

**ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN NODEMCU DAN *FINGERPRINT*  
BERBASIS *INTERNET OF THING (IoT)*  
(Studi Kasus : Dispora Pekanbaru )**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Riau Pekanbaru*



Oleh:

**Rio Wardhani**  
**143510347**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI II

Nama : Rio Wardhani  
NPM : 143510347  
Jurusan : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)  
Judul Skripsi : ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN NODEMCU DAN  
*FINGERPRINT* BERBASIS *INTERNET OF THING (IoT)*  
(Studi Kasus : Dispora Pekanbaru )

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu skripsi ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Komprehensif** .

Pekanbaru, 15 Desember 2021

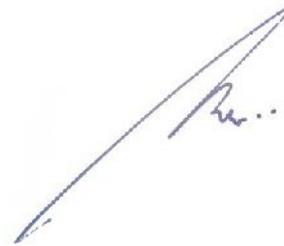
Disetujui Oleh :

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing



Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom



Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

## LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : Rio Wardhani  
NPM : 143510347  
Jurusan : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Jenjang Pendidikan : S1  
Judul Skripsi : ABSENSI PEGAWAI MENGGUNAKAN NODEMCU DAN  
*FINGERPRINT BERBASIS INTERNET OF THING (IoT)*  
(Studi Kasus : Dispora Pekanbaru )

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif pada tanggal 17 Desember 2021** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

### Tim Penguji :

1. Dr. Ir. Evizal Abdul Kadir, M.Eng Sebagai Tim Penguji I (.....)
2. Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom., Sebagai Tim Penguji II (.....)
- CHFI

### Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rio Wardhani

NPM : 143510347

Adalah Mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada :

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul **Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan *Fingerprint* Berbasis *Internet Of Thing (Iot)* (Studi Kasus : Dispora Pekanbaru )**. Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini **bukan** karya saya sendiri atau **plagiat** hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 15 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Rio Wardhani

## LEMBAR IDENTITAS PENULIS

Nama : Rio Wardhani  
NPM : 143510347  
Tempat/Tanggal Lahir : Duri, 10 Februari 1997  
Alamat Orang Tua : Jl. Rokan BTN Rokan Permai Kec. Mandau  
Nama Orang Tua :  
Nama Ayah : Eri Warman  
Nama Ibu : Zulkhaida  
No.HP/Telp : 0822 8558 6938  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Informatika  
Masuk Th.Ajaran : 2014  
Keluar Th. Ajaran : 2021  
Judul Penelitian : Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan  
*Fingerprint* Berbasis *Internet Of Thing (Iot)*(Studi Kasus : Dispora Pekanbaru )

Pekanbaru, 15 Desember 2021

**RIO WARDHANI**

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalaamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-NYA kepada kita sekalian, serta shalawat dan salam dipersembahkan kepada Nabi besar Nabi agung Muhammad SAW, seraya mengucapkan “Allohumma solli 'alaa muhammad, wa 'alaa aali muhammad” sebagai ungkapan rasa syukur, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul “**Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan Fingerprint Berbasis IoT**” Sebagai salah satu syarat penyusunan laporan skripsi pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis juga mengucapkan Terima Kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, karena dorongan motivasi dari mereka, penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan Terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Eri Warman (Ayah), Zulkhaida (Ibu), Ridho Wardhani (Adek), Nabila Trie Wardhani (Adek), dimana penulis tidak dapat mampu membalas jasa mereka sampai kapanpun, dengan kesabaran membesarkan dan mendidik

penulis dengan penuh cinta selama ini, semoga rahmat Allah SWT selalu menyertaimu.

2. Bapak Dr.Eng Muslim selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
3. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom, selaku Pembimbing yang telah memberikan pengajaran, arahan dan telah sabar dalam memberikan bimbingan.
4. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
5. Bapak Dr. Ir. Evizal Abdul Kadir, M.Eng dan Bapak Rizdqi Akbar Ramadhan, S.Kom., M.Kom., CHFI.
6. Seluruh Dosen Prodi Teknik Informatika yang mendidik serta memberikan arahan selama perkuliahan dari semester 1 hingga menyelesaikan Strata 1.
7. Staff Program Studi Teknik Informatika dan Staff TU Teknik Universitas Islam Riau atas pelayanan administrasi penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Seluruh teman-teman baik di dalam kelas maupun di luar kelas, khususnya teman Teknik Informatika seperjuangan angkatan 2014 kususnya kelas C.

Akhir kata, semoga SKRIPSI ini dapat menambah pengetahuan dan bermanfaat bagi semua orang yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Rio Wardhani

## ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem keamanan absensi pegawai pada kantor dispora pekanbaru dengan menggunakan Nodemcu sebagai kunci untuk mengisi absensi pegawai melalui *fingerprint* dan langsung masuk ke *website*. Alat ini bekerja dengan konsep *internet of things* yang mana semua perangkat keras yang digunakan dijadikan satu rangkaian dengan sebuah mikrokontroler Nodemcu. Kemudian dilakukan konfigurasi alat dan web sistem menggunakan *software Arduino IDE 1.6.5* dan pengcodangan web sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP. Perangkat IoT yang digunakan dalam sistem adalah sensor R305 dan Arduino. Sensor R305 akan membaca sidik jari yang kita miliki, dan dengan bantuan Nodemcu, kita dapat mengambil data tersebut untuk diproses lebih lanjut. Semua data yang diterima akan disimpan di server database untuk digunakan lebih lanjut.. Perangkat lunak digunakan oleh operator, dan operator harus mendaftarkan (enroll) pegawai terlebih dahulu. Lalu akan memasukan data sesuai dengan tanggal dan jam masuk pada saat melakukan absen. Seluruh pegawai akan melakukan absen secara manual dengan cara menempelkan yang telah didaftarkan sebelumnya ke sensor . Absen akan dilakukan sebanyak 2 kali, absen pertama akan dilakukan saat pegawai mulai masuk kerja, dan absen kedua dilakukan saat pegawai pulang kerja.

Kata Kunci : *Internet of Thing, Nodemcu, Fingerprint*

## ABSTRACT

*This study develops a security system for employee attendance at the Pekanbaru dispora office by using Nodemcu as a key to fill employee attendance through fingerprints and go directly to the website. This tool works with the internet of things concept where all the hardware used is combined into a series with a Nodemcu microcontroller. Then the configuration of the tool and the web system was carried out using the Arduino IDE 1.6.5 software and coding the web system using the PHP programming language. The IoT devices used in the system made are R305 and arduino sensors. The R305 sensor will read which fingerprint we have, and with the help of Nodemcu we can retrieve that data for further processing. All data that has been received will be stored in the database server so that the data can be used further. The software is used by the operator, and the operator must first register (enroll) the employee. Then it will enter data according to the date and time of entry at the time of the absence. All employees will perform attendance manually by pasting the previously registered ones to the sensor. The absence will be carried out 2 times, the first absence will be done when the employee starts to work, and the second absence will be done when the employee comes home from work.*

*Keywords : Internet of Thing, Nodemcu, Fingerprint*

## DAFTAR ISI

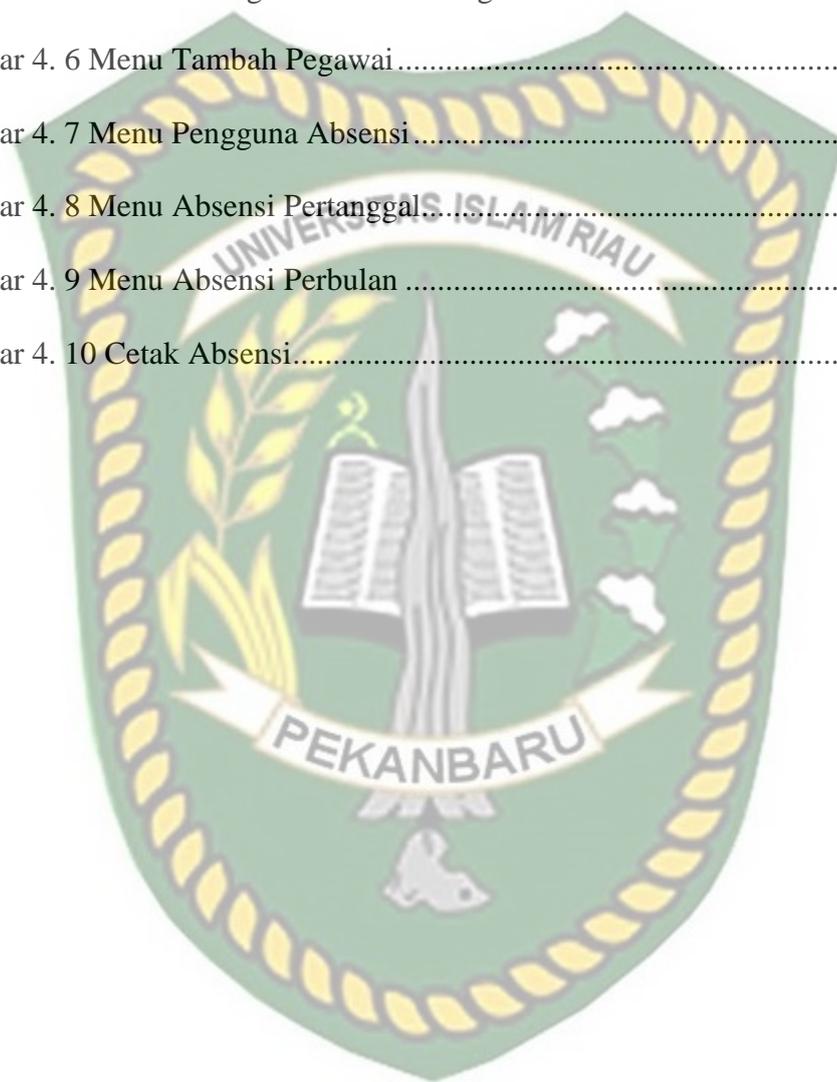
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II LANDASAN TEORI .....	7
2.1 Study Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	9
2.2.1 <i>Internet of Things</i> .....	9
2.2.1 Nodemcu .....	10
2.2.2 <i>Fingerprint</i> .....	11
2.2.3 LCD (Liquid Crystal Display) .....	12
2.2.4 Buzzer .....	13
2.2.5 <i>Website</i> .....	14

