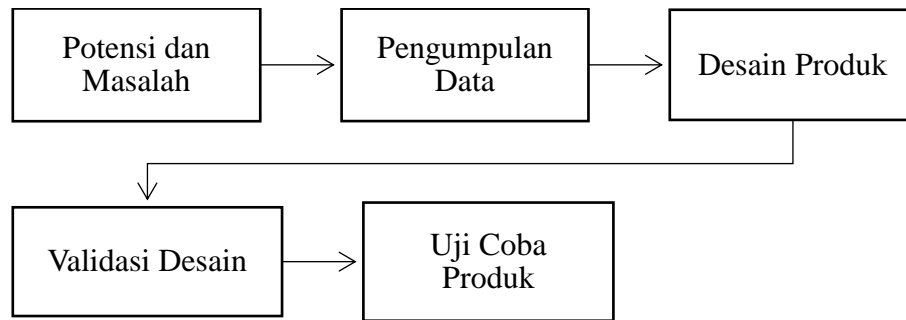
#### A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode pengembangan yaitu metode *research and development* atau R&D, Tujuan penerapan metode Penelitian dan Pengembangan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan serta membuktikan keabsahan produk *System Monitoring Aviobridge* yang di ciptakan, metode pada penelitian ini menggunakan model R&D yang di buat oleh Borg & Gall menurut Sugiyono. Pada tahapan model Borg & Gall menurut Sugiyono: (Widya Purwita & Sondang Sumbawati, n.d.) terdapat sepuluh tahapan dalam pengembangan yang meliputi;



Gambar III. 1 Tahapan Metode Borg & Gall dalam Sugiyono  
Sumber : E journal UNESA IT-EDU

Proses Penelitian model Borg & Gall menurut sugiyono memiliki 10 tahapan pelaksanaan, tetapi penulis hanya menggunakan 5 tahap, alasan penyederhanaan tahapan ini dikarenakan ketersediaan waktu untuk penulis yang terbatas, dengan melakukan 10 tahapan penulis akan membutuhkan waktu yang cukup lama. Selain waktu, faktor lainnya yaitu keterbatasan biaya, jika penulis melakukan 10 tahap pada penelitian ini maka penulis harus menyiapkan biaya yang lebih, oleh karena itu penulis menyederhanakan tahapan ini menjadi 5 tahapan yang terdiri dari;



Gambar III. 2 Tahapan yang telah di sederhanakan  
Sumber: Penulis

Berdasarkan penulisan pengembangan yang dikemukakan oleh Borg & Gall menurut Sugiyono, penyederhanaan rancangan dari sepuluh tahap menjadi lima tahap dapat dilakukan karena lima tahap tersebut memenuhi kriteria penulisan pengembangan. Model ini memiliki tahapan pengembangan yang ditujukan untuk menciptakan produk tertentu selama proses pembuatannya. Pengembangan ini disesuaikan dengan lima tahapan yang telah ditetapkan guna menghasilkan produk akhir yang siap diimplementasikan pada *Aviobridge* bandar udara. Produk akhir dari penulisan pengembangan ini adalah *System Monitoring* pada *Aviobridge*.

### 1. Potensi dan Masalah

Tahapan pertama yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi ini yaitu melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang dilakukan berupa kegiatan observasi awal ketika pelaksanaan *On The Job Training* yaitu pengamatan di unit *mechanical* bandar udara pada awal oktober 2023. Potensi dalam penulisan dan pengembangan ini adalah aspek *monitoring* unit *mechanical*, dengan mengembangkan teknologi di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai tugas pokok teknisi unit *mechanical* dalam bidang *maintenance* fasilitas pada unit *mechanical* akan lebih mudah.

*Aviobridge* merupakan infrastruktur penting untuk operasi pesawat dan pelayanan penumpang. Meskipun penting, pemantauan kondisi *Aviobridge* saat ini masih dilakukan secara *Manual*, yang dapat mengakibatkan keterlambatan dalam mendeteksi masalah. Oleh karena itu, permasalahan yang muncul adalah perlu dikembangkan suatu *system monitoring* untuk mengetahui keadaan

*Aviobridge* menggunakan *Internet of things* (IoT)) sehingga dapat meningkatkan pelayanan dan keamanan di bandara secara langsung.

