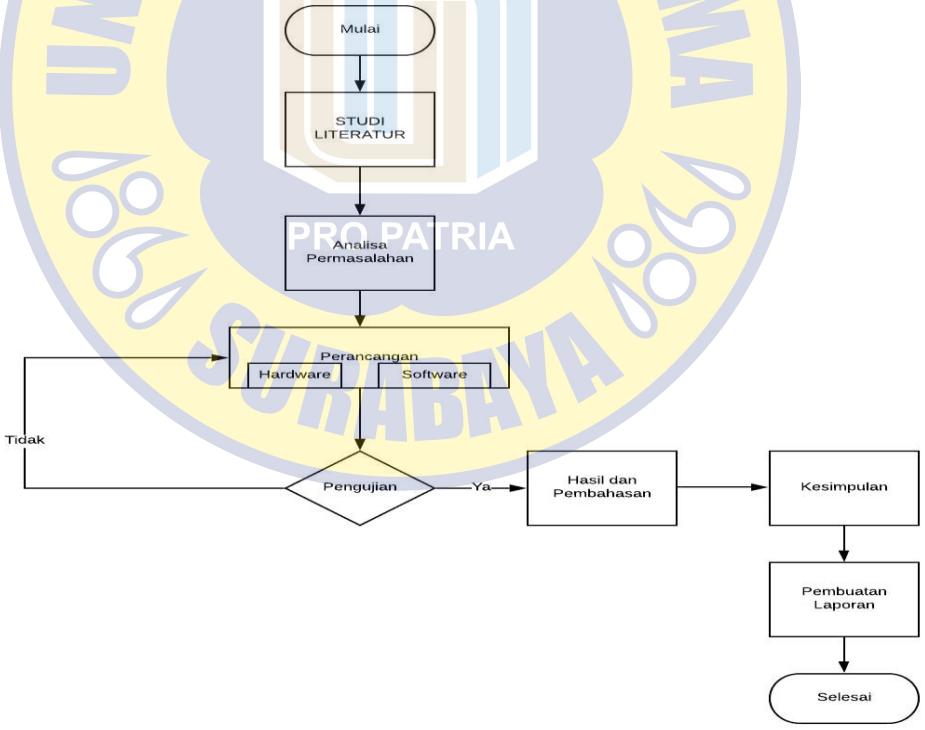
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi atau tahapan pengerjaan merupakan hal yang sangat diperukan untuk melakukan sebuah penelitian, sehingga pada alur pengerjaan penelitian teratur, terarah dan sistematis. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi studi literatur, analisa permasalahan, perancangan hardware dan software, pengujian hasil dan pembahasan, kesimpulan, pembuatan laporan.



Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur ini adalah terkoleksinya referensi yang relefan dengan perumusan masalah. Tujuannya adalah untuk memperkuat permasalahan serta sebagai dasar teori dalam melakukan studi dan juga menjadi dasar untuk melakukan desain kendali dan siulasi alur cara kerja mengunci pintu dengan wifi.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan bagi pemiik rumah agar tidak khawatir saat pergi meninggalkan rumah. Jika pemilik rumah pergi, mereka bisa memonitor rumah dari notifikasi lewat smartphone. Dalam studi literatur dilakukan pencarian informasi mengenai segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya adalah sebagai berikut :

- ESP32
- Solenoid
- Smartphone
- Relay
- Adaptor

3.2 Analisa Permasalahan

Dalam perancangan alat ini, diperlukan solenoid yang terhubung dengan relay, setelah itu relay mengirim data ke ESP32, lalu ESP32 akan meneruskan data ke smartphone sehingga pintu rumah bisa mengunci dan membuka secara otomatis dengan bantuan smartphone.

