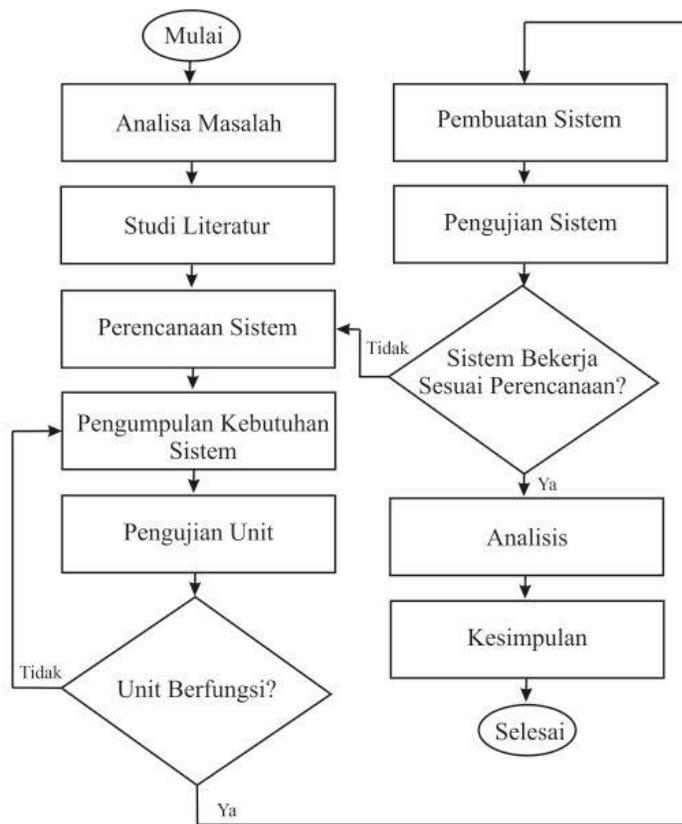


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Flowchart Penelitian

Dalam melakukan perancangan sistem, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk pembuatan alat yang berjudul pintu rumah otomatis dengan menggunakan pin dan *fingerprint*, sehingga alat tersebut dapat berfungsi sesuai dengan yang di rencanakan.



Gambar 3.1 *Flowchart* Penelitian

3.1.1 Analisis Masalah

Analisa masalah merupakan proses untuk mengetahui masalah apa yang akan diselesaikan pada pembuatan alat ini, sehingga akan muncul tujuan

penelitian, manfaat penelitian, dan batasan masalah supaya pembahasan tidak melebar, sehingga memudahkan untuk mencari studi literature.