## 2. Pengumpulan Data

Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi langsung di lokasi bandara I Gusti Ngurah Rai Bali yaitu pada saat penulis melaksanakan On The Job Training, dan penulis juga melakukan pengumpulan data secara literatur dan mempelajari kajian-kajian terdahulu mengenai *Internet of things* (IoT), *platform Blynk* dan Bot yang ada pada *Telegram*

## 3. Desain Produk

Pada tahap desain produk penulis membuat desain skematik untuk *Printed circuit board* atau PCB yang nantinya dapat digunakan untuk mengintegrasikan panel *Aviobridge* dengan *Blynk* dan *Telegram* sebagai *system monitoring*, pada tahap ini pun akan menjelaskan cara kerja otomatisasi *system monitoring Aviobridge* yang penulis buat dari panel yang ada pada *Aviobridge* sampai proses akhir pada *Blynk* dan *Telegram* sebagai media *Monitoring*.

## 4. Validasi Desain

Validasi desain atau aktivitas untuk menilai apakah desain yang penulis buat telah dikategorikan sebagai penggunaan alat yang efektif. Pada tahap ini penulis berkonsultasi dengan 2 (dua) orang validator yaitu *site coordinator* PT. Bukaka Teknik Utama Bali dan dosen politeknik penerbangan Palembang yang bertugas sebagai:

- a. Site Coordinator PT. Bukaka Teknik Utama Bali akan menganalisis dan memvalidasi keakuratan desain skematik yang penulis buat.
- b. Ahli alat akan menganalisis dan memvalidasi meliputi fungsi alat, dan aspek kualitas alat.

Penilaian validasi para ahli di dasarkan pada kriteria pada tabel berikut.

SKOR	KRITERIA
5	Sangat Baik
4	Baik

3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

Tabel III. 1 Skor dan Kriteria Validasi

Sumber: (Widya Purwita & Sondang Sumbawati, n.d.)

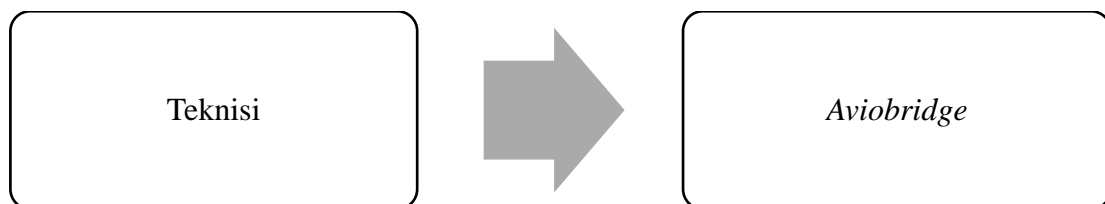
## 5. Uji Coba Produk

Pada tahap terakhir penulis akan menguji keefektifan alat, pengujian produk bertujuan untuk mengumpulkan efektivitas, efisiensi dan daya tarik produk yang di hasilkan, dalam hal ini pengujian di lakukan dengan menggunakan *mockup Aviobridge* yang sudah di desain menyerupai dengan *system* pengoperasian pada *console desk Aviobridge*,

### B. Desain Alat

#### 1. Kondisi saat ini

Kondisi saat ini, pengecekan *Aviobridge* di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai masih di lakukan secara *Manual* yaitu teknisi mendatangi langsung ke *Aviobridge* untuk mengetahui kondisi *Aviobridge* apakah dalam keadaan *docking* ke pesawat, *ON*, *OFF*, maupun terjadi kegagalan pada *Aviobridge*.



Gambar III. 3 Blok Diagram System Monitoring

Sumber : Penulis

Dalam *monitoring Aviobridge* saat ini memang masih memiliki kekurangan, yaitu :

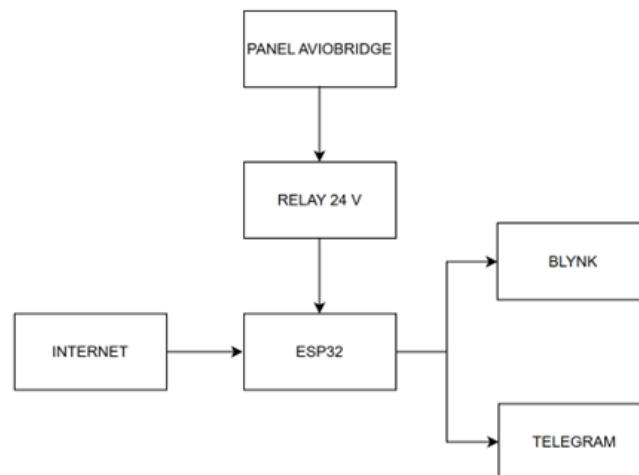
- a. Pemantauan kondisi *Aviobridge* dilakukan secara *Manual*, yaitu dengan mengunjungi langsung setiap unit *Aviobridge*. Hal ini memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak.
- b. Teknisi ataupun operator tidak dapat mengetahui kondisi *Aviobridge* secara langsung.