2.2.6 Metode Prototype.....	14
2.2.7 Perangkat lunak dan bahasa pemograman.....	16
2.2.8 Analisis <i>PIECES</i> .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
3.1 Metodologi Penelitian.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	21
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat.....	24
3.3.1 Analisa Perangkat Keras.....	24
3.3.2 Analisa Perangkat Lunak.....	25
3.3 Perancangan Perangkat Keras.....	25
3.4 Prancangan Perangkat Lunak.....	27
3.5 Flowchart Utama Sistem.....	33
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>
4.1 Implementasi.....	35
4.1.1 Hasil Implementasi.....	35
4.1.2 Implemetasi Alat.....	36
4.1.3 Implementasi sistem.....	36
4.2 Pengujian Alat dan Sistem.....	41
4.2.1 Pengujian terhadap prototype.....	41
4.2.2 Pengujian terhadap proses regirstrasi dan proses absen.....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Nodemcu .....	11
Gambar 2. 2 Gambar <i>Fingerprint</i> .....	11
Gambar 2. 3 LCD (Liquid Crystal Display) 16x2.....	12
Gambar 2. 4 Buzzer.....	13
Gambar 2. 5 Tahapan Metode Prototype .....	14
Gambar 2. 6 Arduino Uno.....	17
Gambar 3. 1 Metode Penelitian Prototype .....	21
Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi hardware .....	27
Gambar 3. 3 Perancangan halaman login pada sistem absesnsi pegawai .....	28
Gambar 3. 4 Perancangan menu pegawai .....	28
Gambar 3. 5 Perancangan menu konfigurasi .....	29
Gambar 3. 6 Perancangan menu tambah pegawai .....	29
Gambar 3. 7 Perancangan menu tambah pengguna .....	30
Gambar 3. 8 Perancangan edit pegawai .....	30
Gambar 3. 9 Perancangan menu edit pengguna .....	31
Gambar 3. 10 Perancangan data absesnsi .....	32
Gambar 3. 11 Perancangan menu data pegawai terlambat .....	32
Gambar 3. 12 Perancangan data pegawai terlambat perbulan .....	33
Gambar 3. 13 Flowchart umum sistem absensi pegawai .....	34
Gambar 4. 1 Prototype absensi menggunakan .....	36
Gambar 4. 2 Halaman Login Website.....	37

Gambar 4. 3 Menu Utama Website.....	37
Gambar 4. 4 Menu Data Pegawai .....	38
Gambar 4. 5 Menu Konfigurasi Absensi Pegawai .....	38
Gambar 4. 6 Menu Tambah Pegawai.....	39
Gambar 4. 7 Menu Pengguna Absensi.....	39
Gambar 4. 8 Menu Absensi Pertanggal.....	40
Gambar 4. 9 Menu Absensi Perbulan .....	40
Gambar 4. 10 Cetak Absensi.....	41



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi LCD 16x2 .....	12
Tabel 3. 1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware) .....	24
Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software) .....	25
Tabel 4.1 Pengujian prototype <i>alat absensi</i> .....	43



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Absensi kehadiran merupakan sebuah aktivitas pengambilan data yang bertujuan untuk mengetahui jumlah kehadiran peserta pada suatu acara ataupun instansi atau juga organisasi. Data kehadiran dapat digunakan untuk menjadi patokan berbagai hal seperti, diantaranya: menentukan pegawai yang mana saja yang ke kantor dan melakukan absen, menentukan gaji dari seorang pegawai, dan lain-lain. Dalam kegiatan kerja di Kantor perlu dilakukan pencatatan kehadiran untuk mengetahui seluruh pegawai yang hadir. Untuk absen pegawai Dispora Pekanbaru dilakukan dengan cara setiap pegawai menandatangani sendiri buku absen. Dengan demikian memudahkan para pegawai untuk dapat menitipkan absen kepada rekan kerja sehingga tidak dapat diketahuai apakah pegawai tersebut benar masuk sepenuhnya atau tidak. Selain kecurangan pegawai, sistem absensi ini juga memiliki berbagai kelemahan seperti buku absen dapat rusak atau hilang dan tidak adanya backup data absensi. Kemudian dengan cara ini juga lebih boros dalam penggunaan kertas dan tinta. Mengingat perkembangan teknologi sistem seperti ini dinilai kuno karna kurang efektif.

Nodemcu merupakan sebuah papan mesin yang menyimpan data intruksi untuk menjalankan kinerja alat. Sensor fpm 10a adalah perangkat elektronik yang menggunakan sensor pemindai untuk menemukan sidik jari seseorang untuk verifikasi identitas. Sensor *Fingerprint* seperti ini digunakan pada ponsel

pintar, pintu masuk, perangkat absensi karyawan, dan berbagai perangkat elektronik yang membutuhkan keamanan tinggi, dan hanya dapat diakses oleh orang-orang tertentu.

Perangkat IoT yang digunakan dalam sistem adalah sensor R305 dan Arduino. Sensor R305 akan membaca sidik jari yang kita miliki, dan dengan bantuan Nodemcu, kita dapat mengambil data ini untuk diproses lebih lanjut. Semua data yang diterima akan disimpan di database server untuk digunakan lebih lanjut. Software tersebut digunakan oleh operator, dan operator harus terlebih dahulu melakukan registrasi (register) karyawan. Kemudian akan memasukkan data berdasarkan tanggal dan waktu ketidakhadiran. Seluruh pegawai ketidakhadiran akan dilakukan secara manual dengan menempelkan orang yang terdaftar sebelumnya ke sensor. Absensi dilakukan dua kali, absen pertama dilakukan pada saat karyawan mulai bekerja, dan absen kedua dilakukan pada saat karyawan pulang kerja. Oleh karena itu, kecurangan dapat diminimalisir karena karyawan tidak dapat menitip absen. Absensi hanya dianggap sah apabila absensi masuk dan absensi pulang sudah terisi. Hasilnya akan dikirim langsung ke web server untuk diproses lebih lanjut.

Pada penelitian ini, akan dirancang suatu sistem absensi yang terdiri dari prototype dan *website*. Yang pertama adalah prototype alat absensi yang terdiri dari sensor *fingerprint* R305 dengan mikrokontroler. Dengan menggunakan perangkat ini, Pegawai dapat menghemat waktu karena tidak perlu menandatangani buku absensi untuk melakukan absen dan mengurangi seringnya kecurangan pada pegawai yang suka menitipkan tanda tangan kepada

rekan kerja. Yang kedua adalah *website* yang dapat merekap data absensi otomatis setelah pegawai melakukan absen melalui nperangkat *fingerprint*. *Website* ini dapat mempermudah pengolahan data absensi dan juga memudahkan petugas untuk melihat kembali data absensi beberapa bulan yang lalu karna data yang tersimpan tidak akan hilang.

Penelitian ini mengembangkan sistem keamanan absensi pegawai dengan menggunakan Nodemcu sebagai kunci untuk mengisi absensi pegawai melalui *fingerprint* dan langsung masuk ke *website*. Berdasarkan latar belakang tersebut maka direncanakan dan dibuat skripsi dengan judul **“Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan *Fingerprint* Berbasis IoT”** Pengaplikasian alat ini akan memberikan pengetahuan baru akan sistem absen yang menggunakan *fingerprint* otomatis. Yang memudahkan pegawai dalam melakukan absen sehingga pegawai tidak bisa menitip absen kepada teman kerja atau sesama pegawai. Nantinya alat ini akan dirancang menggunakan Nodemcu dan *Fingerprint* yang terhubung pada web yang dirancang agar alatnya dapat di uji coba dengan menggunakan sidik jari.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas, adapun permasalahan yang akan dibahas pada skripsi ini adalah:

1. Kantor Dinas pemuda dan olahraga pekanbaru masih menggunakan absen manual dengan mengisi absen dengan tanda tangan di buku absen.

2. Seringnya terjadi pelanggaran kedisiplinan berupa pegawai yang tidak hadir atau terlambat kemudian titip absen kepada rekan kerja lainnya.
3. Tidak adanya data backup yang membuktikan bahwa pegawai yg kemarin masuk atau tidak masuk ke kantor.

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari perancangan Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan *Fingerprint* Berbasis *Internet of Things* (IoT) adalah sebagai berikut.

1. Rancang bangun menggunakan Nodemcu pengendali dan dibahas sebagai batas perancangan.
2. Rancangan berupa satu buah *Fingerprint* contoh yang diterapkan untuk implementasi dengan menggunakan sidik jari.
3. *Fingerprint* hanya dapat digunakan untuk satu pengguna.
4. Tempat dilaksanakan penelitian di Kantor Dispora kota Pekanbaru.

### 1.4 Rumusan Masalah

Untuk memecahkan permasalahan tersebut munculah gagasan untuk membuat perancangan rumusan masalah. Adapun rumusan masalah Perancangan Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan *Fingerprint* Berbasis *Internet of Things* (IoT) adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membangun sebuah sistem absensi otomatis menggunakan

sehingga pengolahan data absensi pegawai dapat dilakukan lebih efisien?

2. Bagaimana mengurangi pelanggaran kedisiplinan yang sering dilakukan pegawai yang terlambat atau tidak hadir berupa menitipkan absen pada rekan kerja?
3. Bagaimana sebuah alat absensi dapat terhubung pada sebuah web sehingga data kehadiran dapat langsung tersimpan pada database dan dapat dilihat kembali ketika data diperlukan?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi ini merupakan hal yang ingin di capai pelaksanaan skripsi.