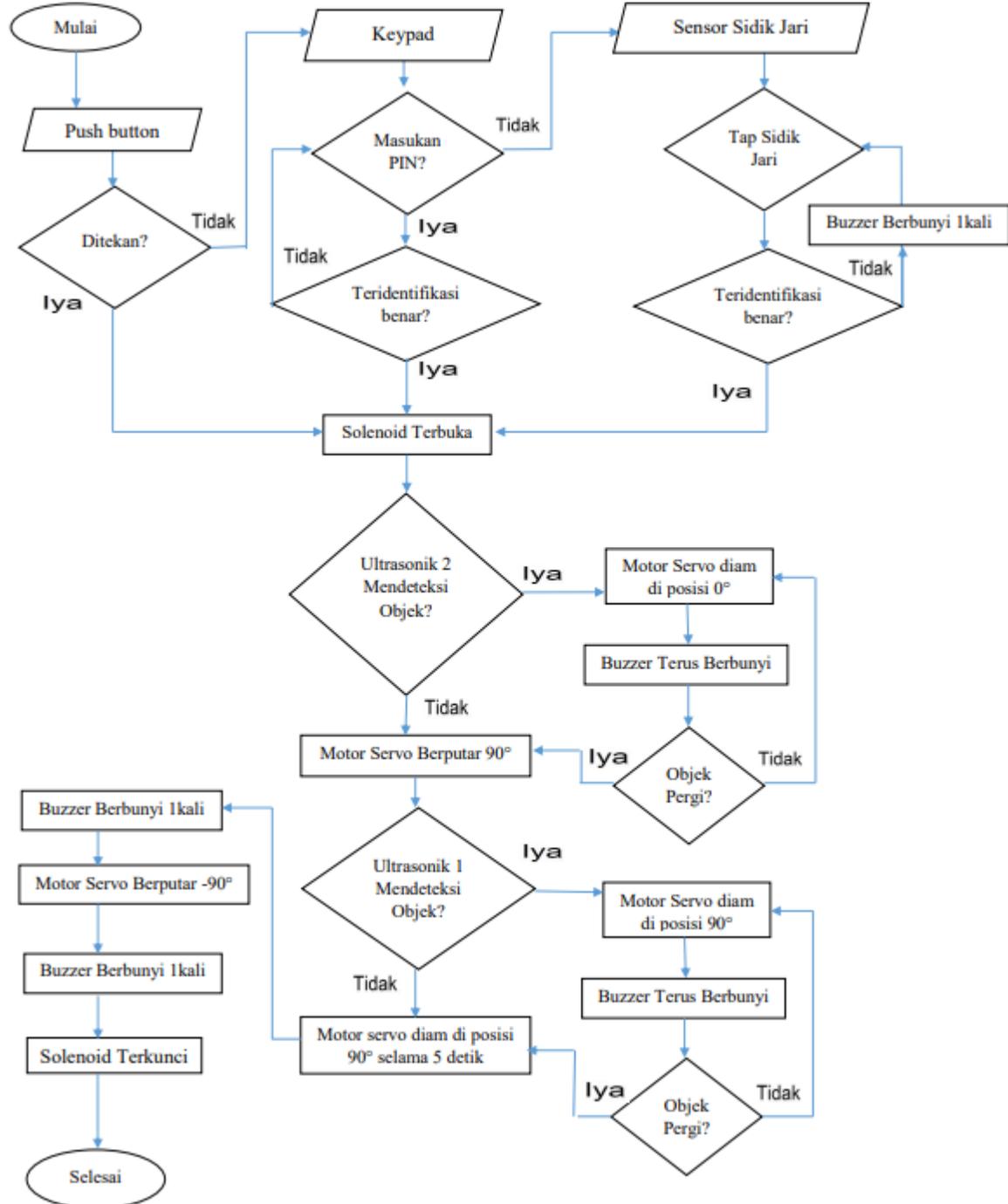
3.1.2 Studi Literatur

Studi literatur merupakan proses pengkajian untuk memahami referensi yang dapat menunjang dalam penelitian tugas akhir ini, baik dari buku, jurnal, dan internet, sehingga dapat memahami dan mengetahui bagaimana cara menyelesaikan permasalahan agar dapat mencapai hasil penelitian yang telah diinginkan.

3.1.3 Perencanaan Sistem

Perencanaan sistem merupakan proses pembuatan flowchart sistem kerja agar mengetahui alur dari cara kerja alat, membuat blok diagram, sehingga sistem yang dirancang sesuai dengan yang diinginkan.

