

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Identifikasi Masalah**

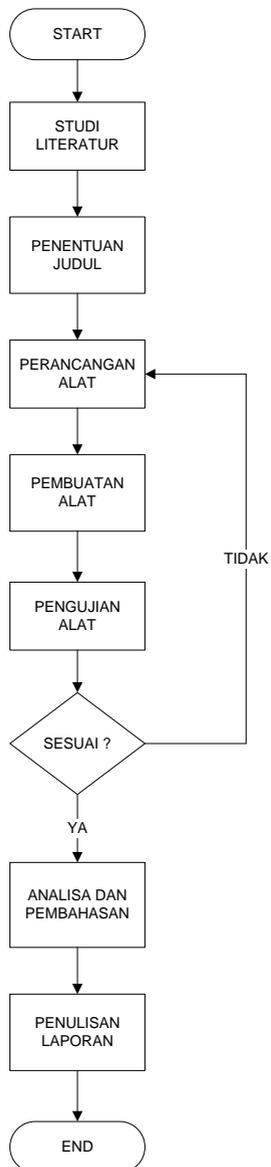
Salah satu teknologi yang belum dimanfaatkan adalah penggunaan sistem yang dapat mencatat kehadiran mahasiswa yang efektif. Pengelolaan sistem absensi ini memungkinkan adanya optimalisasi penggunaan Barcode. Alat terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras diimplementasikan dengan menggunakan mikrokontroler AVR Arduino dengan *output* Solenoid Door Lock. Perangkat lunak diimplementasikan dengan menggunakan Aplikasi Absensi. BARCODE dibangkitkan oleh modul Aplikasi Absensi dapat diatur lewat program (programmable). Sehingga mampu bekerja otomatis untuk membuka solenoid door lock.

#### **3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian**

- A. Waktu pelaksanaan untuk penelitian skripsi ini dilakukan mulai Juni 2018 sampai Januari 2020.
- B. Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jalan Sutorejo No. 59, Surabaya.

#### **3.3. Langkah – Langkah Penelitian**

Sebelum melakukan langkah – langkah penelitian yang digunakan, secara garis besar digambarkan dalam diagram alir ( Flow Chart ). Pada penelitian ini dijelaskan bagaimana memulai dari pertama study literature dan mengidentifikasi masalah yang sampai penyusunan laporan.



**Gambar 3.1.** Flowchart Langkah – Langkah Penelitian  
Sumber : Peneliti (2020)

1. Start  
Mulai dengan mencari judul dan mendiskusikan dengan dosen pembimbing.
2. Study Literatur  
Yang dilakukan yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku – buku, jurnal dan informasi dari internet.
3. Penentuan Judul  
Dari beberapa judul yang telah diperoleh maka mahasiswa akan menentukan judul yang akan dibuat untuk tugas akhir.
4. Perancangan Alat  
Membuat gambar atau desain kemudian menentukan bahan sesuai kebutuhan dan kapasitas penggunaan.
5. Pembuatan Alat  
Mulai melakukan pembuatan alat sesuai rancangan gambar desain yang digunakan pembuatan hardware alat sampai software alat.
6. Pengujian Alat  
Melakukan pengujian dari alat yang sudah di buat.
7. Analisa dan Pembahasan  
Menganalisa dan membahas pokok permasalahan apabila ada kendala baik dalam hardware atau software.
8. Penulisan Laporan
9. End

#### **3.4. Pengadaan Alat dan Bahan**

Inventarisasi komponen dilakukan untuk mendata part – part apa saja yang dibutuhkan, baik barang stock maupun barang – barang yang belum ada. Komponen yang belum ada perlu disediakan sebaik mungkin karena ini menyangkut kesiapan alat.

Apabila ada komponen yang belum tersedia maka akan mengganggu terselesaikannya alat tepat pada waktu.