1. Memberi pemahaman bagaimana kinerja sensor R305 dan Nodemcu untuk menganalisa konfigurasi yang dilakukan pada sebuah *software*.
2. Membangun *software* yang bisa membedakan berapa kali pegawai telah melakukan *fingerscanning* (perangkat lunak arduino).
3. Menganalisis bagaimana menangani keterbatasan sensor *software* yang kecil.
4. Memahami protokol komunikasi dengan Nodemcu.
5. Mengembangkan sistem komunikasi yang dapat digunakan antara Nodemcu dan *webserver*.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah:

1. Untuk menambah pengetahuan kepada masyarakat dan dapat diterapkan di dunia industri.
2. Untuk mempermudah pegawai dalam melakukan absen yang lebih mudah hanya menempelkan sidik jari dalam melakukan absen.
3. Menimalisir pegawai nakal yang biasanya melakukan kecurangan dalam absen yaitu dengan menitip absen kepada rekan kerjanya.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Study Pustaka

Dalam proses penyusunan proposal skripsi ini, penulis sedikit banyak terinspirasi dan direferensikan oleh penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah proposal skripsi ini. Adapun penelitian yang terkait dengan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Baiq Rizki Putri Utami, dkk, (2019), yaitu Pemanfaatan teknologi biometrik sidik jari dapat menjadi solusi yang membantu meminimalisir kesalahan atau penipuan seperti: manipulasi atau pemalsuan dalam proses pencatatan kehadiran siswa. SMK Perhotelan 45 Mataram adalah SMK yang masih menerapkan pencatatan kehadiran secara konvensional dengan pencatatan kehadiran siswa secara bulanan buku absensi, sehingga perlu diterapkan pencatatan kehadiran yang terkomputerisasi dengan memanfaatkan konsep *internet of Things* (IoT) yang mengasumsikan bahwa perangkat elektronik dapat terhubung satu sama lain untuk berkomunikasi dan bertukar data mandiri melalui internet menggunakan protokol. MQTT (Transportasi Telemetri Antrian Pesan) adalah alat yang ringan protokol pesan dan dirancang untuk perangkat IoT dengan sumber daya terbatas. Pada penelitian ini dibuat sistem presensi untuk siswa SMK Perhotelan 45 Mataram menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R2, sensor sidik jari berbasis IoT dengan Protokol MQTT untuk berkomunikasi, dan antarmuka berbasis web.

Penelitian yang dilakukan oleh Kukuh Prasetyo Aji dkk (2020) menggunakan Nodemcu ESP8266 untuk merancang sistem absensi karyawan berbasis RFID berbasis Internet of Things. Kehadiran manual akan menyebabkan Biro Pariwisata meninjau data kehadiran secara manual dalam jumlah banyak sehingga proses menjadi tidak efektif dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membahas perancangan sistem online karyawan Internet of Things (IoT) berbasis RFID menggunakan Nodemcu ESP8266.

Oleh karena itu, penelitian ini dapat mempermudah pihak dinas pariwisata untuk mengembangkan sistem absensi karyawan yang lebih efektif dan efisien tanpa menyita waktu terlalu banyak. Sistem ini terintegrasi dengan website, sehingga ketika ada pegawai yang muncul datanya otomatis tersimpan di database website. Menggunakan bahasa pemrograman MySQL dan PHP untuk mengolah database pada website. Melalui banyak pengujian, pembaca RFID dapat membaca banyak jenis kartu, karena frekuensi kartu adalah 13,56MHz. Pembaca RFID juga dapat membaca kartu tag RFID dari jarak 3-4 cm.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus Ramdhani Nugraha 1), Denis Riyana 2), 2016, yaitu Sistem Absensi IoT Berbasis Nodemcu Dan Aplikasi Web. Konfigurasi pemakaian tag yang paling optimal adalah konfigurasi yang sesuai dengan alternative gabungan dua, yaitu dengan arah pembacaan Y+, besar interval waktu minimum 2 detik, menggunakan bagian muka dari tag. Pembacaan tag pada prototype sistem yang dikembangkan ini hanya dapat dilakukan terhadap satu tag dalam satu waktu. apabila beberapa tag berada dalam range baca modul reader, maka tag dengan jarak paling dekatlah yang akan diidentifikasi oleh reader. Jarak

baca maksimum yang diperbolehkan pada pembuatan prototipe RFID Attendance System ini adalah 3 cm, dengan peluang keberhasilan rata-rata 1, atau 5 cm dengan peluang keberhasilan 0.3. Aplikasi dapat melakukan lebih dari satu kali rekaman data kedatangan dan kepergian pegawai dalam satu hari. CEK ID adalah fitur ketika tag tidak dikenali oleh aplikasi atau tag yang digunakan belum terdaftar. Pendaftaran tag dan perubahan atau penambahan yang berhubungan dengan detail data pegawai dapat dilakukan oleh operator melalui menu registrasi di aplikasi web

## 2.2 Dasar Teori

Dasar teori berisikan tentang teori yang berhubungan dengan skripsi. Landasan teori digunakan sebagai arahan dan acuan memecahkan masalah, dan peneliti melakukan pengumpulan data secara lengkap kemudian melakukan analisis dan didefinisikan kebutuhan yang akan digunakan untuk pengembangan sistem. Hal ini merupakan bagian yang sangat penting karena sistem yang akan berintraksi langsung dengan elemen penting dalam komputer seperti hardware dan software.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sistem *internet of things* (IoT) absensi pegawai menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* bagi pegawai. Untuk itu dilakukan pengkajian kualitas dan *performance* di Nodemcu, dengan melakukan pengujian mekanik yaitu: uji *Fingerprint* terhadap sistem *internet of things* (IoT) absensi pegawai desa menggunakan Nodemcu dan *fingerprint*.

### 2.2.1 *Internet of Things*

*Internet of Things* (IoT) adalah struktur di mana obyek, orang

disediakan dengan identitas eksklusif dan kemampuan untuk pindah data melalui jaringan tanpa memerlukan dua arah antara manusia ke manusia yaitu sumber ke tujuan atau interaksi manusia ke komputer.. IoT merupakan perkembangan teknologi yang menjanjikan, IoT dapat mengoptimalkan kehidupan dengan sensor sensor cerdas dan benda yang memiliki jaringan dan bekerjasama dalam internet. (Rachman, 2017)

Berbagai peralatan sehari-hari dengan sensor pintar telah dibuat dan dikendalikan melalui Internet. Melalui sensor pintar, data analog diubah menjadi data digital, dan kemudian dikirim ke prosesor secara real time. Oleh karena itu, otomatisasi peralatan remote control dapat diwujudkan dalam arsitektur Internet of Things.

### **2.2.1 Nodemcu**

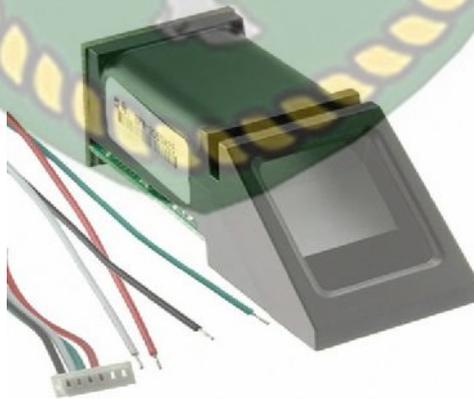
Nodemcu adalah platform IoT bersifat opensource. Ini terdiri dari perangkat keras dalam bentuk System On Chip ESP8266, dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, menggunakan bahasa pemrograman skrip Lua. (Sumardi, 2016) Secara default, istilah Nodemcu sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan sebagai pengganti hardware development kit, Nodemcu bisa jadi mirip dengan board Arduino ESP8266.



Gambar 2. 1 Gambar Nodemcu

### 2.2.2 *Fingerprint*

*Fingerprint* adalah perangkat elektronik yang menggunakan sensor pemindai untuk menemukan sidik jari seseorang untuk verifikasi identitas. Sebelum sensor *fingerprint* ditemukan, dulunya hanya password atau ID yang digunakan untuk melindungi data, dan ada juga yang menggunakan pola, namun cara ini ditinggalkan karena kurang personal.



Gambar 2. 2 Gambar *Fingerprint*

### 2.2.3 LCD (Liquid Crystal Display)

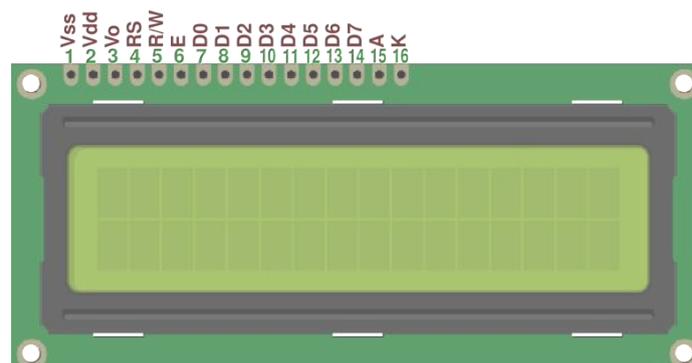
LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan media tampilan dengan kristal cair sebagai tampilan utamanya. Karakteristik dari LCD ini adalah :

- Terdiri dari 16 karakter dan 2 baris.
- Mempunyai 192 karakter tersimpan.
- Terdapat karakter generator terprogram.
- Dapat dialamati dengan mode 4-bit dan 8-bit.
- Dilengkapi dengan back light.