3.1.3.1 Flowchart Sistem

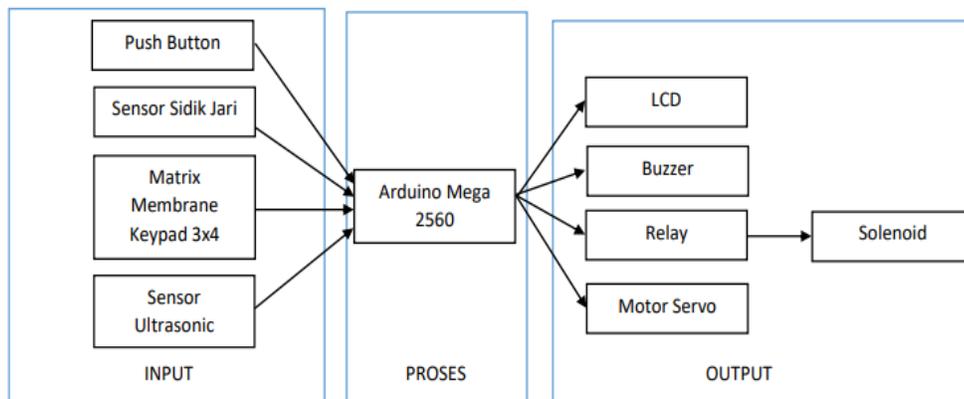


Gambar 3.2 Flowchart Sistem

Pada Gambar 3.2 merupakan flowchart sistem yang dibuat, dimulai dari:

1. Mulai
2. Menekan *Keypad*
3. Solenoid Terbuka
4. Jika sensor ultrasonik 2 (Bagian dalam pintu) mendeteksi objek (orang) maka motor servo akan diam di posisi 0° (Posisi Awal) dan membunyikan buzzer terus menerus sampai objek tidak lagi terdeteksi oleh sensor ultrasonik 2
5. Jika Objek sudah tidak terdeteksi oleh sensor ultrasonik 2 maka akan membunyikan buzzer 1 kali untuk memberitahu kalau motor servo akan berputar sejauh 90°
6. Jika motor servo dalam posisi 90° dan sensor ultrasonik 1 (Bagian Luar Pintu) mendeteksi Objek maka motor servo akan diam di posisi 90° dan membunyikan buzzer terus menerus sampai objek tidak lagi terdeteksi oleh sensor ultrasonik 1
7. Jika Objek sudah tidak terdeteksi oleh sensor ultrasonik 1 akan ada delay selama 5 detik kemudian akan membunyikan buzzer 1 kali untuk memberitahu kalau motor servo akan berputar sejauh -90° atau berputar kembali ke posisi awal.
8. Setelah motor servo kembali ke posisi 0° (Posisi Awala) akan membunyikan buzzer 1 kali untuk memberitahu kalau solenoid akan terkinci.
9. Selesai.
10. Tap Sidik jari dan jika teridentifikasi benar maka tahapannya sama seperti no. 3 sampai no. 9 jika tidak maka akan membunyikan buzzer 1 kali.
11. Memasukan PIN (*keypad*) dan jika teridentifikasi benar maka tahapannya sama seperti no. 3 sampai no. 9