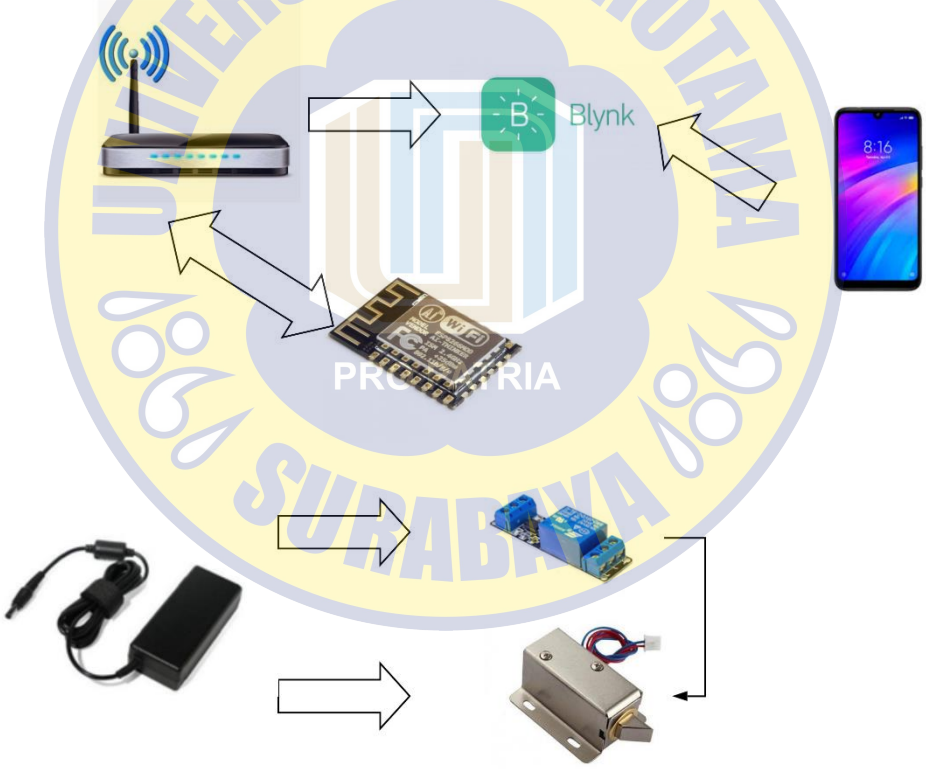
3.3 Perancangan

Pada tahap ini peneliti melakukan beberapa tahapan-tahapan mengenai perancangan purwarupa sebuah alat keamanan pintu rumah melalui smartphone

dengan wifi. Mulai dari blok diagram, desain rancangan *hardware* yang didalamnya adalah tentang kebutuhan *hardware* sehingga alat dapat bekerja dengan baik. Terdapat juga perancangan didalam program meliputi *flowchart* program penelitian.

3.3.1 Perancangan Alat Keamanan Pintu Rumah

Pada sebuah penelitian diperlukan sebuah rancangan awal seperti layaknya sebuah desain atau gambar ilustrasi yang menerangkan alur sistem penelitian.



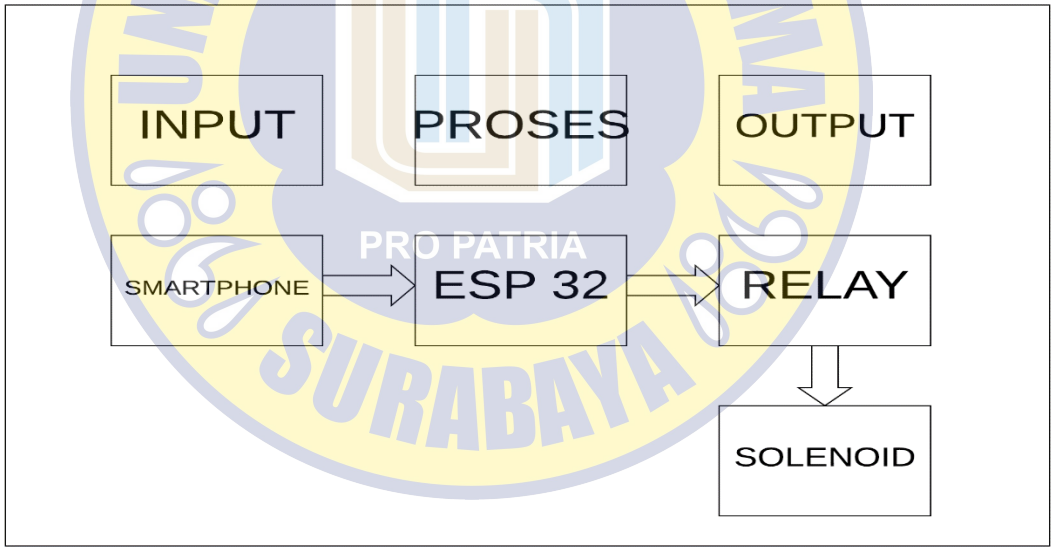
Gambar 3. 2 Rancangan Alat Keamanan Pintu Rumah