Proses inialisasi pin arduino yang terhubung ke pin LCD RS, *Enable*, D4, D5, D6, dan D7, dilakukan dalam baris LiquidCrystal (2, 3, 4, 5, 6, 7), dimana lcd merupakan variable yang dipanggil setiap kali intruksi terkait LCD akan digunakan. Definisi pin lcd 16x2 dapat dilihat ditabel 2.2 dan gambar 2.8 adalah *device* LCD.

Tabel 2. 1 Spesifikasi LCD 16x2

Pin	Diskripsi
1	<i>Ground</i>
2	Vcc
3	Pengatur Kontras
4	Register Select
5	<i>Read / Write</i> LCD Register
6	<i>Enable</i>
7-14	Data I / O Pins
15	VCC + LED
16	<i>Ground</i> – LED



Gambar 2. 3 LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2

Pada Proyek Akhir ini LCD dapat menampilkan karakternya dengan menggunakan library yang bernama LiquidCrystal.

#### 2.2.4 Buzzer

Menurut christiantaran dan komar (2013), Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang fungsinya mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Prinsip kerja buzzer pada dasarnya sama dengan amplifier eksternal, yaitu buzzer juga dihubungkan dengan diafragma oleh sebuah kumparan, kemudian kumparan tersebut diberi energi sehingga menjadi elektromagnet. Kumparan akan tersedot masuk atau keluar, tergantung arah arus dan polaritas magnet. Karena kumparan dipasang pada diafragma, setiap gerakan kumparan akan menyebabkan diafragma bergerak maju mundur, sehingga menyebabkan udara bergetar menghasilkan suara. Buzzer biasanya digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau peralatan mengalami error (alarm).



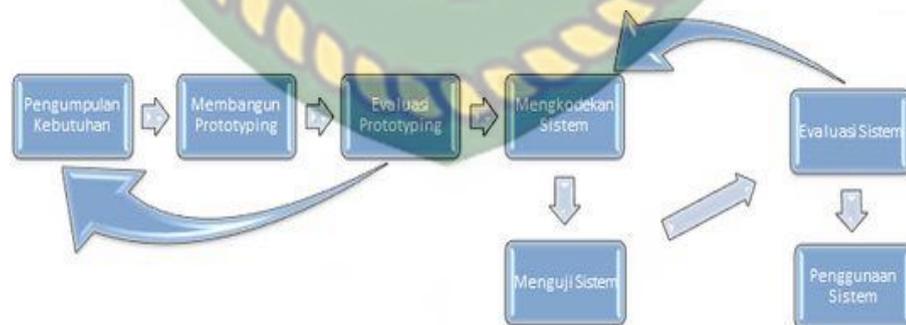
Gambar 2. 4 Buzzer

### 2.2.5 Website

*Website* adalah kumpulan informasi/halaman yang biasanya diakses melalui internet. Setiap orang dimanapun dapat menggunakannya kapanpun, dimanapun, selama terhubung dengan jaringan internet. Secara teknis, *website* adalah kumpulan halaman yang digabungkan menjadi domain atau subdomain tertentu. *Website-website* yang ada berada di dalam *World Wide Web*(WWW) Internet.

### 2.2.6 Metode Prototype

*Prototype* adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan. Sistem *prototype* memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. (Pradipta, Yuli Adam Prasetyo, ST., & Nia Ambarsari, S.Si., 2015)



Gambar 2. 5 Tahapan Metode *Prototype*

Berikut Merupakan Tahapan–tahapan metode prototype:

#### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam tahap metode *prototype* adalah mengidentifikasi semua peralatan dan permasalahan. Tahap yang sangat penting dalam metode *prototype* adalah analisis dan identifikasi persyaratan garis besar *system*. Setelah itu akan tahu langkah dan masalah mana yang akan dibuat dan diselesaikan. Mengumpulkan persyaratan dalam proses ini sangat penting.

#### 2. Membangun *Prototype*

Langkah selanjutnya adalah langkah metode *prototype* untuk membangun prototipe yang berfokus pada demonstrasi pelanggan. Misalkan membuat *input* dan *output* hasil *system*. Meski awalnya hanya *Prototype*, masih banyak hal yang harus dilakukan.

#### 3. Evaluasi *Protoptype*

Sebelum melangkah ke langkah selanjutnya, Anda harus mengecek langkah pertama, karena merupakan kunci penentu keberhasilan, dan juga merupakan proses yang sangat penting. Ketika langkah 1 dan 2 hilang atau salah di kemudian hari, akan sulit untuk melanjutkan ke langkah berikutnya.

#### 4. Mengkodekan *System*

Sebelum melakukan *coding* atau yang biasa kita sebut dengan proses *coding*, kita perlu terlebih dahulu memahami penggunaan bahasa pemrograman untuk *coding*. Proses ini sangat sulit karena menerapkan

persyaratan berupa kode program.

## 5. Menguji Sistem

Setelah coding atau pengkodean tentunya akan dilakukan tes. Ada banyak cara untuk menguji, misalkan menggunakan *white box* atau *black box*. Menggunakan *white box* berarti menguji kodingan sedangkan *black box* berarti menguji kode, sedangkan pengujian kotak hitam menunjukkan apakah fungsi tersebut benar dengan aplikasi.

## 6. Evaluasi Sistem

Menilai semua langkah yang telah diambil. Itu berdasarkan kebutuhan atau tidak. Jika tidak ada revisi atau masih ada revisi bisa mengulang dan kembali ke tahap 1 dan 2.

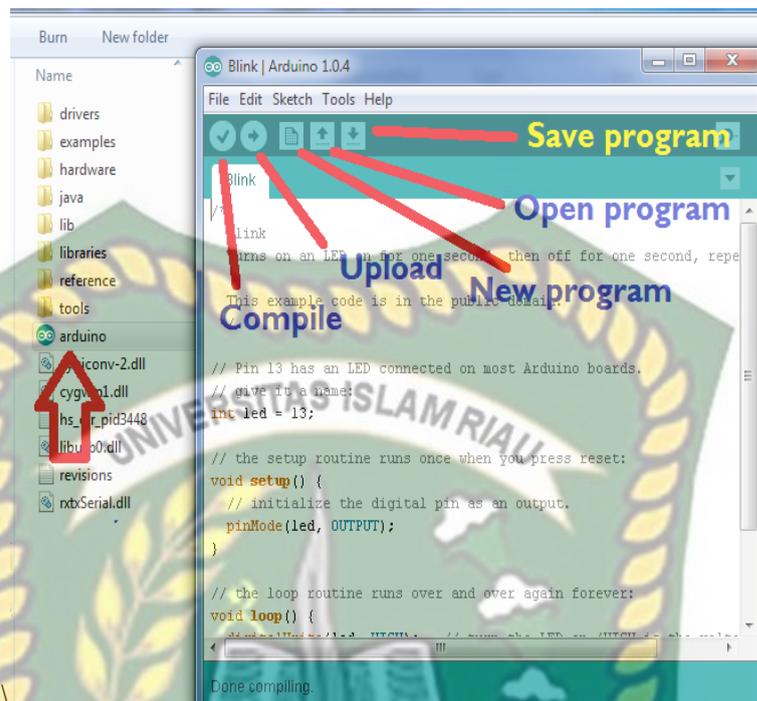
## 7. Menggunakan Sistem

Sistem telah selesai dibuat dan dapat diserahkan kepada pelanggan, jangan lupa untuk melakukan perawatan agar sistem tetap berjalan normal.

### 2.2.7 Perangkat lunak dan bahasa pemrograman

#### 1. Perangkat lunak ( *Arduino IDE* )

*Arduino IDE* adalah program yang bersifat *Open Source* dan dapat diunduh secara gratis di [www.arduino.cc](http://www.arduino.cc). *IDE (Integrated Development Environment)* berarti bentuk alat pengembangan program yang ter-integrasi sehingga berbagi keperluan disediakan dan dinyatakan dalam bentuk antarmuka berbasis *menu*. Ini berjalan pada Windows, Mac OS X, dan linux. (Kadir, 2017)



Gambar 2. 6 Arduino Uno

## 2. Bahasa Pemrograman ( PHP )

PHP atau kependekan dari Hypertext Preprocessor adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan web dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari. PHP merupakan bahasa scripting server – side, dimana pemrosesan datanya dilakukan pada sisi server. Sederhananya, serverlah yang akan menerjemahkan skrip program, baru kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Adapun pengertian lain PHP adalah akronim dari Hypertext Preprocessor, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode –

kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML”.

Menurut Kustiyaningsih (2011:114), “PHP (atau resminya PHP: Hypertext Preprocessor) adalah skrip bersifat server – side yang ditambahkan ke dalam HTML”. Sebagai aturan, server bekerja ketika ada permintaan dari klien. Pada hal ini client menggunakan kode-kode PHP buat mengirimkan permintaan ke server. Sistem operasi PHP dimulai dengan permintaan dari situs web oleh browser. Browser menggunakan URL jaringan Internet atau alamat situs web untuk mencari alamat dari server web, mengidentifikasi halaman yang diinginkan, dan menyediakan semua informasi yang dibutuhkan server web. Selanjutnya webserver akan mencarikan berkas yang diminta dan menampilkan isinya di browser. Browser yang mendapatkan isinya segera menerjemahkan kode HTML dan menampilkannya.