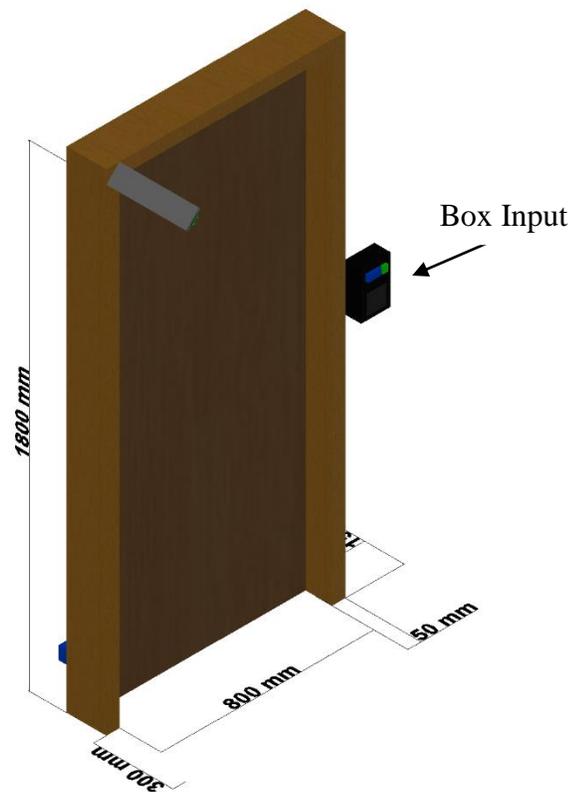
3.1.3.2 Blok Diagram



Gambar 3.3 Blok Diagram

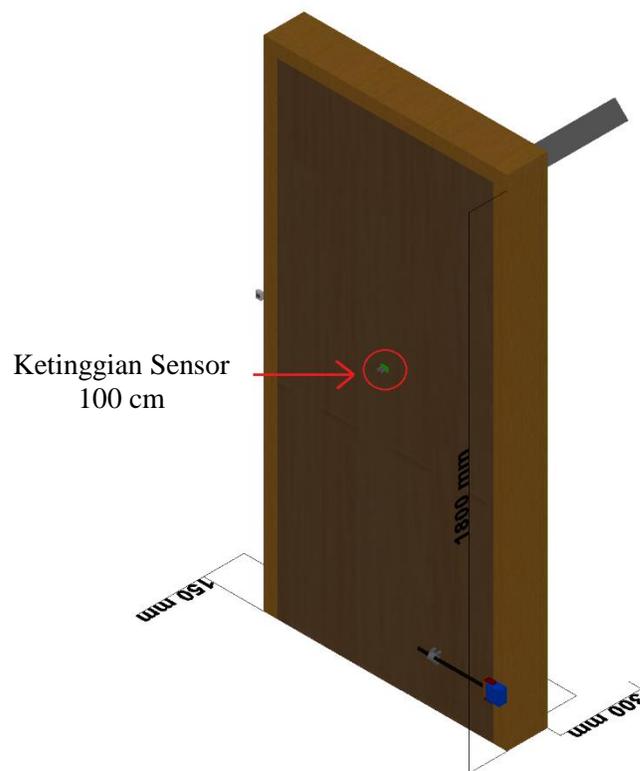
Pada Gambar 3.3 memuat blok diagram sistem yang terbagi menjadi 3 bagian, pertama bagian input yang terdiri dari Push button, sensor sidik jari, *keypad* dan sensor ultrasonik yang berfungsi sebagai input yang akan di proses dibagian kedua oleh arduino mega 2560, dan bagian ketiga merupakan bagian output yang terdiri dari LCD untuk melihat input yang dimasukan benar atau salah, solenoid berfungsi untuk kunci pintu, relay berfungsi sebagai switch solenoid, Buzer sebagai alarm, Motor servo sebagai penggerak pintu.

3.1.3.3 Penempatan Sistem Pintu Rumah Otomatis



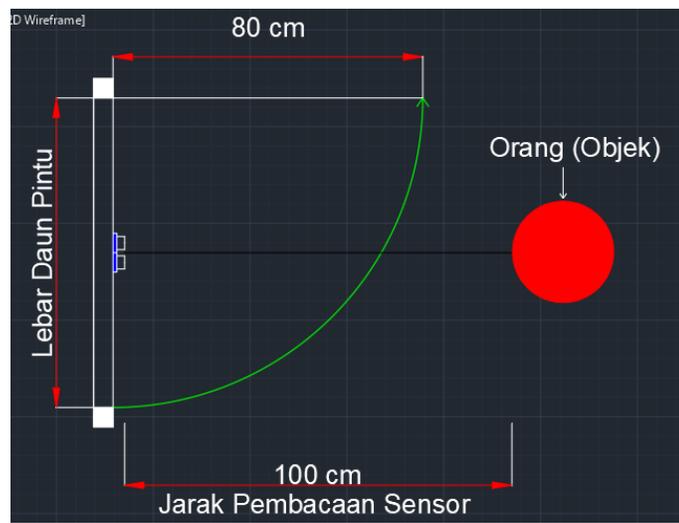
Gambar 3.4 Perencanaan Penempatan Sistem Pintu rumah otomatis

Alat yang akan dibuat menggunakan motor servo seri RDS3235 dapat berputar 180° dengan torsi 35kg/cm dengan tegangan 5V. Untuk Box input terdiri dari Arduino Mega, Keypad, Fingerprint, LCD, buzzer, dan relay.