Terdapat sebuah kondisi dalam penelitian ini yakni ketika ESP32 mengirim data ke smartphone lalu smartphone meneruskan ke solenoid. Berikut penjelasan secara runtut tentang sebuah kondisi tersebut:

- Jika pintu rumah tertutup → solenoid terkunci → ESP32 mengirim data → smartphone mendapat notifikasi→Smartphone mengirim data→solenoid terbuka.

3.3.2 Blok Diagram

Pada alat keamanan pintu rumah berbasis mikrokontroler ada 3 blok yang ada di dalam sistem ini diantaranya.



Gambar 3. 3 Blok Diagram Alat Keamanan Pintu Rumah

Pada gambar 3.3 alat keamanan pintu rumah selenoid dan router menggunakan pin GPIO pada ESP32. Alat ESP32 akan terhubung dengan perangkat access point untuk menghubungkan ke jaringan internet. Token yang diberikan oleh blynk itulah

yang digunakan untuk menghubungkan perangkat ESP32 dengan smartphone yang sudah terinstall aplikasi blynk.

3.3.3 Rancangan Hardware yang diperlukan

Berikut desain rancangan *hardware* yang dibutuhkan untuk membangun atau merancang sebuah *prototype* alat keamanan pintu rumah berbasis mikrokontroler.

3.3.3.1 Adaptor

Gambar 3. 4 Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor / power supplay merupakan komponen inti dari peralatan elektronik.

Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22v menjadi kecil antara 3v sampai 12v sesuai kebutuhan alat elektronika.

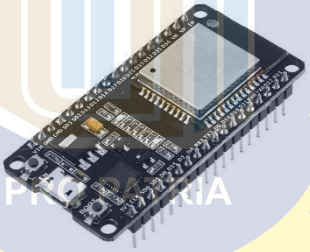
UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA PRO PATRIA

3.3.3.2 Solenoid

Gambar 3. 5 Solenoid

Solenoid digunakan sebagai proses dari ESP32 dan smartphone. Pada pin VCC dan GND digunakan untuk menggerakan pengunci. Solenoid sendiri membutuhkan daya sebesar 12V agar bisa beroperasi.

3.3.3.3 ESP32



Gambar 3. 6 ESP32

Mikrokontroler ESP32 digunakan sebagai power atau penghantar daya 12V, dan kontrol dari relay untuk membuka solenoid. Pada pin 5V digunakan untuk *supply* tegangan pada VCC relay dan GND pada GND pada relay, untuk pin GPIO16 pada esp 32 dihubungkan dengan data pada IN 1 relay.