### 2.2.8 Analisis *PIECES*

Analisis *PIECES* (*Performance, Information, Economy, control, Efficiency, dan Service*) merupakan teknik untuk mengidentifikasi dan memecahkan permasalahan yang terjadi pada sistem. Dari analisis ini akan menghasilkan identifikasi masalah utama dari suatu sistem serta memberikan solusi dari permasalahan tersebut. Dalam analisis *PIECES* terdapat enam komponen yang dapat digunakan dalam evaluasi kepuasan pengguna sistem informasi, yaitu (Supriyatna,adi.2015) :

### **1. Performance**

Kehandalan suatu sistem adalah variabel pertama dari analisis PIECES, yang berperan penting dalam mempertimbangkan sejauh mana dan keandalan suatu sistem informasi dalam menangani atau memproses data untuk menghasilkan informasi dan tujuan yang diinginkan. Ada dua komponen yang harus diperhatikan sebagai standar atau pedoman dalam mengevaluasi kinerja sistem, yaitu:

- a. Apakah suatu sistem bisa atau sanggup mengerjakan sejumlah perintah pada periode ketika yg sudah dipengaruhi menggunakan baik dan tanpa hambatan.
- b. Sejauh mana kemampuan sebuah sistem pada merespon suatu perintah juga permintaan terhadap suatu transaksi apakah cepat atau lambat.

### **2. Information**

Informasi dan data yang disajikan atau diminta oleh suatu perusahaan merupakan salah satu faktor terpenting dalam kemajuan suatu perusahaan. Informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi benar-benar perlu memiliki beberapa nilai untuk membantu manajemen membuat keputusan.

### **3. Economics**

Mengevaluasi sistem dalam hal biaya dan manfaat yang akan diperoleh dari sistem yang diterapkan. Sistem ini akan menghemat operasional dan menguntungkan instansi atau bisnis. Yang dibutuhkan

dalam analisis ini meliputi biaya dan keuntungan.

#### 4. *Control & Security*

Jika sistem tidak memiliki kontrol dan keamanan yang memadai, sistem dapat menjadi sangat rentan dan sangat mungkin untuk disusupi dan dikacaukan oleh pihak di luar sistem. Oleh karena itu, perlu adanya pengendalian yang mengontrol dan melindungi sistem informasi dengan mempertimbangkan aspek kontrol dan keamanan sistem, yaitu :

- a. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu lemah.
- b. Pengendalian dan pengamanan terhadap sistem terlalu tinggi atau kompleks.

#### 5. *Efficiency*

Sistem informasi yang digunakan secara mutlak harus mempunyai nilai keunggulan bila dibanding dengan pemakaian sistem secara manual . Keunggulan tersebut terletak pada tingkatan keefisienan dikala sistem data tersebut beroperasi

#### 6. *Service*

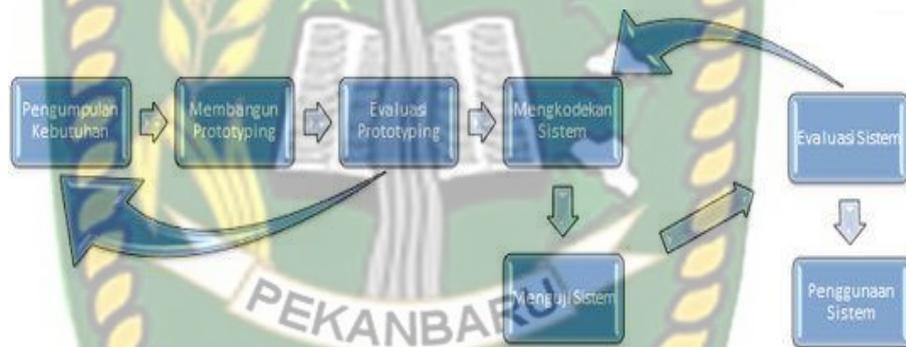
merupakan mengkoordinasikan aktivitas pada pelayanan yg mau dicapai sebagai akibatnya tujuan dan target pelayanan bisa dicapai.

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian adalah tahapan untuk meneliti sebuah permasalahan. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Prototyping. Dalam hal ini tahap-tahap yang akan menjadi alur metode peneliti dalam melakukan perancangan bangun sistem absensi pegawai berbasis IoT dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 1 Metode Penelitian *Prototype*

Berikut Merupakan Tahapan–tahapan pembuatan metode prototype

##### 1. Pengumpulan Kebutuhan

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam tahap metode *prototype* adalah mengidentifikasi semua peralatan dan permasalahan. Tahap yang sangat penting dalam metode *prototype* adalah analisis dan identifikasi persyaratan garis besar *system*. Setelah itu akan tahu langkah dan masalah mana yang akan dibuat dan diselesaikan. Mengumpulkan persyaratan dalam proses ini sangat penting.

## 2. Membangun *Prototype*

Langkah selanjutnya adalah langkah metode *prototype* untuk membangun prototipe yang berfokus pada demonstrasi pelanggan. Misalkan membuat *input* dan *output* hasil *system*. Meski awalnya hanya *Prototype*, masih banyak hal yang harus dilakukan.

## 3. Evaluasi *Protoptype*

Sebelum melangkah ke langkah selanjutnya, Anda harus mengecek langkah pertama, karena merupakan kunci penentu keberhasilan, dan juga merupakan proses yang sangat penting. Ketika langkah 1 dan 2 hilang atau salah di kemudian hari, akan sulit untuk melanjutkan ke langkah berikutnya.

## 4. Mengkodekan *System*

Sebelum melakukan *coding* atau yang biasa kita sebut dengan proses *coding*, kita perlu terlebih dahulu memahami penggunaan bahasa pemrograman untuk *coding*. Proses ini sangat sulit karena menerapkan persyaratan berupa kode program.

## 5. Menguji Sistem

Setelah *coding* atau pengkodean tentunya akan dilakukan tes. Ada banyak cara untuk menguji, misalkan menggunakan *white box* atau *black box*. Menggunakan *white box* berarti menguji kodingan sedangkan *black box* berarti menguji kode, sedangkan pengujian kotak hitam menunjukkan apakah fungsi tersebut benar dengan aplikasi.

## 6. Evaluasi Sistem

Menilai semua langkah yang telah diambil. Itu berdasarkan kebutuhan atau tidak. Jika tidak ada revisi atau masih ada revisi bisa mengulang dan kembali ke tahap 1 dan 2.

## 7. Menggunakan Sistem

Sistem telah selesai dibuat dan dapat diserahkan kepada pelanggan, jangan lupa untuk melakukan perawatan agar sistem tetap berjalan normal.

### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini penulis menggunakan 2 metode dalam mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:

#### 1. Pengamatan Langsung (*Observasi*)

Merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Dengan melihat langsung tata cara melakukan absen sehingga peneliti dapat mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem absensi pegawai berbasis *internet of things* (IoT) menggunakan dan Nodemcu. menggunakan *fingerprint* dan Nodemcu.

#### 2. Wawancara

Metode ini merupakan metode yang dilakukan secara langsung dengan melakukan dialog tanya jawab dengan staf dinas pemuda dan olahraga pekan baru mengenai apa saja kendala dan kekurangan absen yang sekarang digunakan.

### 3.3 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini akan membahas mengenai perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan *prototype* sistem absensi pegawai menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IOT)

#### 3.3.1 Analisa Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

No	<i>Hardware</i>	Spesifikasi	Fungsi	Harga
1	Nodemcu	Mikrokontroler , memiliki 14 pin <i>Input/Output</i>	Sebagai processor pemrosesan	Rp.120.000
2	Finger Print	Tegangan 3V, memiliki 6 pin.	Sebagai pendeteksi sidik jari	Rp. 200.000
3	LCD	Tegangan 5V, memiliki 4 pin.	Sebagai monitor pembritahuan absen	Rp. 35.000
4	Kabel Jumper	5 meter	Sebagai media penghubung Nodemcu dengan rangkaian	Rp. 50.000
5	Buzzer	Tegangan 5V, memiliki 2 pinn	Sebagai absen sudah dilakukan	Rp. 30.000
6	Prototype (Box)	-	Sebagai box alat yang dibuat	Rp. 80.000
7	Kabel USB	-	Sebagai penghubung arus	Rp. 30.000
Total				<b>Rp. 545.000</b>

### 3.3.2 Analisa Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

No	<i>Software</i>	Keterangan	Fungsi
1	Aplikasi	<i>Arduino IDE 1.6.5</i>	Sebagai pembuatan koding untuk Mikrokontroler Arduino Uno.
2	Website	<i>Sistem informasi berbasis web</i>	Sebagai platform pengelolaan data absensi pegawai

### 3.3 Perancangan Perangkat Keras

Berikut adalah uraian dari konfigurasi sistem pengontrolan absensi pegawai desa menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IoT). Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun prototipe sistem pengontrolan absensi pegawai desa menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IoT).

#### 1. Rangkaian Mikrokontroler *Arduino* dengan *Fingerprint*

*Fingerprint* merupakan kunci utama pada sistem absensi pegawai yang akan dibuat. *Fingerprint* dengan cara kerja yaitu mendeteksi sidik jadi pengguna akan dihubungkan dengan Nodemcu sebagai mikrokontroler.

## 2. Rangkaian Mikrokontroler *Nodemcu* dengan Buzzer

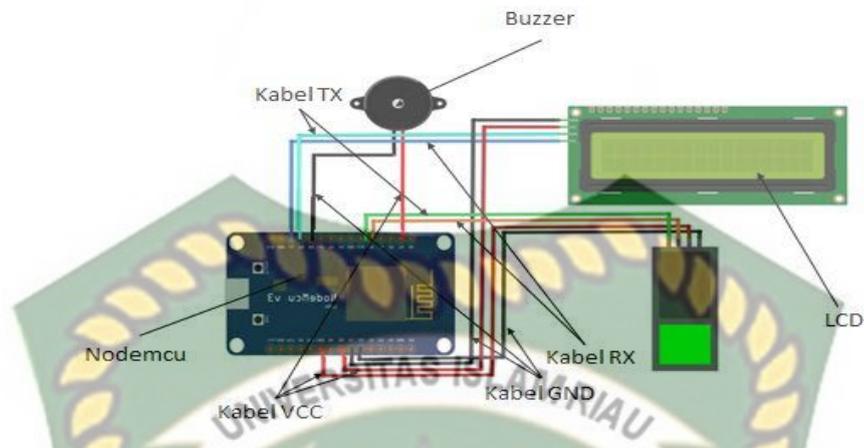
Prototype absensi menggunakan *fingerprint* ini menggunakan Buzzer yang terhubung pada mikrokontroler *Nodemcu* sebagai media notifikasi ketika dilakukan absensi. Buzzer akan berbunyi sebagai tanda sidik jari pegawai cocok atau tidak dengan sidik jari yang sudah terekam sebelumnya.

