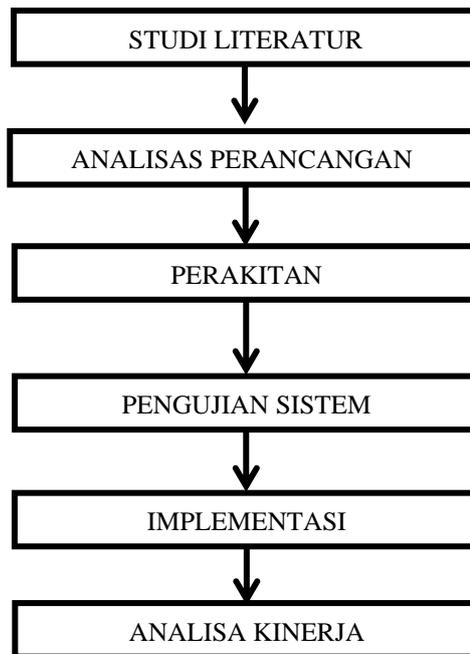


## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam Membuat Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid. Alur penelitian yang digunakan seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Alur Penelitian.**

### **3.1 Studi Literatur**

Pada metode ini penulis mencari bahan penulisan skripsi yang diperoleh dari buku, jurnal dan *website* yang terkait dengan pembuatan Membuat Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid .

- **Analisa Perancangan Sistem**

Dalam perancangan sistem Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid .meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Penjelasan dari rancangan sistem berupa diagram blok.

- **Perakitan**

Perakitan merupakan tahap terakhir dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian keseluruhan yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik komponen yang dirakit yaitu RTC DS1307, nodemcu, relay lampu, kip MCB. Sehingga dapat dilakukan implementasi sistem.

- **Implementasi Perangkat**

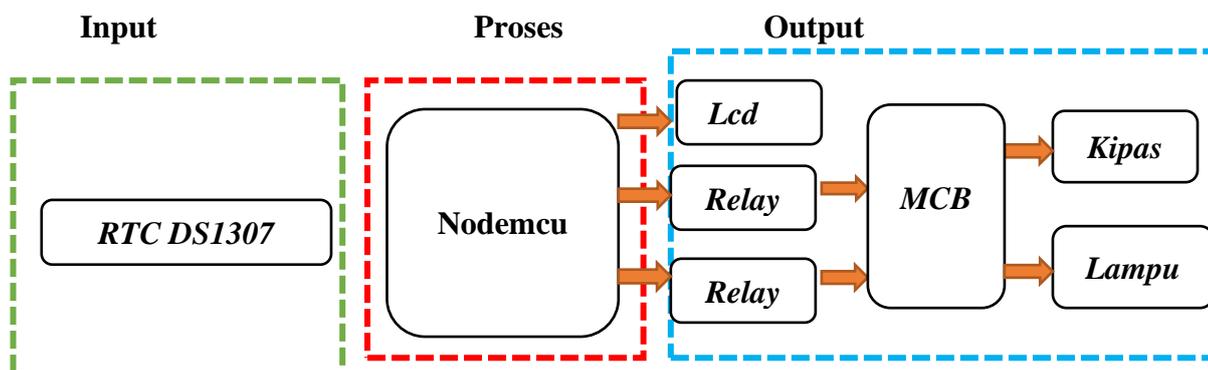
Setelah melakukan perakitan maka langkah selanjutnya melakukan implementasi pada kotak miniatur yang dibuat agar peneliti dapat melakukan pengujian sistem.

- **Pengujian Sistem**

Pengujian sistem pengontrolan alat elektronik masjid dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang dibuat mengetahui kerja bekerja sesuai dengan rancangan penjadwalan sholat yang dapat menyalakan, mematikan lampu dan kipas, serta untuk memastikan bahwa tidak terjadi kesalahan pada alat.

