

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini merupakan suatu subjek atau benda yang akan diamati. Pada penelitian berikut merupakan pembuatan sistem presensi dan penggajian karyawan berbasis *Internet of Things*. Penelitian melibatkan objek dengan permasalahan yang akan diteliti. Objek penelitian ini merupakan kegiatan analisis sistem untuk proses presensi karyawan secara otomatis serta melakukan perhitungan gaji karyawan berdasarkan jam kerja.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

3.2.1 Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan penelitian ini, sebagai berikut:

1. *Prosesor* Intel® Core™ i7-7700HQ CPU @2.80GHz
2. *Memory* 8GB DDR4
3. *Storage* 1TB SATA HDD 5400RPM
4. *Display* 17" HD (1920x1080)
5. *Graphics* Nvidia GeForce GTX 1050 Ti
6. *Raspberry pi*
7. *I2C module expander*
8. *Fingerprint* (R302)
9. *Adaptor*
10. *Memory Card*
11. *Node MCU V3* (Esp8266)
12. *Sensor Suhu* MLX 90614
13. *Lcd I2c* 16 x 2
14. *Keypad* 4x4
15. *Kabel jumper*

3.2.2 Perangkat lunak

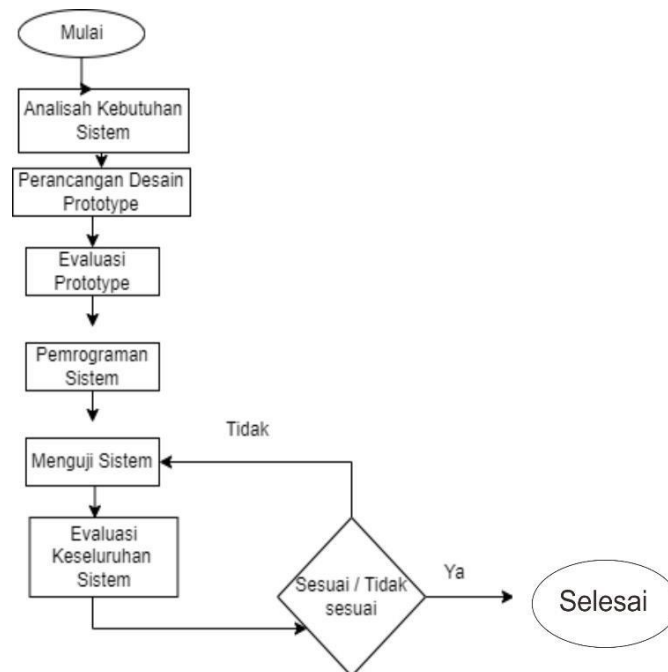
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Sistem operasi Windows 10

2. Arduino IDE
3. Database My SQL
3. Browser
4. Linux

3.3 Diagram Alur Penelitian

Bagian ini menjelaskan tentang langkah - langkah penelitian dan menganalisis sistem presensi sidik jari dan penggajian karyawan. Tahapan penelitian disusun secara sistematis untuk memudahkan peneliti dalam mencapai tujuan penelitian. Penelitian diawali dengan analisis kebutuhan sistem, perancangan desain prototipe, evaluasi prototipe, pemrograman sistem, menguji sistem dan evaluasi keseluruhan sistem. Berikut diagram alur penelitian yang terdapat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian

3.3.1 Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan sistem menggambarkan kebutuhan sistem yang ditujukan oleh sistem, meliputi kebutuhan perangkat lunak, perangkat keras serta penggunaan sistem (*user*) sebagai bahan analisis kekurangan dan kebutuhan yang harus dipenuhi dalam perancangan sistem yang diimplementasikan.

a. Wawancara

Mengajukan beberapa pertanyaan mengenai kekurangan presensi pada karyawan kepada direktur PT Annizam Sejahtera Bersama untuk dijawab pertanyaan yang telah dibuat.

b. Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Analisa *software* terdiri berdasarkan spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada saat pengimplementasian sistem presensi *fingerprint* dan perhitungan gaji karyawan berbasis Arduino.

c. Spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

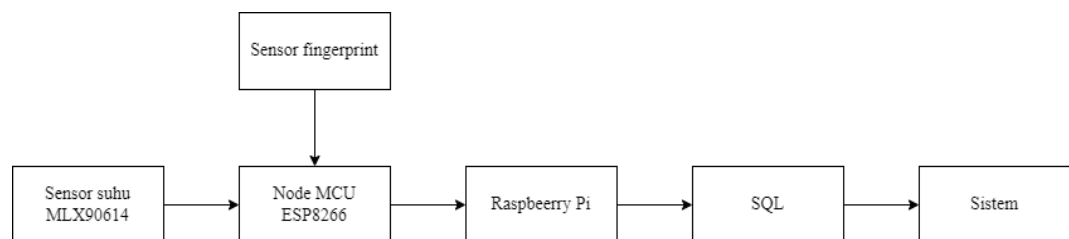
Analisis *hardware* terdiri berdasarkan spesifikasi perangkat keras yang digunakan dalam pengimplementasian sistem presensi *fingerprint* dan perhitungan gaji karyawan berbasis Arduino.

d. Studi pustaka

Peneliti mempelajari berbagai macam informasi dengan memanfaatkan beberapa *website*, jurnal, maupun buku-buku yang terdapat pada perpustakaan mengenai presensi menggunakan sidik jari secara *otomatis*. Pada saat data sudah didapatkan maka peneliti dapat melakukan analisa data sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Dengan adanya data tersebut, setidaknya dapat membantu peneliti dalam melakukan penyusunan penelitiannya.

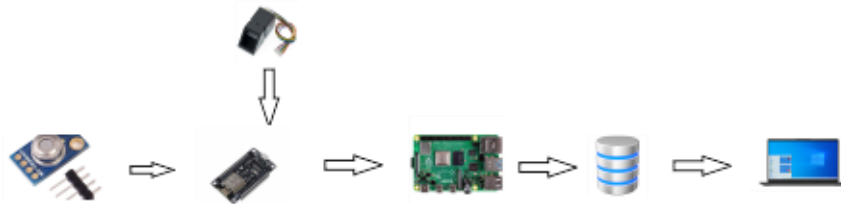
3.3.2 Perancangan Desain Prototype

a. Diagram Blok Arsitektur Sistem



Gambar 3. 2 Diagram Blok Arsitektur Sistem

b. Perancangan Sistem



Gambar 3. 3 Perancangan Sistem

Perancangan arsitektur sistem pada penelitian ini menggunakan jenis mikrokontroler Arduino UNO dan *Rashberry Pi*, untuk melakukan presensi karyawan memakai sensor *fingerprint*. Setelah alat terhubung, dilanjutkan dengan menyimpan data kedalam *database*. Data presensi yang telah terdata di database akan di proses untuk dilakukan perhitungan gaji berdasarkan jam kerja karyawan melalui website.

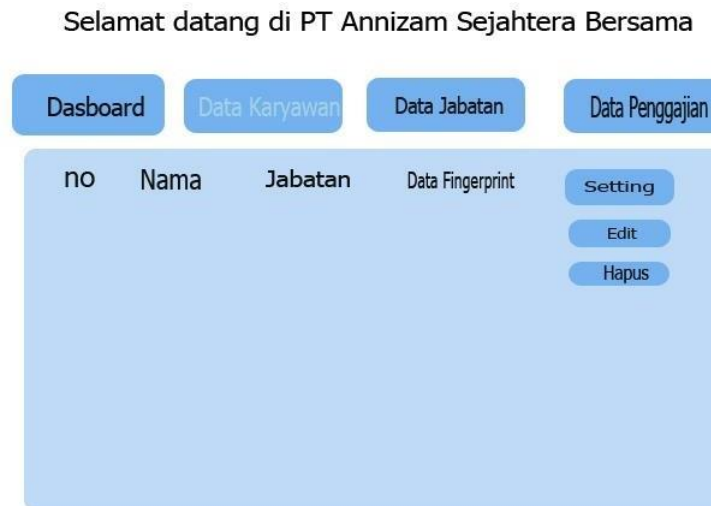
c. Perancangan Sistem Website

Pada tahapan ini, peneliti akan menjelaskan desain website dengan mockup website sebagai pendukung sistem presensi *fingerprint*. Berikut tampilan mockup website halaman *dashboard* pada gambar 3.4.



