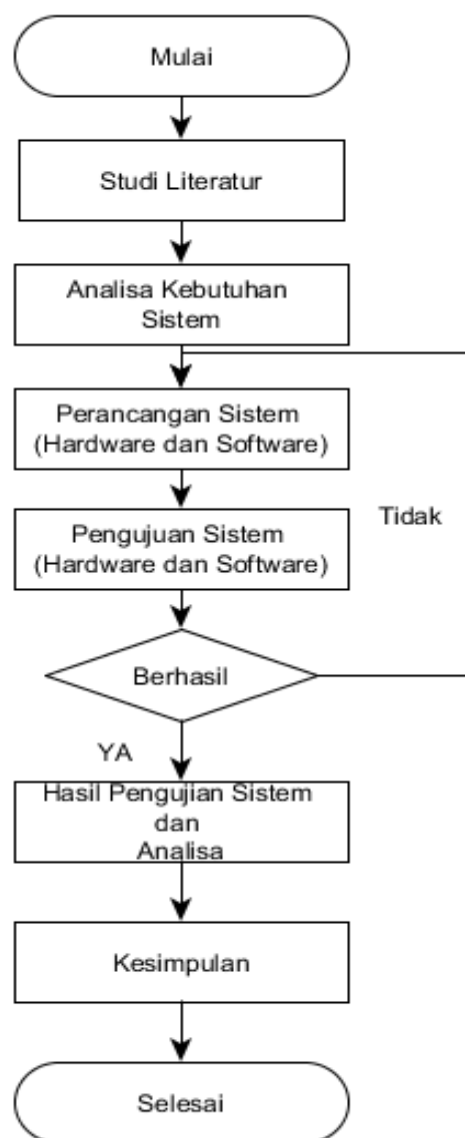


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam jemuran ikan asin berbasis *internet of things*. Alur penelitian yang digunakan seperti pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian.

Berdasarkan alur penelitian pada gambar 3.1 menjelaskan tahap dari pembuatan alat, diawali dengan studi literatur yaitu mencari referensi penelitian yang serupa untuk mendukung keberhasilan penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan analisa kebutuhan sistem yaitu meliputi komponen yang dibutuhkan, selanjutnya dalam proses perancangan diawali dengan perancangan hardware sebagai jemuran ikan asin, uji coba rangkaian diperlukan agar hasil rancangan dapat berfungsi sebelum ke tahap selanjutnya. Setelah rangkaian berhasil berfungsi maka masuk ke tahap perancangan dan pembuatan program dengan menggunakan software Arduino. Program yang telah dibuat selanjutnya diupload pada hardware. Jika program telah berhasil dan sesuai fungsinya selanjutnya masuk ke tahap pengujian terhadap objek penelitian yaitu dalam jemuran ikan asin berbasis internet of things. Tahap terakhir melakukan analisis terhadap hasil kinerja alat dan pembuatan kesimpulan dari percobaan alat, selesai

3.1 Bahan dan Komponen.

3.1.1 Bahan

Sebelum membuat perancangan otomatisasi jemuran ikan asin berbasis *internet of things*. ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Bahan Yang Dibutuhkan

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ laptop	Window 7-10 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan dipakai diperangkat keras dan perangkat lunak.	1 unit
2	Multitester	Analog/Digital	Digunakan untuk mengukur tegangan (ACV-DCV), dan kuat arus (mA- μ A).	1 buah
3	Obeng	Obeng (+) dan (-)	Untuk merangkai alat.	1 buah
4	Solder	-	Untuk menempelkan timah ke komponen.	1 buah
5	Bor pcb	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen.	1 buah
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen.	1 buah

3.1.2 Komponen

Sebelum membuat perancangan otomatisasi jemuran ikan asin berbasis *internet of things*. ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar komponen yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Komponen Yang Dibutuhkan