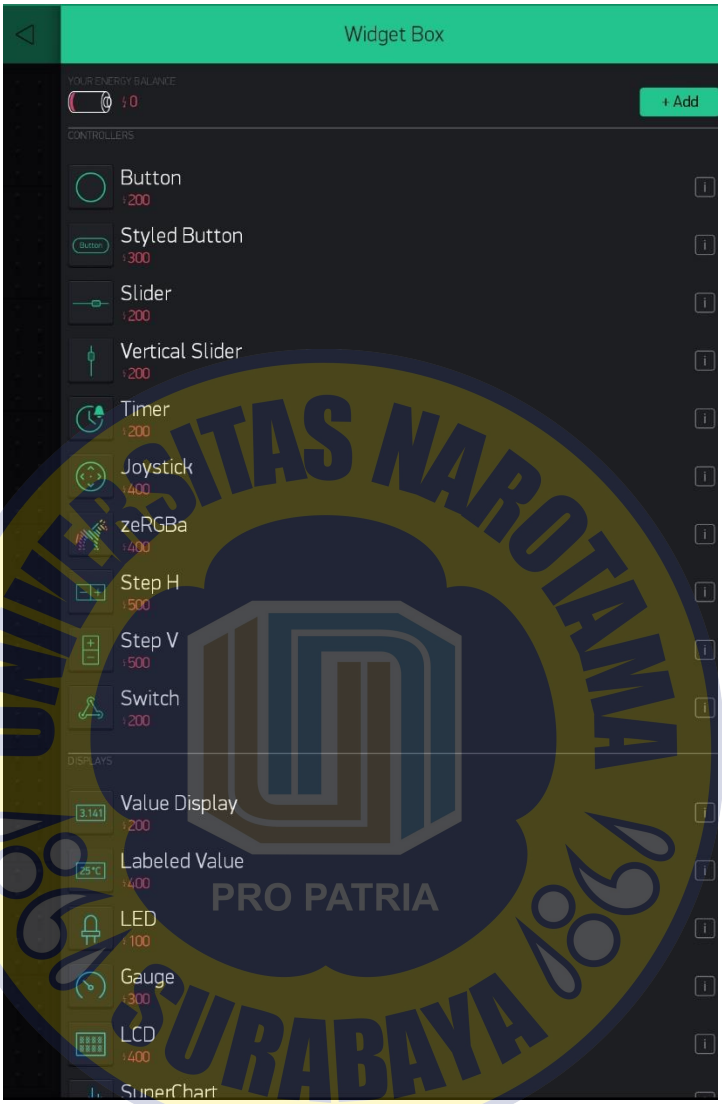
3.3.3.4 Relay

Gambar 3. 7 Relay

Relay digunakan sebagai output dari ESP32. Pada pin 2,GND dan VCC digunakan untuk memicu daya ke solenoid. Solenoid sendiri membutuhkan daya sebesar 12V agar bisa beroperasi.

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA 1961 PRO PATRIA

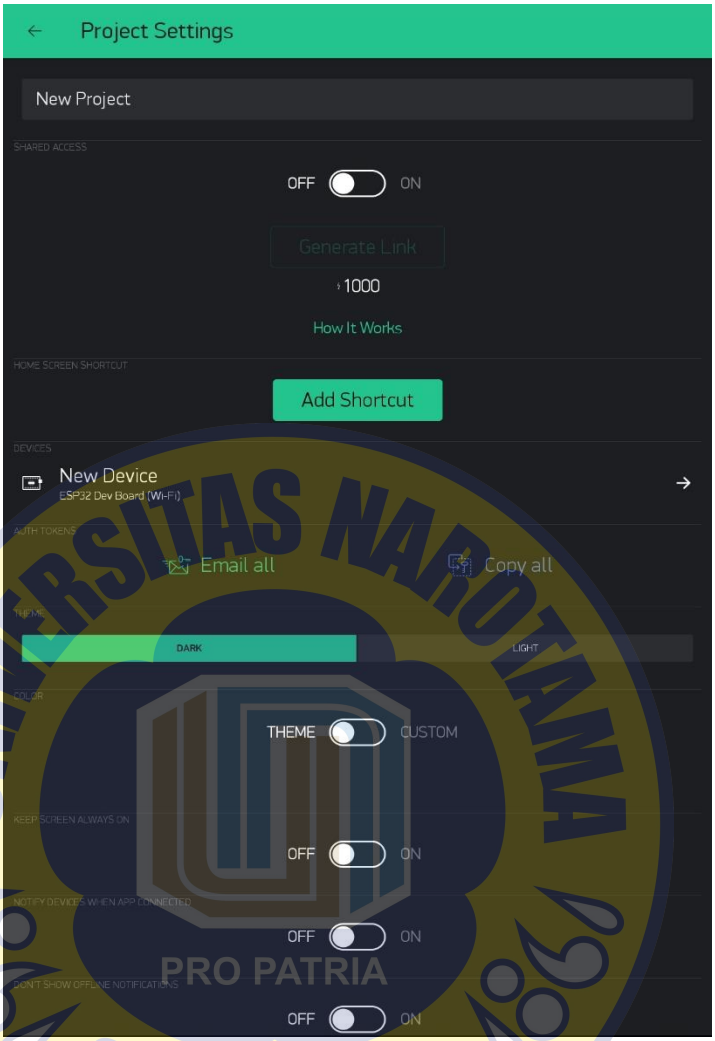
3.3.3.5 Blynk



Gambar 3. 8 Aplikasi Blynk

Gambar3.8 menunjukkan pilihan menu yang diterdapat pada blynk, lalu memilih pilihan yang dibutuhkan untuk menjalankan program pengendali solenoid.