Gambar 3.4(A) Perencanaan Penempatan Pintu Rumah Otomatis Bagian Dalam

Pada Gambar 3.4 menampilkan bagian sisi dalam pintu, penempatan sensor ultrasonik berada pada tengah-tengah pintu dengan ketinggian 100 cm, Jarak pembacaan sensor maksimal 100 cm agar ketika pintu terbuka objek tidak tertabrak oleh pintu.

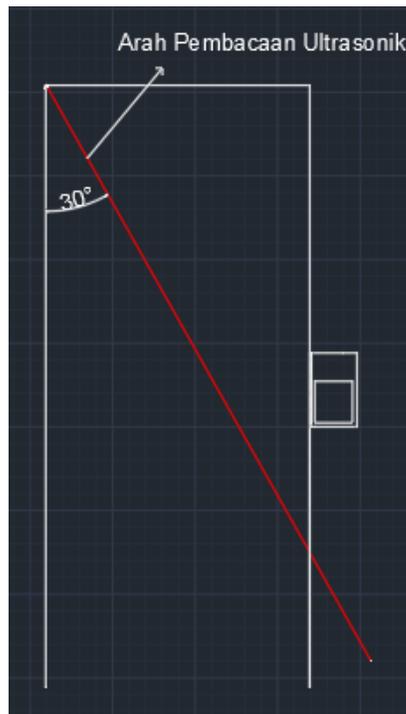


Gambar 3.4(B) Skema Sensor Bagian Dalam

Kemiringan Sensor 30° 

Gambar 3.5(A) Perencanaan Penempatan Pintu rumah otomatis bagian Luar

Posisi sensor ultrasonik bagian luar ditempatkan pada pojok kiri atas dan dibuat miring sejauh 30° menghadap ke box input agar objek dengan ketinggian 100 cm kebawah bisa terdeterksi oleh sensor.



Gambar 3.5(B) Skema Sensor Bagian Luar

3.1.4 Pengumpulan Kebutuhan Sistem

Pengumpulan kebutuhan sistem merupakan proses pengumpulan dari kebutuhan perangkat keras yang diperlukan untuk mengurangi kesalahan, sehingga perangkat keras yang dipakai dapat menunjang sistem sehingga sesuai dengan yang diinginkan.

3.1.5 Penguian Unit

Pada tahap pengujian unit, setiap komponen yang akan digunakan diuji terlebih dahulu sesuai dengan kajian teori yang didapatkan, sehingga akan diketahui apakah komponen berfungsi dengan baik atau tidak.

3.1.6 Pembuatan Sistem

Tahap ini merupakan proses penggabungan komponen dan program yang dipakai dalam sistem yang sudah berfungsi sesuai dengan yang diinginkan melalui proses pengujian unit.

3.1.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh komponen dan program yang telah digabungkan dapat berjalan dengan baik. Sesuai pada tabel

Tabel 3.1 Pengujian Sistem

NO	Nama Bagian	Observasi	Keterangan
1	Buka Tutup Pintu	1. Pergerakan motor Servo 2. Pendeteksian Objek Sensor Ultrasonik	
2	Pengaman Pintu	1. Pendeteksian <i>Fingerprint</i> 2. Pendeteksian Input <i>Keypad</i> 3x4 5. NO NC Solenoid 6. NO NC Push Button	

3.1.8 Analisis Hasil Pembuatan Sistem

Analisis ini bisa didapatkan dari data pengujian sistem yang dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara kajian teori dan hasil pengujian sistem, apakah hasilnya sama dengan kajian teori atau berbeda, dan jika terjadi perbedaan, maka dipelajari untuk menentukan penyebab terjadinya perbedaan tersebut.

3.1.9 Kesimpulan

Pada tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan dan melakukan evaluasi dari cara kerja sistem yang telah dibuat.

3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di tempat studi yang berlokasi di Jalan Siliwangi No.24, Laboratorium Teknik Elektro Universitas Siliwangi Tasikmalaya.