No	Nama Bahan	Sepesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	ESP32	Esp8266	Sebagai proses perintah yang akan di jalankan.	1 unit
2	<i>Driver</i>		Digunakan sebagai penggerak motor DC	4 unit
3	<i>Sensor Hujan</i>		Digunakan sebagai pendeteksi hujan	1 buah
4	<i>Sensor cahaya</i>		Digunakan sebagai input dalam membaca cuaca	1 buah
5	<i>Motor DC</i>		Digunakan sebagai ouput untuk membuka dan menutup jemuran ikan asin	1
6	<i>PCB</i>	Bolong	Digunakan sebagai board ESP32	1 buah
7	<i>Timah</i>	-	Digunakan sebagai perekat rangkaian	1 Gulung
8	<i>Kabel Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik	1 Buah
9	<i>Jumper</i>	-	Digunakan sebagai penghubung/menjumper seluruh komponen.	30 Buah

3.1.3 Software

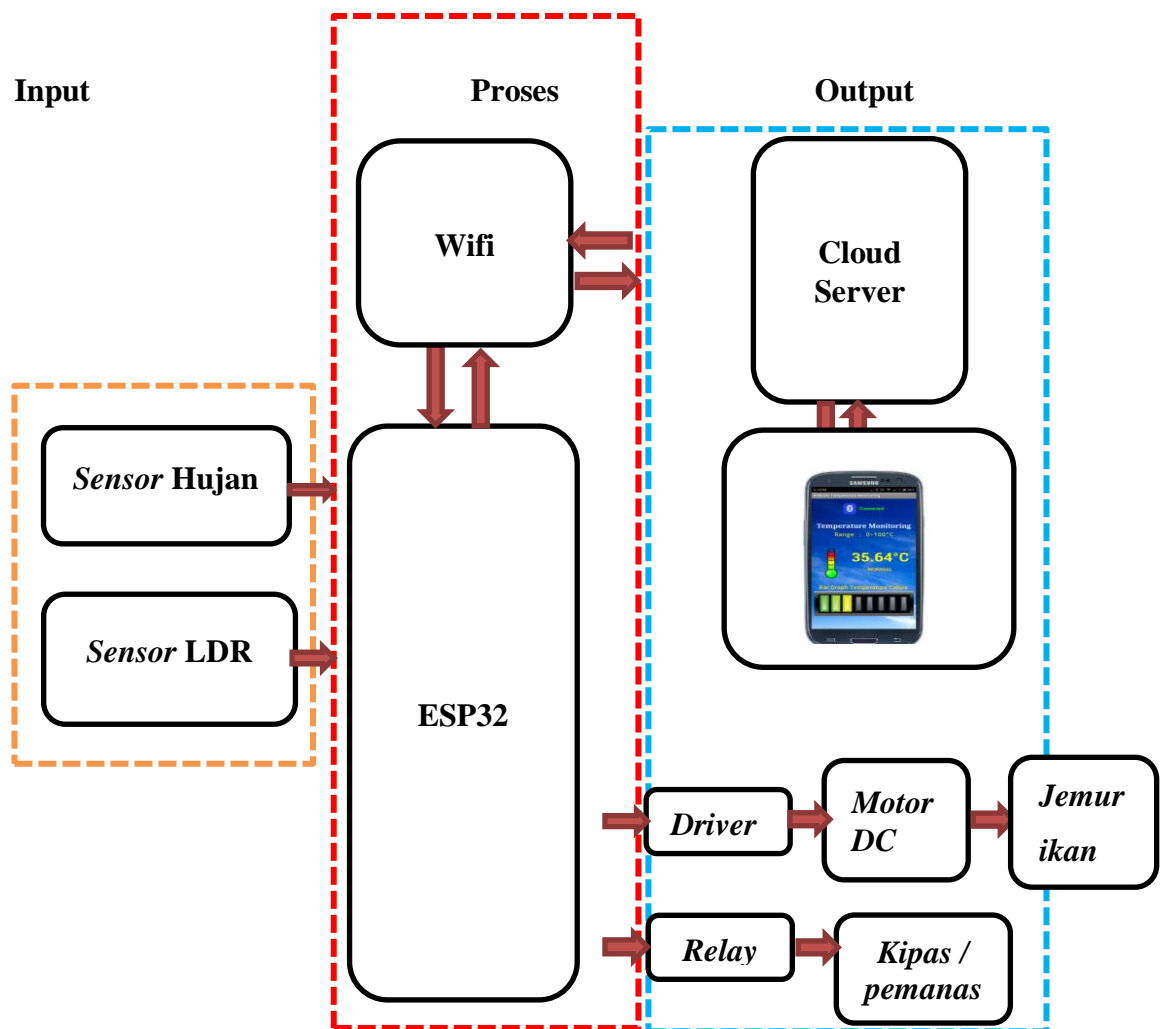
Sebelum membuat perancangan otomatisasi jemuran ikan asin berbasis *internet of things*. ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar Software yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.3