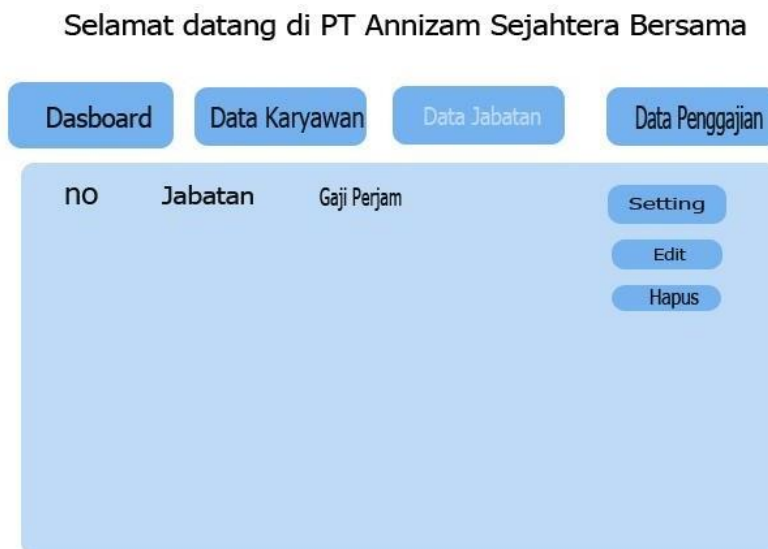
Gambar 3. 4 Mockup Dashboard

Gambar 3.4 merupakan tampilan dashboard pada website Annizam Sejahtera Bersama. Terdapat beberapa tombol pada mockup dashboard di antaranya tombol dashboard, tombol data karyawan, tombol data jabatan dan tombol penggajian.



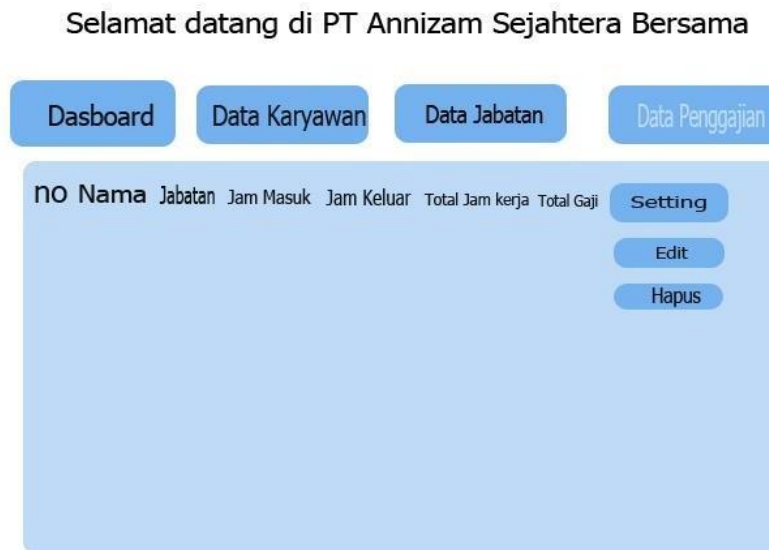
Gambar 3. 5 Mockup Data Karyawan

Pada gambar 3.5 akan menampilkan data karyawan diantaranya: no, nama, jabatan dan data fingerprint. Pada tampilan ini terdapat tombol setting yang akan menampilkan tombol edit dan tombol hapus.