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA PRO PATRIA



Gambar 3. 9 Setting Button

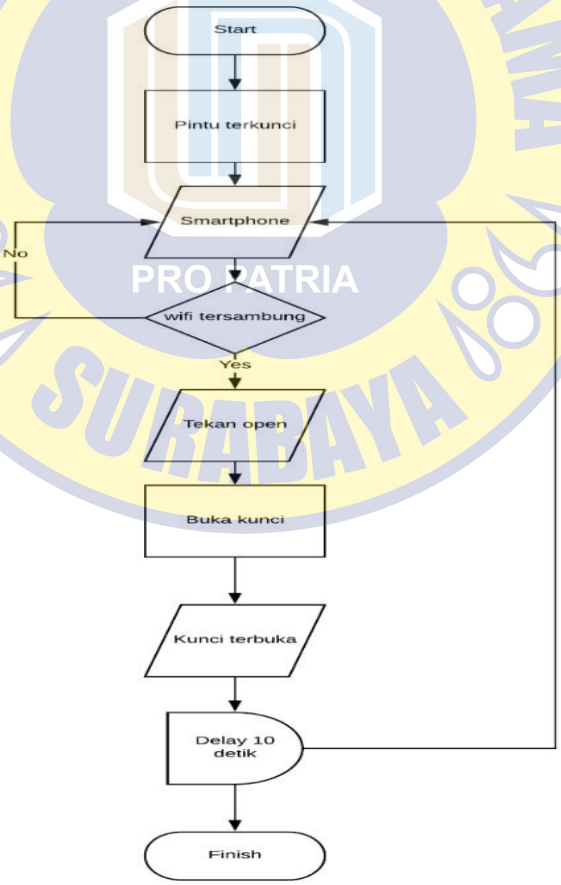
3.3.4 Perancangan Software

Program yang dibuat untuk menjalankan alat ini menggunakan bahasa yang hampir mirip dengan bahasa pemrograman C++ dengan menggunakan editor Arduino IDE. Di dalam software Arduino IDE ini terdapat rutin – rutin yang berguna untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler dengan cara mengatur port di Arduino IDE selain itu di dalam Arduino IDE terdapat jenis Arduino apa yang ingin dipakai. Untuk mengupload *source code* ke dalam *board* Arduino, file *source code*

terlebih dahulu harus disave nantinya file akan berformat ekstensi .ino selanjutnya pilih port ESP32 yang ingin dihubungkan dan *Compile.*

Pembuatan perancangan software juga disertai dengan pembuatan flowchart bertujuan untuk mengurangi kesalahan dalam pembuatan program. Flowchart digunakan dari langkah pertama pembuatan suatu program sampai langkah akhir pembuatan program, flowchart juga berfungsi untuk menambahkan data yang kurang sebelum dibuatkan program. Berikut ini adalah flowchart dari alat keamanan pintu rumah.