Tabel 3.3. Daftar Software Yang Digunakan

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	IDE Arduino	Arduino 1.6.3	Membuat program yang akan di download perangkat Arduino
2	<i>Proteus</i>	7.1 Profesional	Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat
3	<i>Aplikasi</i>		Digunakan sebagai tampilan dari hasil pembacaan sensor

3.2 Analisa Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Perancangan Otomatisasi Jemuran Ikan Asin Berbasis *Internet Of Things*. digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem

Sistem pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian antara lain sistem input yang terdiri sensor hujan dan sensor LDR. Mikrokontroler yang digunakan

berupa *board minimum system* ESP32 ESP8266. Sistem output yang berupa motor DC serta aplikasi digunakan sebagai monitoring hasil pembacaan sensor. Berikut adalah penjelasan diagram blok :

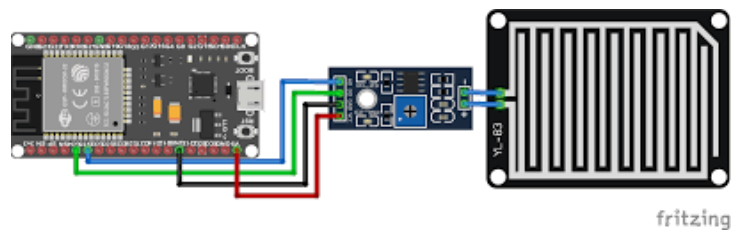
1. Sensor *Hujan* berfungsi sebagai membaca kondisi cuaca.
2. Sensor LDR digunakan sebagai pembaca cahaya
3. Sistem mikrokontroler pada perancangan ini menggunakan *board minimum system ESP32 ESP 8266*.
4. Motor DC berfungsi sebagai buka tutup jemuran ikan asin.
5. Aplikasi berfungsi sebagai minitoring hasil pembacaan sensor.

3.2.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan menjadi bagian yang sangat penting dilakukan dalam pembuatan suatu alat karena dengan merancang terlebih dahulu dengan komponen yang tepat akan mengurangi berlebihnya pembelian komponen dan kerja alat sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menghindari kerusakan komponen perlu dipahami juga akan karakteristik dari komponen-komponen tersebut. Berikut alur sistem parancangan perangkat keras:

3.2.1.1 Rangkaian Sensor Hujan

Rangkaian *sensor hujan* digunakan sebagai *input* yang akan diproses oleh ESP32 sehingga akan melalukan pembacaan kondisi cuaca. Gambar rangkaian sensor hujan dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.3.

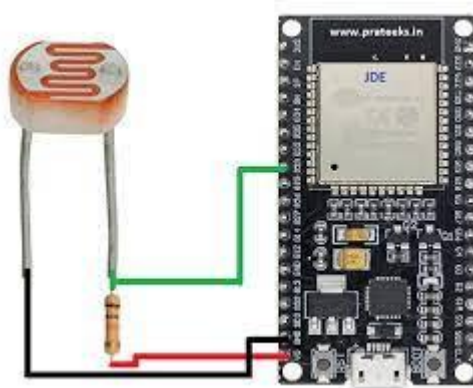


Gambar 3.3 Rangkaian Sensor Hujan

Pada rangkaian sensor hujan hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital ESP32 agar hasil proses pada ESP32 dapat membaca kondisi cuaca. Penjelasan penggunaan PIN ESP32 dan sensor hujan yaitu Pin 34 ESP32 masuk ke pin A0 sensor hujan dan GND masuk ke GND ESP32 serta 3,3 V.

