

BAB III

METODE PENELITIAN

Penyusunan skripsi ini didasarkan pada masalah yang bersifat aplikatif, yaitu perencanaan dan perealisasi alat agar dapat bekerja sesuai dengan yang direncanakan dengan mengacu pada rumusan masalah. Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk merealisasikan alat yang dirancang adalah penentuan spesifikasi alat, studi literatur, perancangan dan pembuatan alat, pengujian alat, dan pengambilan kesimpulan.

3.1. Penentuan Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat secara global ditetapkan terlebih dahulu sebagai acuan dalam perancangan selanjutnya. Spesifikasi alat yang direncanakan yaitu :

- Alat akan bekerja ketika *tag* dimasukkan dan RFID *reader* mengolah data menuju Mikrokontroler.
- Modul RFID *reader* yang dipakai adalah MIFARE RC522 13.56 MHz.
- Mikrokontroler yang dipakai AVR ATmega 328P yang berfungsi sebagai pemroses masukan *tag* RFID dan keluaran RFID *Reader*.
- *Driver* yang digunakan adalah optocoupler.
- Modul mikrokontroler menggunakan supply 5 V_{DC}, *Supply* untuk sensor 3,3 V_{DC} dan untuk relay menggunakan 12 V_{DC}.

3.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari teori penunjang sistem yang dibutuhkan dalam perencanaan dan pembuatan alat. Teori yang diperlukan antara lain berkaitan dengan rangkaian modul mikrokontroler Atmega 328P, modul *Reader/Writer* Module MIFARE RC522 13.56 MHz dan *driver*.

3.3. Perancangan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan pembuatan alat dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu *hardware* dan *software*.

- **Perancangan *Hardware***

Dalam perancangan sistem ini pada bagian hardware terdapat beberapa blok diagram yang diantaranya input dari *key tag*, *RFID Reader*, mikrokontroler, *driver*, dan perancangan *prototype* alat.

- **Perancangan Pembuatan Perangkat Lunak (*software*)**

Perancangan perangkat lunak berupa *flowchart* (diagram alir) bahasa pemrograman yang dipakai untuk ATmega 328P. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C arduino yang nantinya dibuat dan *dcompile* menggunakan *software* Arduino.

3.4. Pembuatan Alat

Pembuatan alat ini meliputi pembuatan perangkat keras (*hardware*) dan pembuatan perangkat lunak (*software*) sebagai berikut :

- **Pembuatan perangkat keras (*hardware*)**

Pembuatan perangkat keras ini direalisasikan berdasarkan perancangan yang telah dilakukan dari masing-masing blok diagram.

- **Pembuatan perangkat lunak (*software*)**

Pembuatan perangkat lunak ini dilakukan berdasarkan diagram alir yang dibuat dan direalisasikan pada *source code* menggunakan program arduino.

3.5. Pengujian Alat

Untuk menganalisis kinerja alat apakah sesuai dengan yang direncanakan maka dilakukan pengujian sistem. Pengujian dilakukan pada masing-masing blok pada perancangan *hardware* serta pengujian keseluruhan untuk mengetahui *software* dapat berjalan dengan baik.

3.5.1. Pengujian Perangkat keras (*hardware*)

Pada bagian ini pengujian dilakukan pada masing-masing blok. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah masing-masing blok dapat bekerja sesuai dengan fungsinya seperti yang telah direncanakan. Pengujian tersebut meliputi :

1. Pengujian Modul RFID *reader/writer* MIFARE RC522 13.56 MHz.

Pengujian modul ini dilakukan dengan memberi masukan berupa *tag* RFID. Dengan mengubah-ubah masukan pada RFID *reader* ini apakah perubahan logika dapat dibaca. Untuk rentang jarak yang dibaca antara *tag* RFID dan RFID *reader* adalah 0 mm sampai dengan 5 mm, karena jarak tersebut adalah jarak kemampuan membaca yang terdapat pada Modul RFID *reader/writer* MIFARE RC522 13.56 MHz.

2. Pengujian Mikrokontroler ATmega 328P

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui *port-port* dari IC ATmega 328P dapat berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan melihat output LED pada masing-masing port IC dan diberi logika *high* atau *low*.

3. Pengujian *Driver*

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui *driver* dapat berfungsi dengan baik. Pengujian dilakukan dengan menyambungkan kaki anode dengan catu untuk memicu cahaya optik dan output dihubungkan dengan LED.

3.5.2. Pengujian Keseluruhan Sistem

Pengujian keseluruhan sistem ini dengan menyambungkan semua *hardware* yang dibuat berdasarkan blok diagram dan memasukkan program berupa *software* yang bekerja untuk mengendalikan *hardware* yang telah dibuat. Sistem bekerja dengan baik jika dapat berjalan sesuai *flowchart* yang telah direncanakan.

3.6. Pengambilan Kesimpulan

Kesimpulan didapat berdasarkan hasil perealisasiian sistem Implementasi RFID sebagai pengaman pada sepeda motor untuk meminimalisir tindak pencurian kendaraan bermotor. Beberapa hal hasil pengujian disampaikan dalam kesimpulan disertai realita yang disusun secara berurutan.