**Tabel 3.1** Alat Dan Bahan

No.	Jenis Komponen / Alat	unit
1	Arduino Uno	1 unit

2	Raspberry Pi	1 unit
3	Barcode Scanner	1 unit
4	Power Supply	1 unit
5	Buzzer	1 unit
6	Solenoid Door Lock	1 unit
7	Motor Driver L298	1 unit
8	RFID Reader	1 unit
9	RFID Card	4 unit
10	Solder	1 unit
12	Timah	1 unit
13	Bor Listrik	1 unit
14	Mata bor	2 unit
15	Gerinda	1 unit
16	Cutter	1 unit
17	Gunting	1 unit
18	Bolpoin	1 unit
19	Spidol	1 unit
20	Penggaris	1 unit
21	AVO meter	1 unit
22	Obeng (+) dan (-)	1 unit
23	Laptop	1 unit

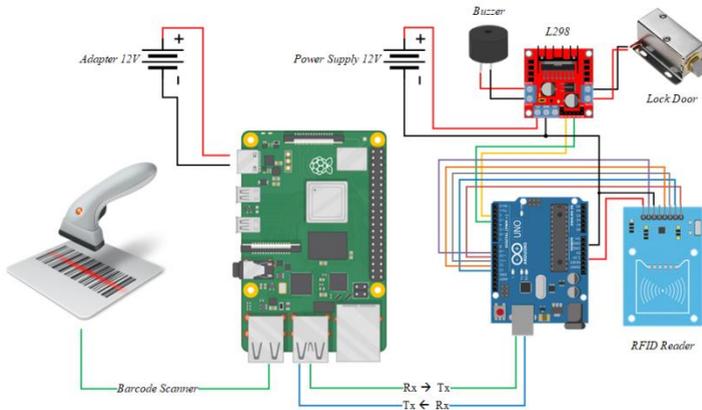
Sumber : Peneliti (2020)

### 3.5. Perancangan Alat

#### 3.5.1. Perancangan Hardware

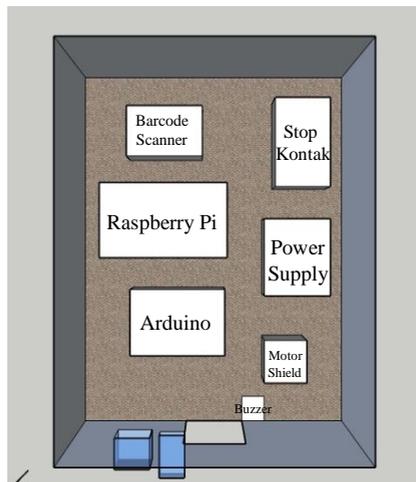
Perancangan *hardware* merupakan awal pembuatan alat secara nyata. *Hardware* yang dibuat terdiri dari *power supply 12 Volt DC*, *RFID*, *Raspberry*, *Solenoid door lock*, *buzzer*, *driver motor shield*, *Arduino*, *Barcode Scanner*.

Pada gambar 3.2 berikut adalah rancangan hardware dari tugas akhir ini :

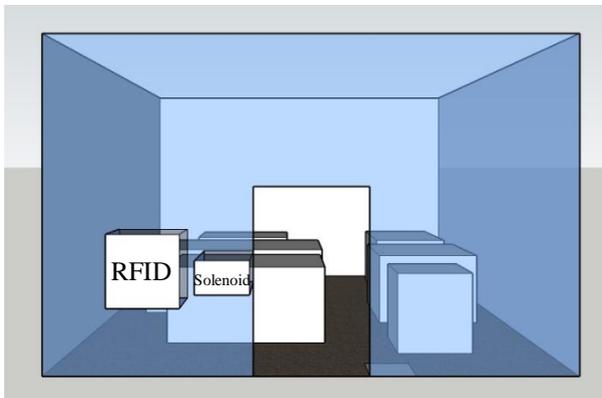


**Gambar 3.2** Rancangan hardware  
Sumber : Peneliti (2020)

Desain model Rancang Bangun Presensi Mahasiswa pada Laboratorium Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya Menggunakan RFID dan Barcode Berbasis Arduino Uno dan Raspberry Pi Terintegrasi Dengan Door Locking bisa dilihat pada gambar 3.3



