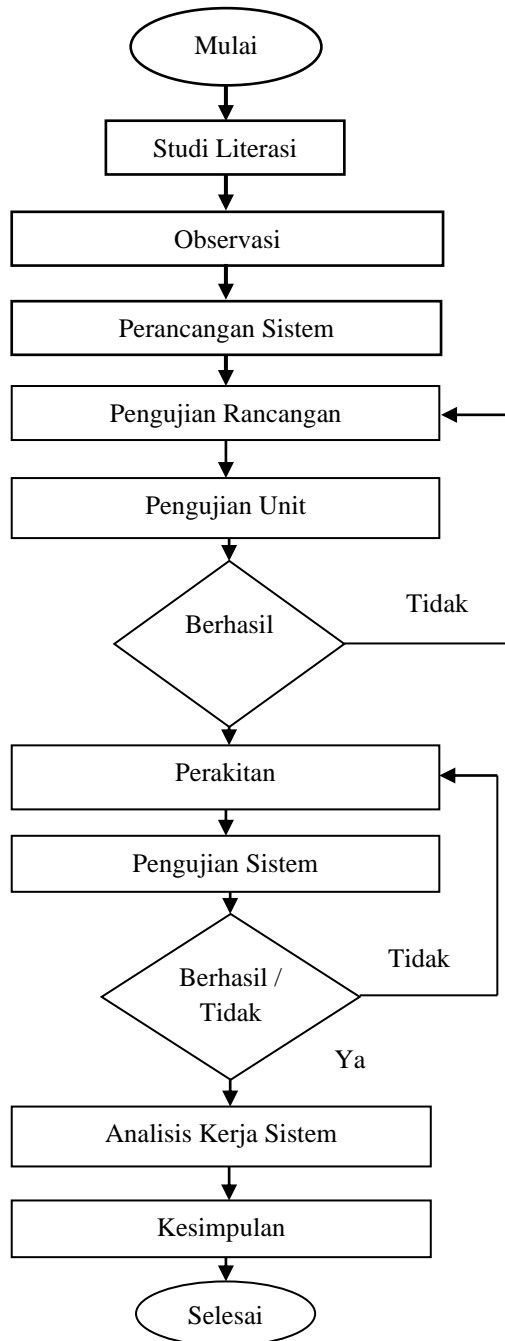


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

1.1 *Flowchart* Penelitian



Gambar 3. 1 *Flowchart* Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan. Tahapan-tahapan tersebut meliputi studi literatur, observasi, perancangan sistem, pengujian rancangan, pengujian unit, perakitan, pengujian sistem, analisis kinerja sistem, dan penarikan kesimpulan.

1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan suatu proses yang dilakukan untuk mengevaluasi referensi-referensi yang relevan dengan penelitian, termasuk buku, jurnal, dan sumber informasi lainnya yang dapat ditemukan di internet. Melalui studi literatur, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang topik penelitian yang sedang dijalankan. Hal ini memungkinkan peneliti untuk mengetahui pendekatan yang tepat dalam menyelesaikan masalah dan mencapai hasil yang diharapkan..

1.3 Alat dan Bahan

Berikut ini adalah beberapa komponen dan peralatan yang digunakan dalam penelitian pengendalian lampu strobo pada kendaraan menggunakan *relay* berbasis IoT.

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan

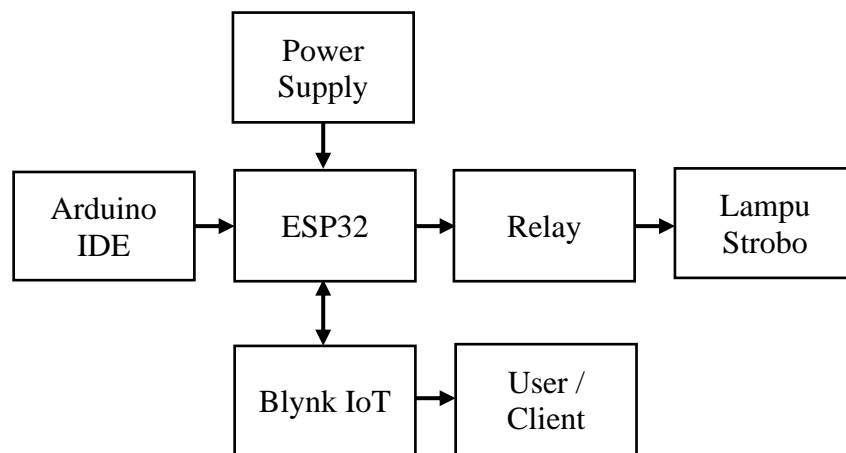
No	Nama	Spesifikasi	Jumlah
1	Mikrokontroler <i>ESP32</i>	WiFi, Bluetooth	1
2	<i>Relay</i>	5V	1
3	<i>Breadboard</i>	-	1
4	Kabel <i>Jumper</i>	-	1
5	Kabel Micro USB	-	1
6	<i>Lampu Strobo</i>	5W	1

1.4 Observasi

Tahap observasi adalah saat dimana peneliti mengamati dan mempelajari konsep, cara kerja, dan pembuatan sistem yang akan digunakan.