### 3.2 Analisa Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid 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 RTC DS1307. Mikrokontroler yang digunakan berupa *board minimum system* NODEMCU. Sistem output yang relay, lampu dan kipas. Berikut adalah penjelasan diagram blok :

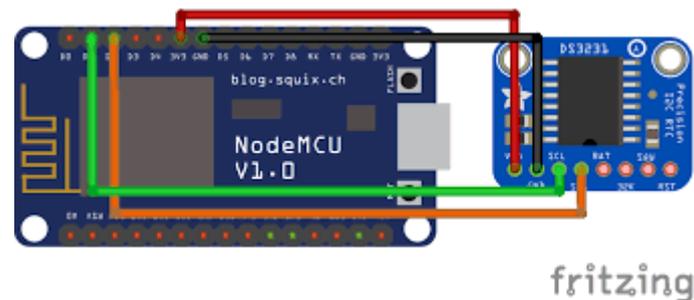
1. Sistem mikrokontroler pada perancangan ini menggunakan *board minimum system nodemcu*.
2. RTC DS1307 digunakan sebagai penjadwalan waktu sholat.
3. relay digunakan sebagai on off lampu dan kipas
4. lcd digunakan untuk menampilkan jadwal waktu sholat

#### 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.

### 3.2.1.1 Rangkaian RTC

Rangkaian *RTC* digunakan sebagai *input* untuk membuat penjadwalan waktu sholat yang telah diolah oleh *nodemcu* sehingga dapat digunakan untuk menyalakan, mematikan lampu dan kipas. Gambar rangkaian *sensor* dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.3



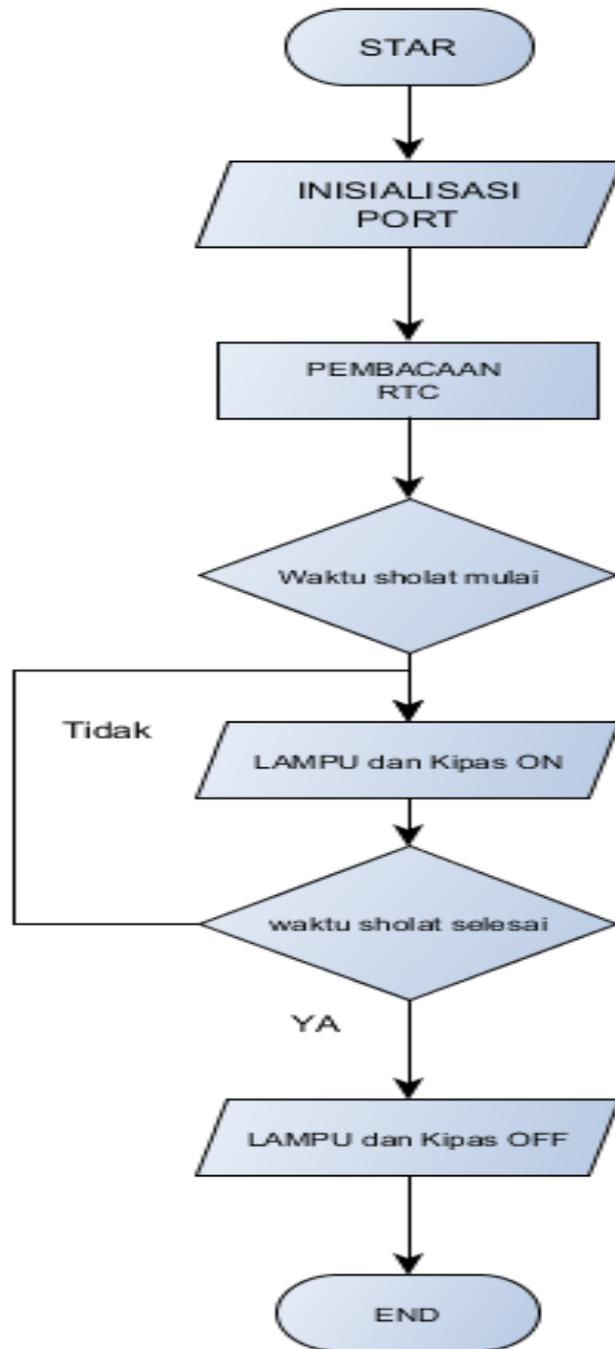
**Gambar 3.3 Rangkaian RTC**

Pada rangkaian *RTC* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital *nodemcu* agar hasil proses pada arduino dapat menyalakan lampu dan kipas. Penggunaan PIN *nodemcu* dan *nodemcu* sebagai berikut pin SDA pada RTC akan dihubungkan ke pin D1 *nodemcu*, pin SCL akan dihubungkan ke pin D2 pada *nodemcu*.