## 3. Rangkaian Mikrokontroler *Nodemcu* dengan LCD

Lcd terhubung dengan *Nodemcu* sebagai mikrokontroler yang berfungsi sebagai monitor pada prototype absensi menggunakan *fingerprint*. Ketika sidik jari terdeteksi maka identitas pegawai yang akan ditampilkan pada LCD.

## 4. Rangkaian keseluruhan konfigurasi perangkat keras

Berikut ini merupakan gambar keseluruhan konfigurasi dari perangkat keras yang digunakan yaitu terdiri dari Mikrokontroler *Nodemcu*, *Fingerprint*, Buzzer, Lcd, dan kabel jumper sebagai media penghubung rangkaian.



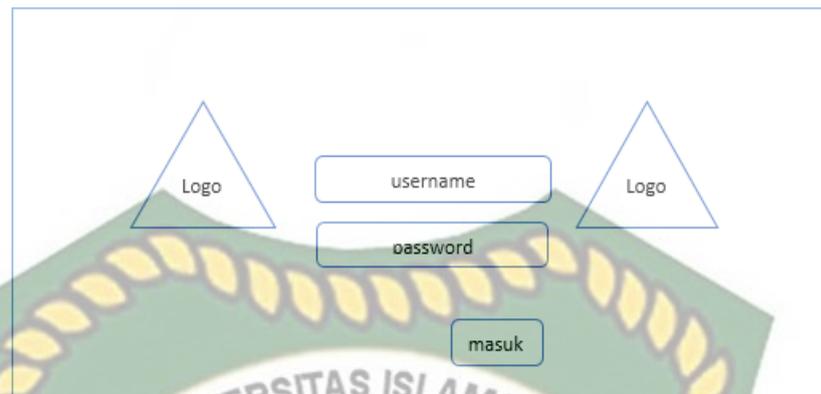
Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi *hardware*

### 3.4 Prancangan Perangkat Lunak

Berikut adalah uraian perancangan sistem absensi pegawai menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IoT). Perancangan perangkat lunak (Hardware) merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun prototype sistem pengontrolan absensi pegawai menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IoT).

#### 1. Perancangan login pada sistem absensi pegawai berbasis IoT

Pada sistem absensi pegawai berbasis IoT dimulai dengan halaman login dengan menginputkan sername dan password pengguna. Login menggunakan username dan password bertujuan untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan data wsehingga yang dapat mengakses hanya pegawai yang berwenang.



Gambar 3. 3 Perancangan halaman *login* pada sistem absesnsi pegawai

## 2. Perancangan menu data pegawai

Pada menu ini akan ditampilkan data pegawai yang sudah terekam pada sistem seperti nama, alamat, dan no Hp. Pegawai yang sudah terdaftar pada sistem lah yang nanti dapat melakukan absen.



Gambar 3. 4 Perancangan menu pegawai

## 3. Perancangan menu konfigurasi absensi pegawai

Menu konfigurasi pada sistem menampilkan variabel dan konfigurasi sidik jari yang sesuai dengan pegawai tertentu. Data tersebut akan otomatis disimpan oleh sistem. Data ini berfungsi untuk pencocokan sidik jari dan

identitas pegawai ketika melakukan absensi pada saat masuk dan keluar kantor.

No	Varrabel	konfigurasi	keterangan

Gambar 3. 5 Perancangan menu konfigurasi

#### 4. Perancangan menu tambah pegawai absensi

Pada menu ini pengguna dapat menambahkan data bagi pegawai dengan *input* nama pegawai, kode finger, dan alamat. Ini berguna bagi pegawai baru.

Gambar 3. 6 Perancangan menu tambah pegawai

#### 5. Perancangan menu tambah pengguna absensi

Selain menambah data pegawai juga tedapat menu untuk menambh data

pengguna. Data pengguna merupakan pegawai yang memiliki wewenang untuk mengakses sistem absensi berbasis IoT ini. Untuk menambahkan data pengguna perlu menginput username, password, dan level pengguna.

Gambar 3. 7 Perancangan menu tambah pengguna

#### 6. Perancangan menu edit data pegawai

Selain menambahkan data pegawai juga terdapat menu untuk mengedit data pegawai. Ini bertujuan memperbarui data jika ada perubahan seperti kode pegawai, nama, dan alamat pegawai.

Gambar 3. 8 Perancangan edit pegawai

## 7. Perancangan edit pengguna

Data pengguna yang sudah tersimpan dapat diperbarui pada menu edit pengguna. Ini bertujuan. Untuk memperbarui data pengguna dapat dilakukan dengan *input* nama pengguna, password yang baru, dan level pengguna kemudian simpan

Gambar 3. 9 Perancangan menu edit pengguna

## 8. Perancangan data absensi

Berikut ini merupakan perancangan data absensi pegawai. Pada menu ini ditampilkan id, nama pegawai, jam masuk kerja, jam keluar, tanggal, status kehadiran, dan keterangan. Setelah melakukan absensi menggunakan *fingerprint* data tersebut otomatis tersimpan pada sistem.

Gambar 3. 10 Perancangan data absesnsi

### 9. Perancangan pegawai terlambat

Bagi pegawai yang datang terlambat, otomatis akan tercatat pada sistem. Sehingga memudahkan pengguna sistem untuk melihat data ketemlambatan setiap harinya. Data akan disajikan berupa rincian nama pegawai, tanggal, dan status kehadiran.

Gambar 3. 11 Perancangan menu data pegawai terlambat

### 11. Perancangan data pegawai terlambat perbulan

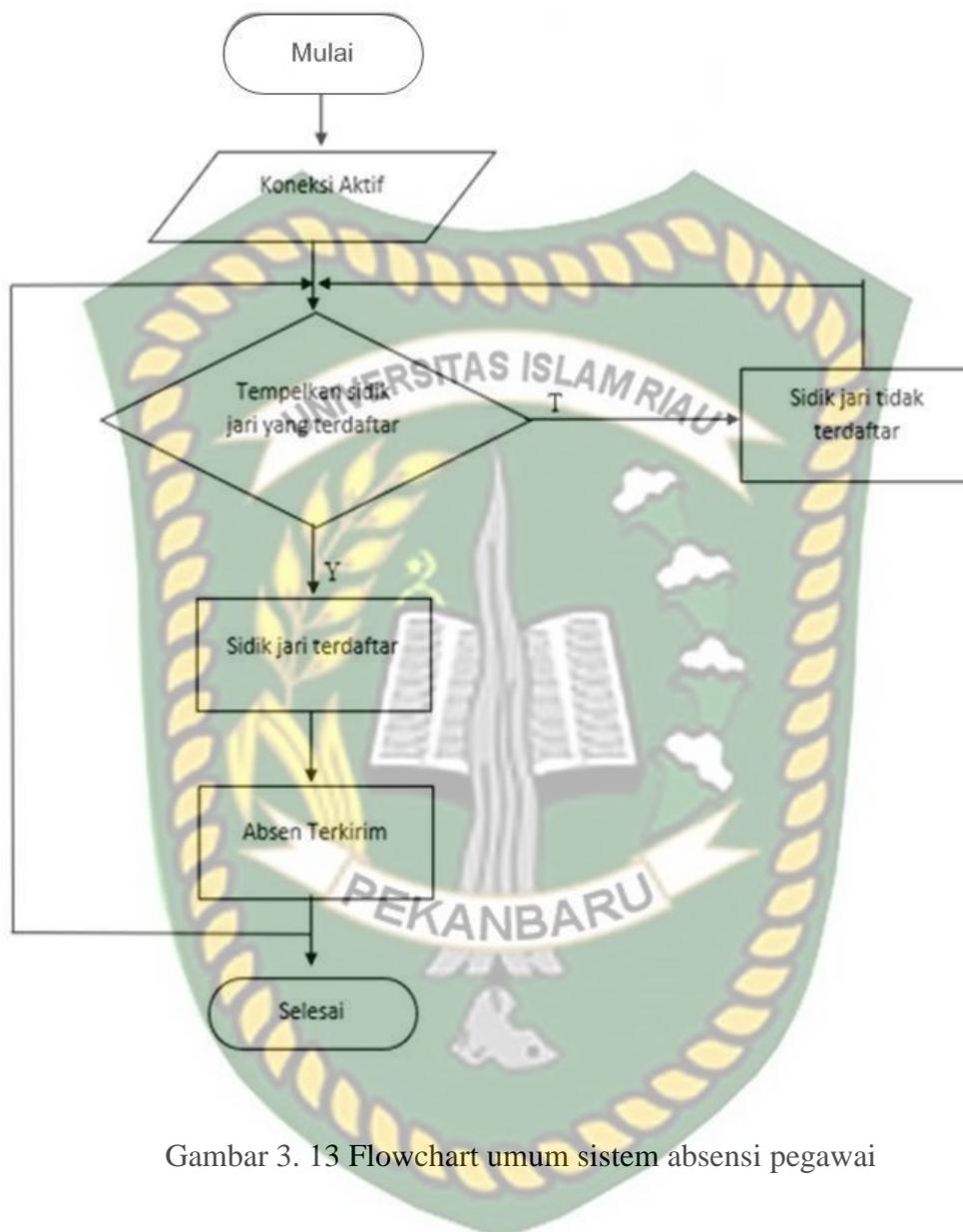
Data ketelambatan pegawai setiap bulan juga dapat ditampilkan pada sistem. Sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan evaluasi

keterlambatan pegawai. Selain memudahkan evaluasi sistem ini juga berfungsi sebagai backup data jika sewaktu – waktu dibutuhkan.