3.2.1.2 Rangkaian Sensor LDR

Rangkaian LDR digunakan sebagai input yang akan diproses oleh ESP32 sehingga akan melakukan pembacaan nilai cahaya. Gambar rangkaian sensor LDR dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.4

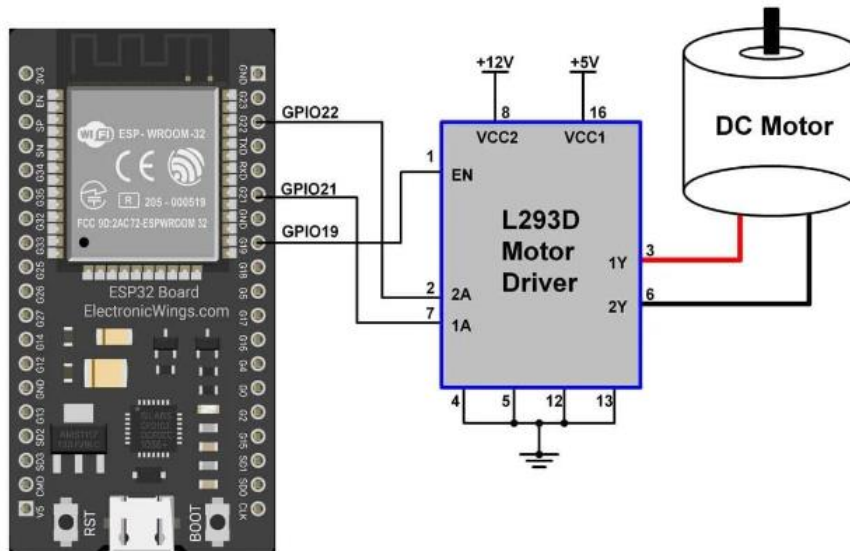


Gambar 3.4 Rangkaian Sensor LDR

Pada rangkaian sensor LDR hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin analog ESP32 agar hasil proses pada ESP32 dapat membaca nilai kondisi cahaya pin yang digunakan yaitu A0 masuk pada pin 32 ESP32 sedangkan vcc masuk ke 5 volt ESP32 dan GND ke pin GND ESP32.

3.2.1.3 Rangkaian Motor DC

Motor dc digunakan sebagai *output* untuk membuka dan menutup jemuran ikan asin. Gambar rangkaian Gambar rangkaian motor dc dapat dilihat seperti pada gambar 3.5

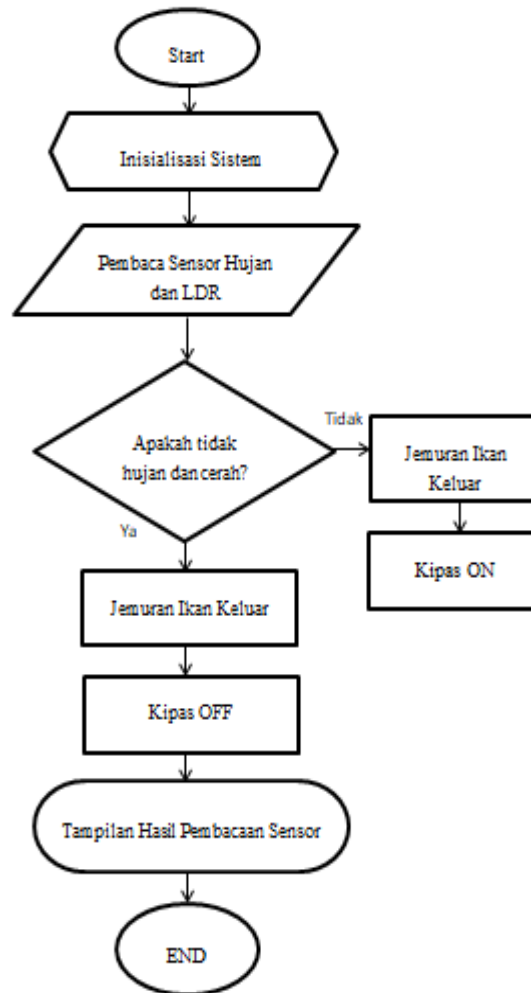


Gambar 3.5 Rangkaian Motor DC

Pada rangkaian Motor DC hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital ESP32 agar hasil proses pada ESP32 dapat menjalankan dan memeberhentikan motor DC. Penggunaan PIN ESP32 dan Motor DC yaitu pin EN akan dihubungkan ke pin D21 ESP32 dan pin IN1 akan dihubungkan ke pin D19 ESP32 sedankan GND driver dihubungkan ke GND ESP32 dan VCC driver akan dihubungkan ke tegangan 12 volt.