3.3.4.1 Flowchart Sistem



Gambar 3. 10 Flowchart Alat Keamanan Pintu Rumah

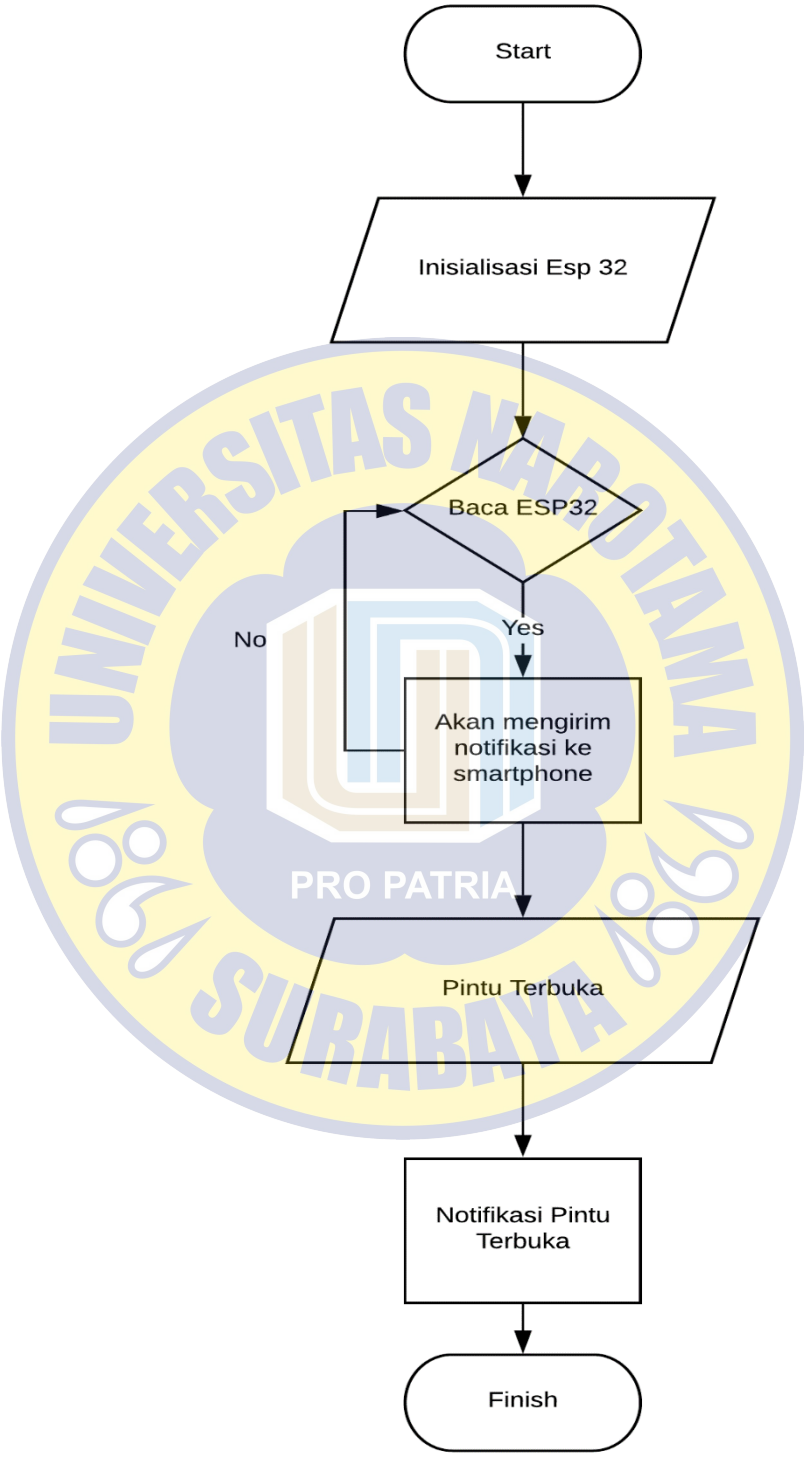
Gambar 3.10 merupakan urutan proses cara kerja program penelitian. Langkah pertama adalah pintu yang terkunci mengirim data pada ESP32. Lalu ESP32 akan mengirim data ke smartphone, lalu pengguna smartphone menekan tombol button lalu pintu akan terbuka.

3.3.4.2 Konsep Packaging Pintu Keamanan Rumah

Dalam perancangan suatu alat dibutuhkan pula box atau *packaging* untuk mempermudah penataan alat yang digunakan.berikut ini gambar 3.11 konsep packaging pintu keamaan rumah yang nantinya alat ini akan diletakkan di rumah.

Gambar 3.11 Konsep Packaging

3.3.4.3 Flowchart Software



UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA PRO PATRIA

3.3.5 Implementasi

Pada tahap implementasi dilakukan pengujian sistem alat. Pengujian yang pertama adalah pengujian semua komponen *input* yang harus bisa bekerja sebagaimana mestinya dan bisa memberikan data *input* kepada mikrokontroller ESP32. Kemudian ESP32 dan relay harus bisa memproses *input*-an yang diterima. Serta semua komponen *output* dapat menerima dengan baik perintah yang telah diberikan oleh mikrokontroler ESP32.

UNIVERSITAS NAROTAMA SURABAYA
PRO PATRIA