Gambar 3. 12 Perancangan data pegawai terlambat perbulan

### 3.5 Flowchart Utama Sistem

*Flowchart* merupakan penyajian yang sistematis tentang proses dan logika dari kegiatan penanganan informasi atau penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Berikut ini merupakan gambar flowchart Sistem absensi pegawai berbasis *Internet of Thing* (IoT) menggunakan dan Nodemcu.



Gambar 3. 13 Flowchart umum sistem absensi pegawai

## BAB IV

### IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Implementasi

##### 4.1.1 Hasil Implementasi

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam pengembangan sistem, dimana tahap ini merupakan tahap meletakkan sistem pengontrolan absensi pegawai menggunakan Nodemcu dan *fingerprint* berbasis (IoT). Agar siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang.. secara umum implementasi alat dan sistem absensi menggunakan *fingerprint* berbasis web ini diimplementasikan di kantor Dispora Pekanbaru. Implementasi dilakukan selama kegiatan operasional kantor berlangsung mulai dari waktu masuk kantor hingga waktu keluar kantor. Pegawai melakukan absensi sebanyak dua kali yaitu pada jam masuk kantor dan pada jam keluar kantor, yang premeter jam presensi akan diatur oleh admin melalui web sistem. Pegawai harus terlebih dahulu mendaftarkan sidik jari sebelum menggunakan absensi. Absensi ini bekerja dengan membaca sidik jari pegawai kemudian mencocokkan dengan data pegawai yang sudah terdaftar dan secara otomatis data akan tersimpan di web sistem lengkap dengan waktu absensi berlangsung. Alat ini bekerja dengan konsep *internet of things* yang mana semua perangkat keras yang digunakan dijadikan satu rangkaian dengan sebuah mikrokontroler Nodemcu. Kemudian dilakukan konfigurasi alat dan

web sistem menggunakan *software Arduino IDE 1.6.5* dan pengcodangan web sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP.

#### 4.1.2 Implementasi Alat

Berikut ini adalah tampilan prototype dari alat absensi menggunakan *fingerprint* berbasis IoT



Gambar 4. 1 Prototype absensi menggunakan

#### 4.1.3 Implementasi sistem

Berikut ini adalah tampilan-tampilan menu pada sistem setelah pengimplementasian sistem dilapangan

### 1. Halaman login

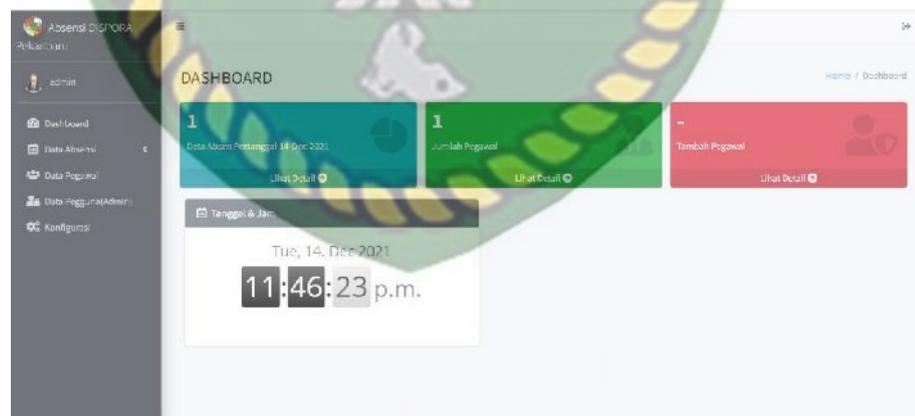
Berikut ini merupakan tampilan dari halaman *login website* absensi pegawai menggunakan *fingerprint*. Untuk login ke *website* pengguna harus *input username* dan *password* terlebih dahulu.



Gambar 4. 2 Halaman Login Website

### 2. Halaman utama

Berikut ini merupakan tampilan utama dari *website* absensi pegawai .



Gambar 4. 3 Menu Utama Website

### 3. Menu data pegawai

Berikut ini merupakan tampilan dari menu data pegawai. Pada menu ini

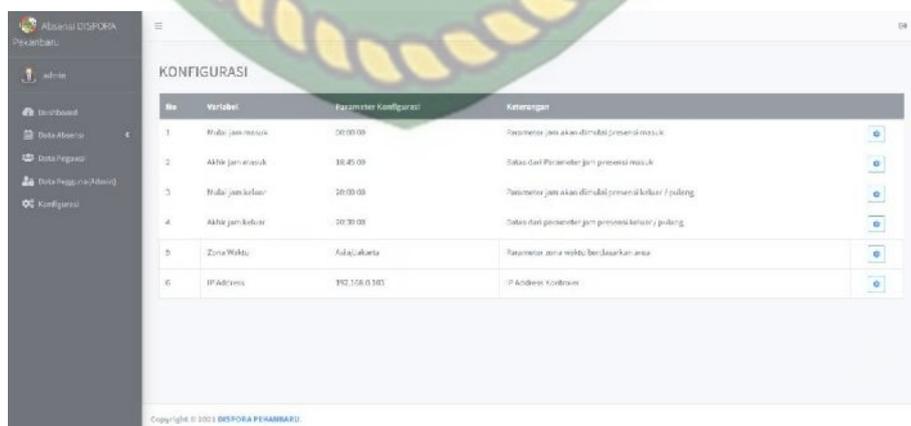
pengguna dapat melihat data pegawai yang sudah terdaftar pada sistem. Terdapat ID pegawai, nama pegawai, alamat pegawai dan juga ada fitur edit dan hapus data pegawai.



Gambar 4. 4 Menu Data Pegawai

#### 4. Menu konfigurasi absensi pegawai

Pada menu konfigurasi pengguna dapat mengatur parameter jam presensi masuk dimulai hingga jam presensi masuk selesai dan parameter jam presensi keluar dimulai hingga presensi keluar selesai.



Gambar 4. 5 Menu Konfigurasi Absensi Pegawai

## 5. Menu tambah pegawai

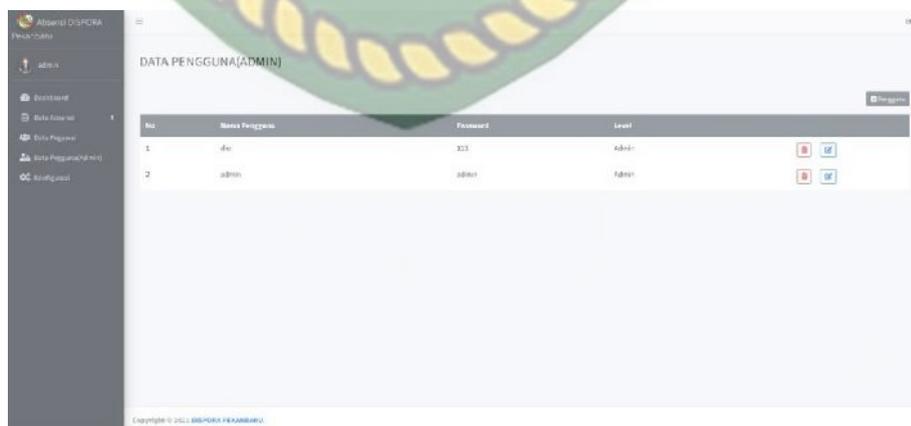
Pada menu tambah pegawai pengguna dapat menambahkan data pegawai yang baru. Menu ini diperuntukkan bagi pegawai baru atau pegawai yang belum terdaftar pada *website* absensi pegawai.



Gambar 4. 6 Menu Tambah Pegawai

## 6. Menu pengguna absensi

Menu pengguna absensi berisikan data pengguna (admin) yang memiliki wewenang untuk akses dan mengelola data absensi pegawai. Pihak yang berwenang seperti staf HRD dan Pimpinan.



Gambar 4. 7 Menu Pengguna Absensi

## 7. Menu absensi pertanggal

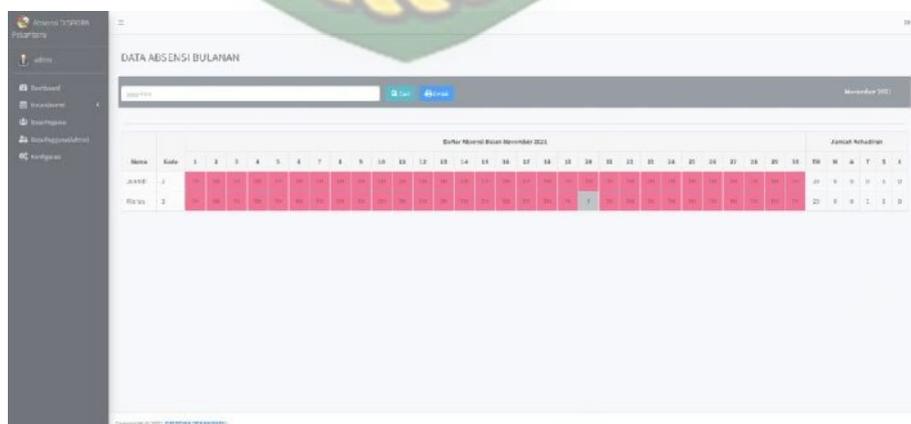
Pada menu absensi pertanggal pengguna dapat melihat data absensi pegawai sesuai dengan tanggal yang diinginkan. Pada menu ini ditampilkan data pegawai dan status kehadiran.