### 3.2.1.2 Rangkaian Relay

Rangkaian relay digunakan sebagai output yang akan diproses oleh *nodemcu* sehingga akan melakukan menyalakan lampu, kipas. Gambar rangkaian relay dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.4





**Gambar 3.5 Flowcart Sistem Penjadwalan Sholat**

Dibawah ini merupakan penjelasan dari flowcart sistem pada gambar 3.5:

Dimulai dengan penyalaan alat dilanjutkan dengan inisialisasi port lalu pembacaan dari rtc adalah salah satu proses pembacaan port menuju nodemcu. Jika waktu sholat telah tiba secara otomatis maka lampu dan kipas akan menyala sedangkan jika jadwal sholat telah selesai maka lampu dan kipas akan mati.

### **3.3 Analisa Kebutuhan**

Tahapan selanjutnya setelah membuat rancangan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu membuat analisa kebutuhan sistem. Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui alat dan komponen serta perangkat lunak yang akan digunakan untuk membangun sistem.

### 3.3.1 Bahan

Sebelum membuat Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid, 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- $\mu$ 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

### 3.3.2 Komponen

Sebelum membuat Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid, 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	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Nodemcu	Nodemcu	Sebagai proses perintah yang akan di jalankan.	1 unit
2	Relay	12	Digunakan sebagai on off kipas dan lampu	4
3	PCB	Bolong	Digunakan sebagai board nodemcu	1 buah

4	<i>Timah</i>	-	Digunakan sebagai perekat rangkaian	1 Gulung
5	<i>Kabel Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik	1 Buah
6	<i>Jumper</i>	-	Digunakan sebagai penghubung/menjumper seluruh komponen.	30Buah
5	<i>RTC1307</i>	-	Digunakan sebagai penjadwalan sholat	1 buah
6.	Lcd	16x2	Digunakan untuk menampilkan jadwal sholat	1 buah

### 3.3.3 Software

Sebelum membuat Implementasi Pengontrolan Alat Elektronik Masjid, 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

### 3.4 Implementasi

Implementasi pada penelitian ini merupakan tahapan dimana piranti-piranti perangkat keras yang telah dirancang sebelumnya dirangkai dan dikompilasi dengan perangkat lunak yang telah dirancang sehingga menjadi suatu sistem kontrol yang lengkap.

#### 3.4.1 Implementasi Perangkat Keras

Implementasi pada penelitian ini merupakan kegiatan realisasi piranti perangkat keras RTC, arduino, relai menjadi satu rangkaian sistem.

#### 3.4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Penerapan perangkat lunak pada penelitian ini merupakan tahapan compile program yang telah dirancang ke piranti hardware sebagai perintah kerja sistem control secara otomatis.

### 3.5 Pengujian Sistem

Pengujian s/istem dilakukan untuk memastikan sistem yang di bangun baik hardware dan software dapat bekerja sesuai dengan tujuan penelitian, pengujian sistem meliputi pengujian rangkaian RTC dan sistem secara keseluruhan.

### **3.5.1 Rancangan Pengujian RTC**

Rancangan pengujian RTC bertujuan untuk mengetahui perbedaan waktu pada jam dan RTC. Pengujian dilakukan dengan membandingkan dan menghitung selisih waktu jam dan RTC yang ditampilkan pada LCD.

### **3.5.2 Pengujian Sistem Keseluruhan**

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari RTC DS1307, relay, dan program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan. Agar peneliti dapat mengetahui error dan mengambil kesimpulan dari alat yang telah dibuat.

### **3.6 Analisis Kerja**

Untuk analisa kerja, dilakukan bersama pada saat melakukan uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui kerja alat tersebut. Gunakan untuk memastikan kerja sistem dapat berjalan sesuai tujuan dari penelitian dan mengetahui permasalahan-permasalahan dalam penelitian.