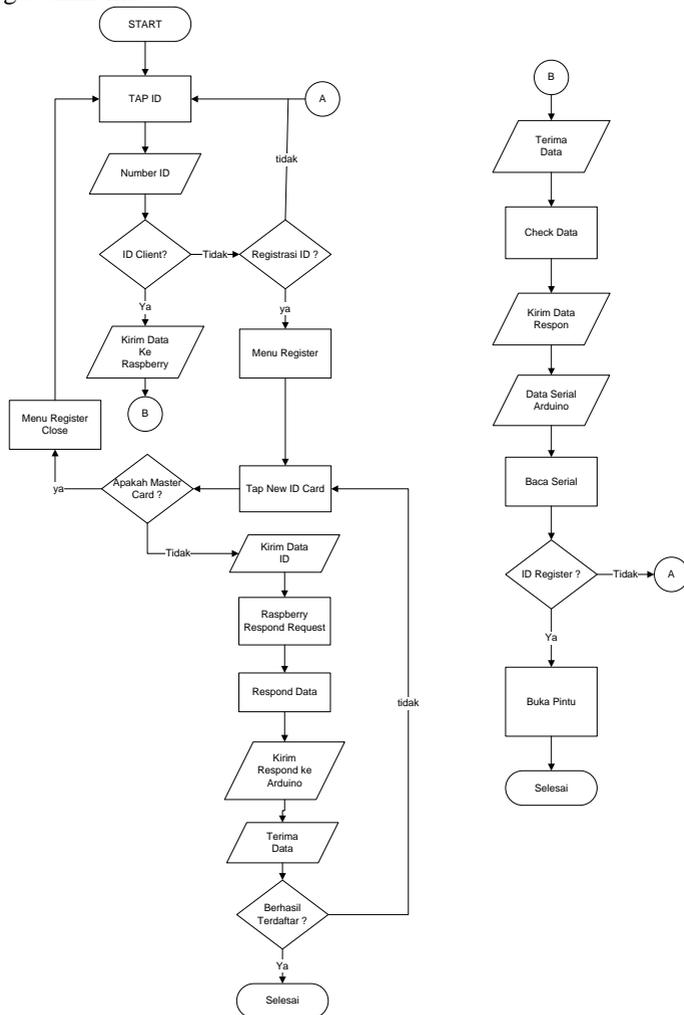
**Gambar 3.3** Desain tampak dari atas  
Sumber : Peneliti (2020)



**Gambar 3.4** Desain tampak dari depan  
Sumber : Peneliti (2020)

### 3.5.2. Perancangan Software Pada Arduino

Pada gambar 3.5 berikut merupakan diagram alir Arduino pada tugas akhir ini.



**Gambar 3.5** Diagram alir Arduino  
Sumber : Peneliti (2020)

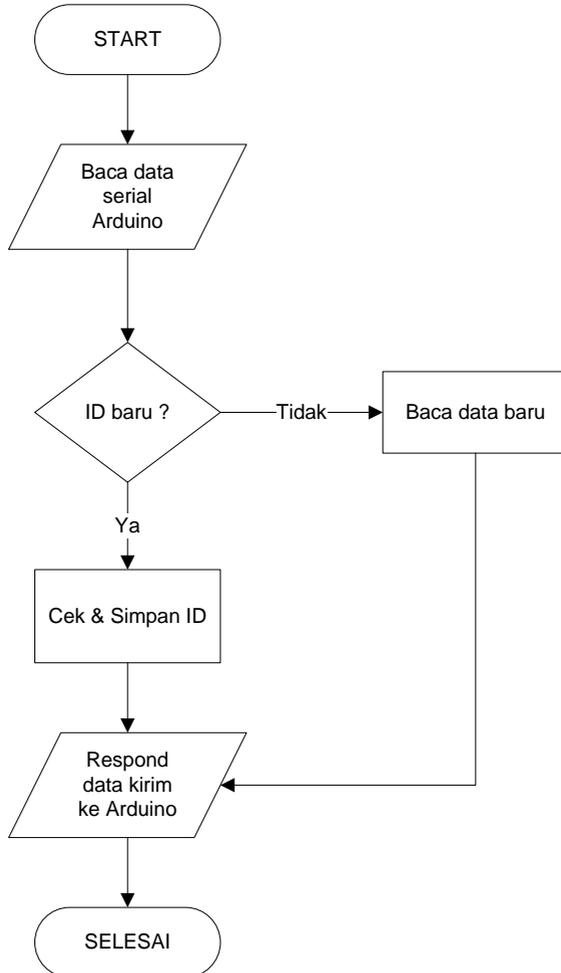
Keterangan :