Gambar 4. 8 Menu Absensi Pertanggal

## 8. Menu absensi perbulan

Selain dapat melihat data absensi pegawai sesuai tanggal, pengguna juga dapat melihat absensi selama satu bulan sesuai dengan bulan yang diinginkan. Dengan begitu pengguna tidak perlu lagi untuk merekap ulang absensi setiap pegawai.



Gambar 4. 9 Menu Absensi Perbulan



Tabel 4. 1 Pengujian *prototype* alat absensi

Test	<i>Fingerprint</i>	Lcd	<i>Buzzer</i>	ket
	Aktif	Aktif	Aktif	Ketika sidik jari terdeteksi lcd akan berfungsi sebagai monitor dan <i>buzzer</i> akan berbunyi

**4.2.2 Pengujian terhadap proses registrasi dan proses absen**

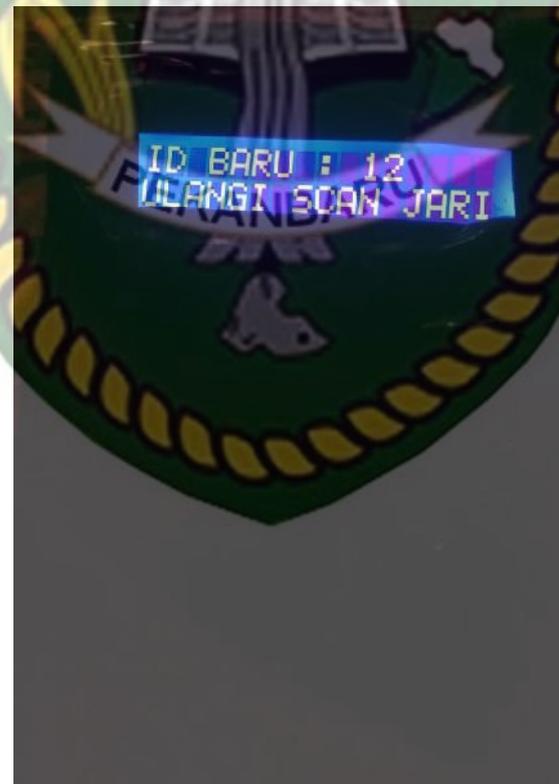
Dilakukan pengujian terhadap terhadap proses registrasi dan proses absen yang mana hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini :



Gambar 4. 11 Proses Tambah Pegawai



Gambar 4. 12 Proses Sidik Jari Baru



Gambar 4. 13 Proses Ulangi Sidik Jari



Gambar 4. 13 Sidik Jari Sesuai



Gambar 4. 14 Proses Input Nama Pegawai

Absensi DISIPORA  
Pekanbaru

admin

- Dashboard
- Data Absensi
- Data Pegawai
- Data Pegawai(Admin)
- Konfigurasi

### DATA PEGAWAI

Show 10 records

Search:

ID	Nama Pegawai	Alamat / No Handphone	
10	Joni	Jl. Pekanbaru Baru	 
10	Joni	Jl. Pekanbaru	 
9	Dani	Jl. Pekanbaru	 
7	Indi	Jl. Pekanbaru	 
6	Sani	Jl. Pekanbaru	 
5	Andi	Jl. Pekanbaru	 
2	Andi	Jl. Pekanbaru	 

Gambar 4. 15 Data Nama Pegawai



Gambar 4. 16 Proses Absensi

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.I Kesimpulan

Dari laporan penulisan laporan skripsi yang telah penulis susun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem absensi otomatis menggunakan *Fingerprint* mampu mengelola absensi pegawai lebih efisien karena data absensi pegawai akan langsung tersimpan pada website yang sudah tersedia beberapa fitur yang mendukung dalam proses pengelolaan absensi pegawai.
2. Dengan sistem absensi otomatis menggunakan *Fingerprint* dapat mengurangi pelanggaran kedisiplinan berupa kecurangan absensi yang sering dilakukan pegawai karena absensi hanya dapat dilakukan oleh masing – masing pegawai karena sidik jari yang sudah terdaftar pada sistem tidak dapat dimanipulasi atau diwakilkan pada pegawai lain. Absensi fingerprint juga akan otomatis mencatat status kehadiran karyawan sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan sehingga karyawan tidak dapat berbohong mengenai ketepatan waktu.
3. Data absensi yang telah terekam melalui *fingerprint* dapat tersimpan pada web server. Data yang sudah tersimpan pada web dapat dikelola dengan lebih efisien dengan keamanan yang lebih baik. Data absensi dapat diakses dengan mudah oleh pihak yg memiliki wewenang jika sewaktu – waktu absensi dalam waktu lampau diperlukan kembali.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dalam pelaksanaan skripsi ini yaitu merancang dan membangun IoT *Prototype* Absensi Pegawai Menggunakan Nodemcu Dan *Fingerprint* Berbasis IoT masih terdapat banyak kekurangan dan hal – hal yang perlu dikembangkan pada sistem ini, Sehingga ini dapat menjadi saran untuk pengembangan penelitian dikemudian hari, antara lain sebagai berikut :

1. Peneliti selanjutnya  
Dapat dimanfaatkan sebagai rujukan dalam melakukan penelitian berikutnya terutama mengenai *Fingerprint* dan Lingkungan Kerja Non Fisik terhadap Kedisiplinan dengan mengembangkan variabel yang lebih luas, dan bisa menambahkan variabel -variabel yang lainnya.
2. Absensi *fingerprint* (sidik jari) adalah sarana atau alat untuk menunjang tingkat kedisiplinan pegawai. Absensi *fingerprint* (sidik jari) tidaklah diterapkan hanya dengan sekedar pegawai datang tepat waktu dan pulang akan tetapi juga diterapkan pada jam istirahat, agar para pegawai tidak bisa pergi sekehendaknya disaat jam kerja , sehingga penerapan absensi *fingerprint* (sidik jari) lebih efektif.
3. Pimpinan hendaknya lebih mengawasi sistem yang sedang diterapkan, karena tanpa pengawasan semua tidak akan berjalan baik dan pimpinan juga harus tegas dalam memberikan sanksi agar semua yang melanggar peraturan jera dan tidak ada lagi yang melanggar peraturan yang artinya kedisiplinan pegawai akan tercipta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad R, 2013. “Perancangan Web Server Menggunakan Bahasa Pemrograman Python 2.3”. Makalah Seminar Tugas akhir. Universitas Diponegoro Semarang.
- Albert D, dan Henry H, 2014. “Pembuatan Web Server Berbasis Raspberry Pi Untuk Kontrol AC”, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol. 3 No.1. Surabaya
- Emelda Pengaruh Absensi *Fingerprint* dan Sanksi Hukuman Terhadap Disiplin Kerja Pegawai Pada Dinas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan 2019
- Hariadi, Putri Sheila Lubna. 2018. *Efektivitas Penerapan Absensi dan Sanksi Dalam Meningkatkan Disiplin Kerja Pegawai Kantor PT. Rimba Perkasa Utama Samarinda*, Jurnal (Online) Administrasi Bisnis ISSN 2355-5408 Vol 4 No 6, (<http://ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id>, diakses 07 November 2018)
- Irfan, Unang, Rohmat. (2018). “*Internet of Things: Sistem Keamanan Rumah Berbasis Raspberry Pi dan Telegram Messenger.*” *ELKOMIKA*. Vol. 6. No. (1). 1-15

Kartika, S., Cucu, S., & Yudha, A. (2015). Implementasi Sistem Pakan Ikan Menggunakan Buzzer Dan Aplikasi Antarmuka Berbasis Mikrokontroler. *Coding Sistem Komputer*, 03(1), 5–36.

Nugroho, Eko., *Biometrika : Mengenal Sistem Identifikasi Masa Depan*, Yogyakarta : Andi Offset, 2009

Nuddin, M. T., & Fithri, D. L. (2015). *Sistem Absensi Asisten Dosen Menggunakan Qr Code Scanner Berbasis Android Pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Muria Kudus*

Ogedebe, P.M.,& Jacob, B.P. , 2012, Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. *ARPN Journal of Systems and Software*. VOL. 2, NO.6 , 2012

Pratama, Segy Hendro. 2017 *SISTEM ABSENSI BERBASIS RFID MENGGUNAKAN RASPBERRY PI*. Tugas Akhir. Institut Pertanian Bogor:Bogor.

Prihatmoko,Dias.2017 *Pemanfaatan Raspberry Pi Sebagai Server Web Untuk Penjadwalan Kontrol Lampu Jarak Jauh*. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Elektro, UNISNU: Jepara

Raharjo, Ahmad. 2016. "Definisi Internet of Thing" <https://teknojurnal.com/definisi-i-internet-of-things/> (diakses pada tanggal 14 April 2018)

Setyowati, F. (2017, Juli 29). Kabel Jumper Breadboard Male to Male, Mudah dan Praktis Penggunaannya. *Jumper Breadboard Maleto Male*, 35.

Siswanto. Thoha nurhadian, Muhamad junaedi prototype Smart Home dengan konsep IOT (internet of thing) berbasis Nodemcu dan telegram 2020

Suwandi, Tambunan, Yusuf. 2018. *Pengaruh Penerapan Absensi Terhadap Disiplin Kerja Pada PT Telkom Indonesia Jakarta*. *Jurnal (Online) Ilmu Manajemen Vol 1 No 2* ,(http://journal.stie-kusumanegara.ac.id, diakses 21 Agustus 2018)

Tia Melinda Sari Mr, *Efektifitas Absensi Dalam Kedisiplinan Pegawai di Badan Kepegawaian Pendidikan dan Latihan Daerah Kabupaten Lampung Selatan*, Skripsi Ilmu Pemerintahan, Universitas Lampung, 2015

Wibowo, Kurniawan. 2014 *DIMMER LIGHT* berbasis web menggunakan mini *PC RASPBERRY PI*. Tugas Akhir. Universitas Dian Nuswantoro: Semarang.