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak dibuat dari pembuatan *flowchart* untuk pembuatan pada *hardware*. Pada gambar 3.6. akan ditampilkan *flowchart* dari program yang akan dibuat dalam penelitian ini.



Gambar 3.6 Flowcart Sistem.

Berdasarkan *flowchart* sistem maka dapat diketahui sistem kerja dari alat yaitu sebagai berikut:

Ketika alat dihidupkan dengan menghubungkan alat ke sumber listrik semua sensor akan bekerja, mikrokontroler akan menginformasikan status dan mengirimkan data sensor-sensor ke aplikasi. Rel jemuran ikan asin akan melakukan aksi sesuai dengan perintah dari mikrokontroler yang mendapat masukan dari sensor- sensor.

Sensor cahaya (*Light Dependent Resistor*) mendeteksi resistansi rendah yaitu cahaya terang dan sensor air tidak mendeteksi adanya air (hujan) , maka rangkaian sensor akan memberi masukan ke mikrokontroler, kemudian mikrokontroler memberi perintah kepada driver motor untuk menghidupkan motor stepper, yang bekerja menggerakkan rel jemuran keluar, motor stepper akan berhenti atau mati disaat tempat jemuran mengenai limit switch yang dipasang di ujung rel luar tempat jemuran, kemudian ada kipas pengering yang akan mati/tidak berkerja ketika motor dc mulai bergerak keluar, kemudian mikrokontroler akan menginformasikan status jemuran ke aplikasi.

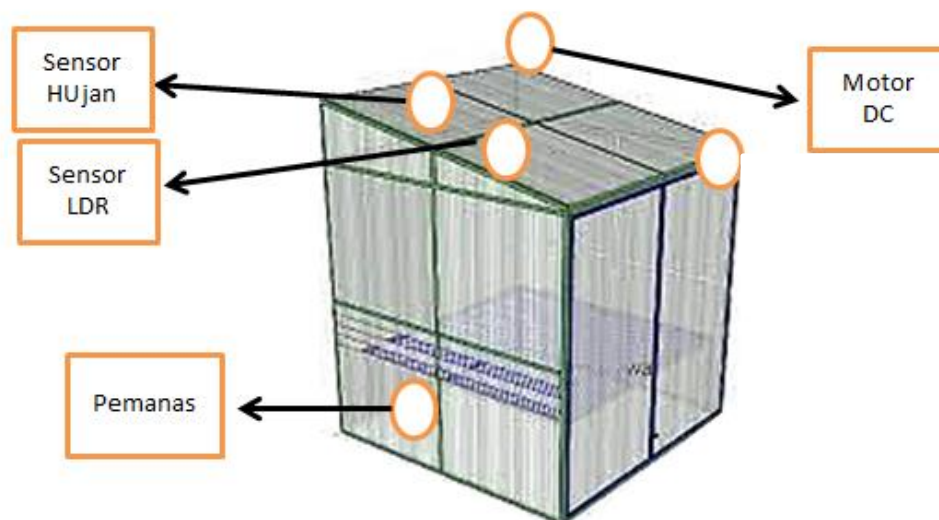
Sensor air mendeteksi ada atau tidaknya air (hujan). Apabila sensor air mendeteksi adanya air (hujan) atau sensor cahaya (*Light Dependent resistor*) mendeteksi resistansi tinggi yaitu cahaya gelap, maka rangkaian sensor akan memberi masukan ke mikrokontroler, kemudian mikrokontroler memberi perintah kepada driver motor untuk menghidupkan motor stepper, yang akan menggerakkan rel jemuran masuk, motor stepper akan berhenti atau mati disaat tempat jemuran mengenai limit switch yang dipasang di ujung rel dalam tempat jemuran, kemudian ada kipas pengering yang akan hidup/berkerja ketika tempat jemuran sudah di dalam dengan ditandai bekerjanya *limit switch* bagian dalam, kemudian mikrokontroler akan menginformasikan status jemuran ke aplikasi.