1.5 Perancangan Sistem

Tahap ini melibatkan perancangan sistem yang meliputi pembuatan flowchart, pemilihan dan penyiapan perangkat keras dan perangkat lunak yang akan digunakan, serta perakitan perangkat keras dan pembuatan program. Pada tahap ini, digunakan perangkat lunak Arduino untuk membuat halaman proyek di aplikasi Blynk. Selanjutnya, otentikasi token yang disediakan oleh Blynk di *ESP32* digunakan (Sun et al., 2021).



Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Kendali

1.6 Uji Coba Unit

Setelah proses pengolahan pembuatan *system*, maka *system* akan di uji coba pada tahap ini.

1.7 Uji Sistem

Pengujian system bertujuan mengetahui system bekerja, kinerja *ESP32*, *relay*, lampu strobo, aplikasi *Blynk IoT*, serta komponen yang terpasang. Untuk

memastikan dan memantau performa jaringan agar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta aplikasi yang berjalan di atas jaringan menggunakan parameter *QoS (Quality Of Service)* sehingga diketahui kriteria layanan yang diberikan oleh server sesuai dengan parameter dari *QoS* yang telah di tentukan nilainya. ITU-T G.1010 merupakan parameter penilaian rekomendasi dari *International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector (ITU-T)* yang berfokus pada model kualitas pengalaman pengguna (*Quality of Experience, QoE*) untuk layanan multimedia di lingkungan berbasis *IP (Internet Protocol)* (Kristiawan et al., 2019).

Pada pengujian *QoS (Quality Of Service)* dilakukan pengambilan data dengan perbedaan jarak dari 0 meter hingga berpindah tiap 5 meter dari penerima ke pengirim. Pengujian *QoS (Quality Of Service)* dilakukan untuk mengetahui perfomansi jaringan, dengan menjalankan sistem menggunakan software wireshark sebagai pemantau dalam pengujian *QoS (Quality Of Service)* (Helena Manurung et al., 2022). Dari tiap pengujian tersebut menghasilkan data dari *throughput, delay, packetloss dan jitter* yang akan diproses sesuai persamaan berikut:

Persamaan perhitungan *throughput*:

$$\textit{Throughput} = \frac{\textit{Jumlah data yang dikirim}}{\textit{Waktu pengiriman data}}$$

Persamaan perhitungan *delay*:

$$\textit{Rata – rata delay} = \frac{\textit{Total delay}}{\textit{Paket data yang diterima}}$$

Persamaan perhitungan *packet loss*:

$$\text{Packet Loss} = \frac{\text{Paket data yang dikirim} - \text{Paket data yang diterima}}{\text{Paket data yang dikirim}} \times 100$$

Tabel 3. 2 Performance Targets For Data Applications

Medium	Application	Degree of symmetry	Typical amount of data	Key performance parameters and target values		
				One-way delay (Note)	Delay variation	Information loss
Data	Web-browsing – HTML	Primarily one-way	~10 KB	Preferred < 2 s /page Acceptable < 4 s /page	N.A.	Zero
Data	Bulk data transfer/retrieval	Primarily one-way	10 KB-10 MB	Preferred < 15 s Acceptable < 60 s	N.A.	Zero
Data	Transaction services – highpriority e.g. e-commerce, ATM	Two-way	< 10 KB	Preferred < 2 s Acceptable < 4 s	N.A.	Zero
Data	Command/control	Two-way	~ 1 KB	< 250 ms	N.A.	Zero
Data	Still image	One-way	< 100 KB	Preferred < 15 s Acceptable < 60 s	N.A.	Zero
Data	Interactive games	Two-way	< 1 KB	< 200 ms	N.A.	Zero
Data	Telnet	Two-way (asymmetric)	< 1 KB	< 200 ms	N.A.	Zero
Data	E-mail (server)	Primarily one-way	< 10 KB	Preferred < 2 s	N.A.	Zero

Medium	Application	Degree of symmetry	Typical amount of data	Key performance parameters and target values		
	access)			Acceptable < 4 s		
Data	E-mail (server to server transfer)	Primarily one-way	< 10 KB	Can be several minutes	N.A.	Zero
Data	Fax ("real-time")	Primarily one-way	~ 10 KB	< 30 s/page	N.A.	<10 ⁻⁶ BER
Data	Fax (store & forward)	Primarily one-way	~ 10 KB	Can be several minutes	N.A.	<10 ⁻⁶ BER
Data	Low priority transactions	Primarily one-way	< 10 KB	< 30 s	N.A.	Zero
Data	Usenet	Primarily one-way	Can be 1 MB or more	Can be several minutes	N.A.	Zero
NOTE – In some cases, it may be more appropriate to consider these values as response times.						

(Sumber: ITU-T, 2001)

1.8 Rencana Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan pengujian integrasi antara perangkat keras dengan Blynk IoT. Tujuan dari rencana ini adalah untuk memastikan bahwa pengujian perangkat lunak dan perangkat keras dilakukan dengan profesional, efektif, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan pengambilan data.

1.9 Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisa pengujian *system*.

1.10 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan *flowchart* yang disusun. Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium jurusan teknik elektro fakultas teknik Universitas Siliwangi.

Tabel 3. 3 Matriks Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No	Pelaksanaan	Mei				Juni				Juli				Agustus			
		2023				2023				2023				2023			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■														
2	Pembuatan Proposal Penelitian			■	■												
3	Sidang Usulan Penelitian					■	■	■	■								
4	Pengumpulan Data									■	■						
5	Pengolahan dan Analisa Data											■	■				
6	Sidang Tugas Akhir (TA)													■	■		