Gambar 3. 6 Mockup Data Jabatan

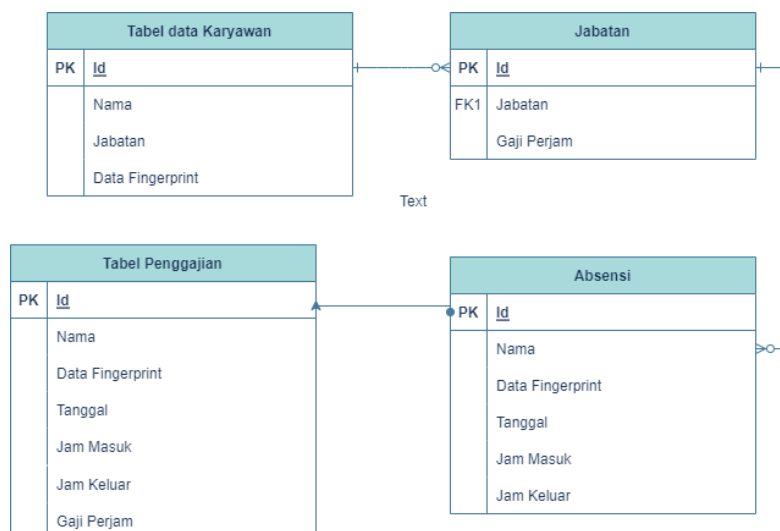
Tampilan mockup website pada data jabatan menampilkan data berupa no, jabatan dan gaji perjam. Gaji perjam merupakan gaji yang ditetapkan oleh perusahaan berdasarkan jabatan dan kerja



Gambar 3. 7 Mockup Data Penggajian

Pada mockup website data penggajian menampilkan no, nama, jabatan, jam kerja, jam masuk, jam keluar, total jam kerja dan total gaji. Total gaji didapatkan berdasarkan total jam kerja di kali dengan gaji perjam.

d. Perancangan Diagram ERD



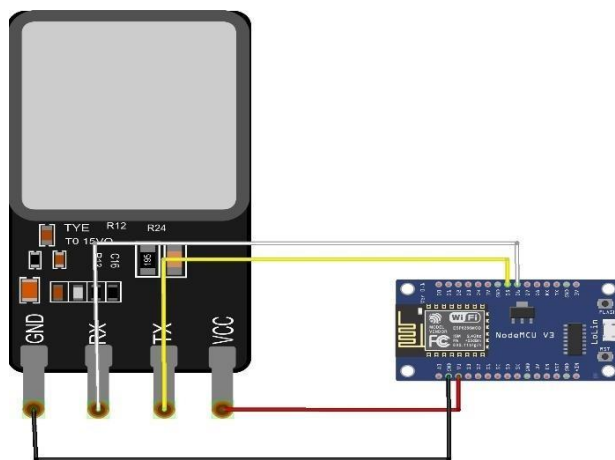
Gambar 3. 8 Diagram ERD Database

Pada perancangan Erd diagram untuk pembuatan database. Dibutuhkan 4 tabel pada database tersebut. Tabel pertama yaitu tabel data karyawan, pada tabel ini berisi id, nama, jabatan dan data *fingerprint*. Tabel kedua yaitu tabel jabatan, pada tabel ini berisi id, jabatan dan gaji. Tabel ketiga yaitu tabel presensi, pada tabel ini berisi id, nama, data fingerprint, tanggal, jam masuk, jam keluar dan pada terakhir tabel keempat yaitu tabel penggajian, pada tabel ini berisi id, nama, data fingerprint, tanggal, jam masuk, jam keluar dan gaji karyawan. Fungsi dari diagram erd adalah mempermudah dalam membuat database sistem.

e. Skema perancangan alat

Pada tahap ini merupakan tahap perancangan skema alat/*hardware* yang terhubung dengan Node MCU V3 diantaranya: skema sensor fingerprint, skema sensor suhu, skema keypad dan skema layer lcd.