3.3 Implementasi

Setelah mengumpulkan alat dan bahan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan untuk menjadi sistem yang sesungguhnya. Implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu: Implementasi perangkat keras dan Implementasi perangkat lunak. Implementasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan sistem yang dilakukan dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.

3.3.1 Implementasi Perangkat Keras

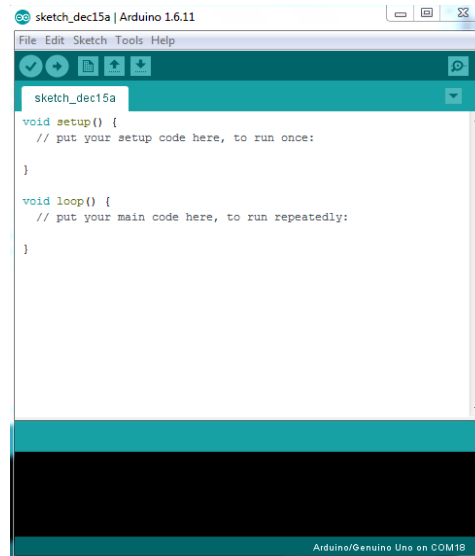
Realisasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat.



Gambar 3.7 Gambar Miniatur Alat

3.3.2 Implementasi Perangkat Lunak

Penerapan perangkat lunak merupakan suatu tahap dimana program yang telah dirancang akan disimpan kedalam modul mikrokontroler melalui *downloader* dan menggunakan *software* tertentu sesuai dengan bahasa pemrograman yang akan digunakan. Disini peneliti menggunakan bahasa C dan menggunakan *software* Arduino. Pada *Software* Arduino program ditulis kemudian *dcompile*, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah benar atau belum. Langkah terakhir yaitu *upload* program kedalam modul Mikrokontroler.



Gambar 3.8 Perangkat Lunak Arduino

3.4 Pengujian Sistem

Setelah perancangan *hardware* dan *software* selesai, maka yang dilakukan adalah *running* program, pengujian tiap-tiap rangkaian apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Pengujian dilakukan pada bagian-bagian seperti pengujian respon, jangkauan sistem dan rangkaian keseluruhan pada sistem ini.

3.4.1 Pengujian Sensor Cahaya

Pengujian sensor cahaya dilakukan agar peneliti mengetahui apakah program yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik dalam melakukan pembacaan kondisi cuaca. Dalam melakukan penelitian ini peneliti akan melakukan 10 kali ujicoba agar error yang di dapat dari hasil pembacaan sensor.

3.4.2 Pengujian Sensor LDR

Pengujian *sensor LDR* dilakukan apakah agar peneliti mengetahui apakah program yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik dalam melakukan pembacaan kondisi cuaca siang, malam dan mendung.

3.4.2 Pengujian Motor DC

Pengujian motor dc dilakukan agar peneliti dapat mengetahui apakah motor DC dapat dengan baik dalam mengeluarkan dan memasukan jemuran ikan asin. Pengujian motor DC dilakukan sebanyak 10 kali agar peneliti mengetahui apakah motor dapat berkerja dengan baik atau tidak.

3.4.3 Rancangan Pengujian Aplikasi

Pengujian *aplikasi* bertujuan agar mengetahui apakah aplikasi yang telah dibuat dapat dengan baik diproses oleh ESP32 dan memastikan seberapa lama waktu yang dibutuhkan aplikasi dalam menampilkan hasil pembacaan sensor.

3.5.4 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari, sensor hujan, sensor LDR, aplikasi dan program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan. Agar peneliti dapat mengetahui error dan mengambil kesimpulan dari alat yang telah dibuat.

3.5 Analisis Kerja

Untuk analisa kerja, dilakukan bersama pada saat melakukan uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui kerja alat tersebut. Selain itu yang akan dianalisa adalah jarak, respon dalam untuk inputan pada Perancangan Otomatisasi Jemuran Ikan Asin Berbasis *Internet Of Things*. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah di dapat akan dianalisis untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan.