1. Saat masuk ruangan hal pertama yang perlu dilakukan adalah melakukan Tap ID ke Reader RFID.
2. RFID akan dibaca Arduino untuk mengetahui ID number yang di TAP.
3. ID number RFID akan dilakukan pengecekan untuk mengetahui ID tersebut merupakan ID client atau ID master.
4. Jika terdeteksi ID client akan langsung dikirim ke Raspberry melalui data serial untuk mengetahui apakah ID tersebut sudah terdaftar pada database atau belum.
5. Jika sudah terdaftar maka solenoid akan terbuka, jika tidak solenoid tidak akan terbuka. Terbuka atau tidaknya solenoid juga diikuti dengan indikator suara dari buzzer.
6. Jika terdeteksi master card maka sistem akan masuk ke dalam menu pendaftaran ID Card baru.
7. Setelah masuk ke dalam menu pendaftaran ID Card baru, TAP ID Card baru kemudian ID number baru, dikirim ke Raspberry untuk disimpan ke database.
8. Raspberry akan memberi respon ke Arduino jika ID baru tersimpan atau gagal tersimpan.

### 3.5.3. Perancangan Software Pada Raspberry

#### A. Perancangan Software Komunikasi Dan Perekaman Data Dari Arduino ke Raspberry

Setelah Arduino mengirim ID ke Raspberry pada gambar 3.6 berikut merupakan diagram alir Raspberry terima data dan perekaman data RFID dari Arduino :



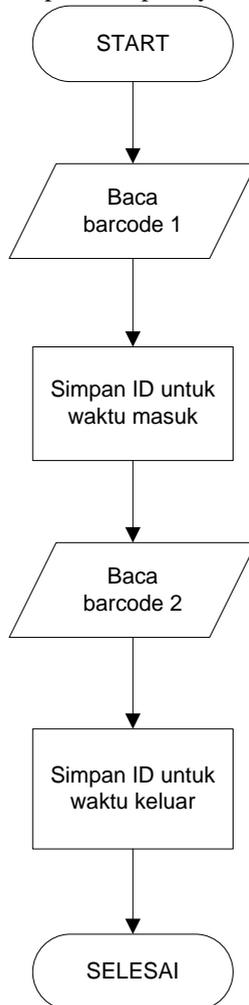
**Gambar 3.6** Diagram alir Raspberry terima data RFID dari Arduino  
Sumber : Peneliti (2020)

Keterangan :

1. Raspberry akan menerima serial data dari Arduino, jika yang diterima adalah ID baru maka akan di cek untuk mengetahui ID tersebut sudah terdaftar atau belum pada database, jika belum ID baru tersebut akan disimpan pada database.
2. Jika yang dikirim bukan registrasi ID baru maka raspberry hanya akan melakukan cek pada database telah terdaftar atau belum
3. Dari hasil pengecekan diatas raspberry akan mengirimkan respond yang dikirim kembali ke Arduino.

## B. Perancangan Software Pembacaan Dan Perekaman ID Barcode Pada Raspberry Sebagai Data Absensi Laboratorium

Pada gambar 3.7 berikut merupakan diagram alir proses absensi menggunakan barcode pada Raspberry :



**Gambar 3.7** Diagram alir proses absensi  
Sumber : Peneliti (2020)

Keterangan :

1. Saat ID barcode di scan untuk pertama kali dan ID terdaftar system akan langsung mencatat sebagai daftar kehadiran sekaligus dengan waktu pencatatannya.
2. Pada scan ID barcode ke dua system langsung mencatat sebagai indikasi bahwa pemilik ID akan meninggalkan ruangan atau kegiatan laboran untuk hari ini telah usai. Pencatatan juga disertai waktu.
3. Pada bagian ini hasil perekaman absensi tiap ID akan diketahui kapan pemilik ID tersebut masuk dan keluar selesai dari kegiatan laboran.