1. Skema Perancangan Sensor Fingerprint



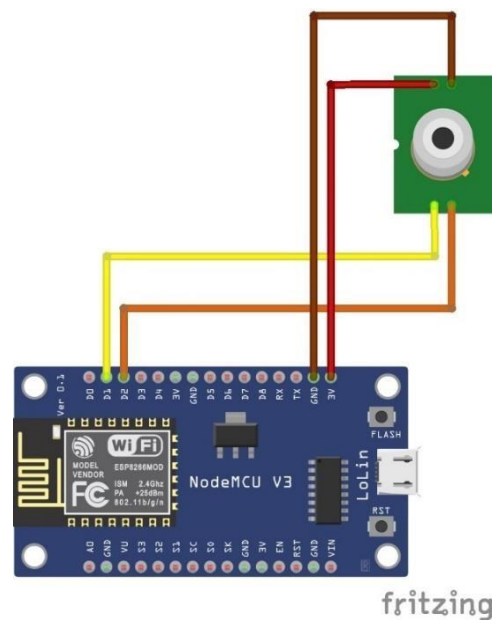
Gambar 3. 9 Skema Konfigurasi Pin Sensor Fingerprint

Pada rancangan skema sensor *fingerprint* yang terhubung dengan Node MCU V3. Dimana sensor digunakan untuk presensi masuk kerja dan presensi keluar kerja. Berikut tabel skema konfigurasi pin pada sensor *fingerprint*.

Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin Sensor Fingerprint

No	Sensor	pin	Pin di Node MCU V3
1	Sensor Fingerprint	GND	GND
		RX	D6
		TX	D5
		VCC	3V/ VV

2. Skema Perancangan Sensor Suhu



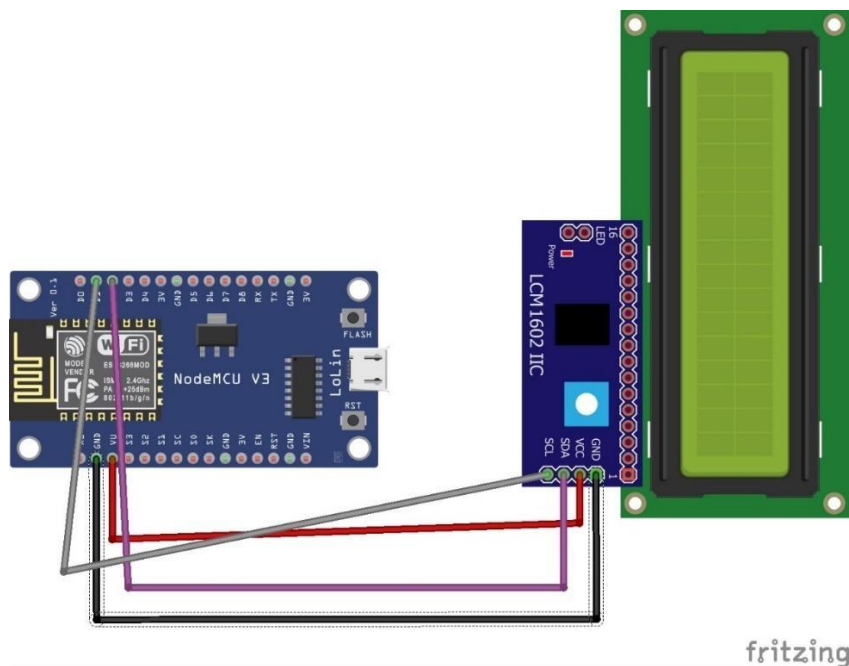
Gambar 3. 10 Skema Konfigurasi Sensor Suhu

Pada rancangan skema sensor suhu yang terhubung dengan Node MCU V3. Sensor suhu digunakan untuk mendeteksi suhu karyawan pada saat presensi. Jika suhu karyawan di bawah 36.5 derajat celcius dan di atas 37.5 derajat celcius karyawan tidak diperbolehkan masuk kerja. Berikut skema konfigurasi yang terdapat pada sensor suhu.

Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Sensor Suhu

No	Sensor	pin	Pin di Node MCU V3
1	Sensor Suhu	GND	GND
		VCC	3V
		SDA	D2
		SCL	D1

3. Skema Perancangan LCD (*Liquid Cristal Display*)



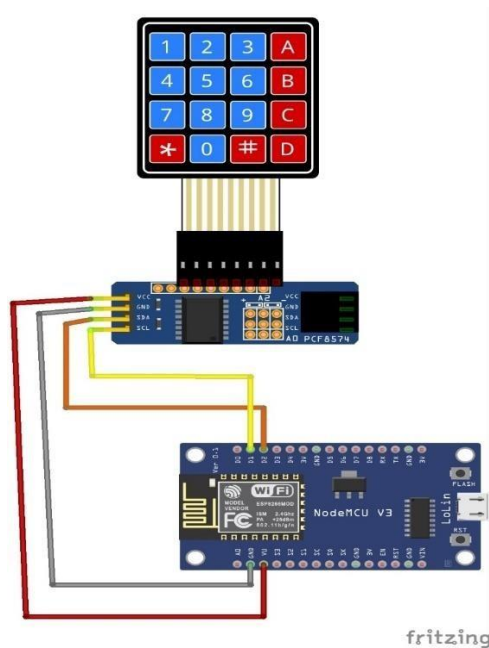
Gambar 3. 11 Skema Konfigurasi Pin LCD

Pada rancangan skema lcd yang digunakan adalah LCM 1602 IIC dengan ukuran 16 x 2. Lcd akan dihubungkan dengan nodemcu V3 berfungsi untuk menampilkan pemberitahuan pada layar. Berikut tabel konfigurasi pin lcd dengan Node MCU V3.

Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Lcd

No	Sensor	pin	Pin di Node MCU V3
1	LCD	GND	GND
		VCC	VV
		SDA	D2
		SCL	D1

4. Skema Perancangan Keypad



Gambar 3. 12 Skema Konfigurasi pin Keypad

Pada perancangan skema keypad yang menggunakan ukuran 4X4. Keypad memiliki 8 pin yang akan dihubungkan dengan Node MCU V3. Dihubungkan dengan i2c menghasilkan 4 pin. Berikut tabel konfigurasi pin keypad dengan Node MCU V3.

Tabel 3. 4 Konfigurasi pin Keypad

No	Sensor	pin	Pin di Node MCU V3
1	keypad	VCC	VV
		GND	GND
		SDA	D2
		SCL	D1

3.3.3 Evaluasi *Prototype*

Tahap setelah analisa kendala dalam pembuatan prototype, tahap evaluasi sistem akan dilakukan untuk melakukan pengecekan dan perbaikan pada sistem presensi sidik jari dan perhitungan gaji karyawan. Pengecekan akan melibatkan baik aspek perangkat lunak maupun perangkat keras, karena keduanya saling terkait. Sebagai contoh, jika sensor tidak mampu membaca data dari modul arduino, maka diperlukan pemrograman ulang untuk mengatasi masalah tersebut.

3.3.4 Pemrograman sistem

Proses pembuatan sistem dilakukan dengan menuliskan kode pemrograman kedalam perangkat arduino uno yang telah disiapkan sebelumnya dan membuat program dalam bentuk website yang nantinya akan terhubung dengan database *MySql*.

3.3.5 Menguji Sistem

Pengujian dilakukan berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang diteliti oleh Riki Setyawan pada jurnal “Sistem Presensi Sidik Jari Online Berbasis IOT Menggunakan *Rashberry Pi*” yang mengimplementasikan sistem presensi menggunakan sidik jari yang terhubung ke web hosting melalui alat mikrokontroler Arduino uno dan *rashberry pi*. Pengujian yang dilakukan oleh peneliti antara lain: pengujian presensi masuk karyawan, pengujian hapus fingerprint, pengujian presensi keluar karyawan dan pengujian keseluruhan sistem.

3.3.6 Evaluasi Keseluruhan Sistem

Pada tahap ini mengevaluasi sistem yang telah di buat secara keseluruhan dan dilakukan percobaan presensi secara langsung di lokasi, Kemudian dilakukan pengecekan ulang pada hardware dan software jika sistem kurang berjalan dengan baik.