- c. Ketika terjadi gangguan pada salah satu *Aviobridge*, teknisi akan kesulitan untuk segera mengetahuinya dan memperbaikinya. Informasi lokasi dan jenis gangguan juga tidak terlacak dengan baik.
- d. Resiko terjadinya kegagalan atau kelambatan layanan akibat gangguan *system Aviobridge* menjadi lebih besar karena kurangnya *monitoring* dan deteksi dini masalah.
- e. Kenyamanan dan layanan penumpang dapat terganggu jika terjadi masalah pada saat naik dan turun dari pesawat menggunakan *Aviobridge*.

## 2. Kondisi yang di inginkan

Berdasarkan kekurangan tersebut di atas, penulis membuat suatu alat untuk *monitoring* keadaan *Aviobridge* dengan memanfaatkan IoT sehingga nantinya alat ini dapat direalisasikan dan diaplikasikan di Bandar Udara I Gusti Ngurah Rai yang dapat memberikan kemudahan kepada teknisi ketika akan melakukan pemantauan keadaan pada *Aviobridge*.

Dengan sebuah aplikasi pada *smartphone* yaitu *Blynk* dan *Telegram* yang dapat diakses dimana pun dan kapan pun dengan catatan terdapat jaringan *Internet* yang berada pada *Aviobridge (Wi-Fi)* dan juga *Smartphone* yang di miliki teknisi (*user*) terhubung dengan *internet*.



Gambar III. 4 Blok Diagram System Monitoring  
Sumber : Penulis

No	Uraian	Spesifikasi	Jumlah	Kriteria
1	Internet	-	-	Berfungsi sebagai alat komunikasi antara NodeMCU dengan <i>cloud</i> /server. NodeMCU dapat mengirim dan menerima data ke server melalui jaringan <i>internet</i>
2	<i>Relay</i>	24 V		Berfungsi sebagai <i>input</i> dari panel <i>Aviobridge</i> dan memberikan <i>output</i> ke ESP32
3	Node MCU	ESP-32	1 buah	Berfungsi sebagai penerima <i>input</i> dari <i>relay</i> 24 V untuk meneruskan data sensor ke aplikasi atau <i>cloud</i> secara <i>real-time</i> . Data kemudian di teruskan ke aplikasi <i>Blynk</i> dan <i>Telegram</i> melalui koneksi <i>Wi-Fi</i> dan <i>internet</i> .
4	Aplikasi <i>Blynk</i>	-	1 buah	Berfungsi sebagai antarmuka ( <i>interface</i> ) antara NodeMCU dengan <i>smartphone</i> , <i>Blynk</i> berperan sebagai media kontrol dan tampilan keadaan pada <i>Aviobridge</i>
5	Aplikasi <i>Telegram</i>	-	1 buah	Berfungsi untuk meneruskan notifikasi kondisi pada <i>Aviobridge</i> atau peringatan dari <i>system monitoring</i> ke teknisi melalui pesan

Tabel III. 2 Uraian Komponen Alat  
Sumber : Penulis

### C. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu yang digunakan penulis untuk melakukan identifikasi permasalahan dan pengumpulan data awal adalah saat mengikuti kegiatan On the Job Training (OJT) di Bandar Udara Internasional I Gusti Ngurah Rai, Bali yaitu pada rentang bulan Oktober 2023 sampai bulan Februari 2024. Dan Penulis membutuhkan waktu dimulai pada bulan Mei sampai Juli 2024 untuk uji coba dan revisi desain otomatisasi *system monitoring Aviobridge*. Tempat perancangan dan pembuatan dilaksanakan di Politeknik Penerbangan Palembang.

No	Nama Kegiatan	Mei	Juni	Juli
1	Penetapan rencana kerja			
2	Studi literatur dan pengumpulan data dan referensi			
3	Menentukan konsep dan rancangan			
4	Mencari referensi alat dan bahan			
5	Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam konsep rancangan			
6	Merakit rancangan			
7	Validasi alat oleh ahli			

