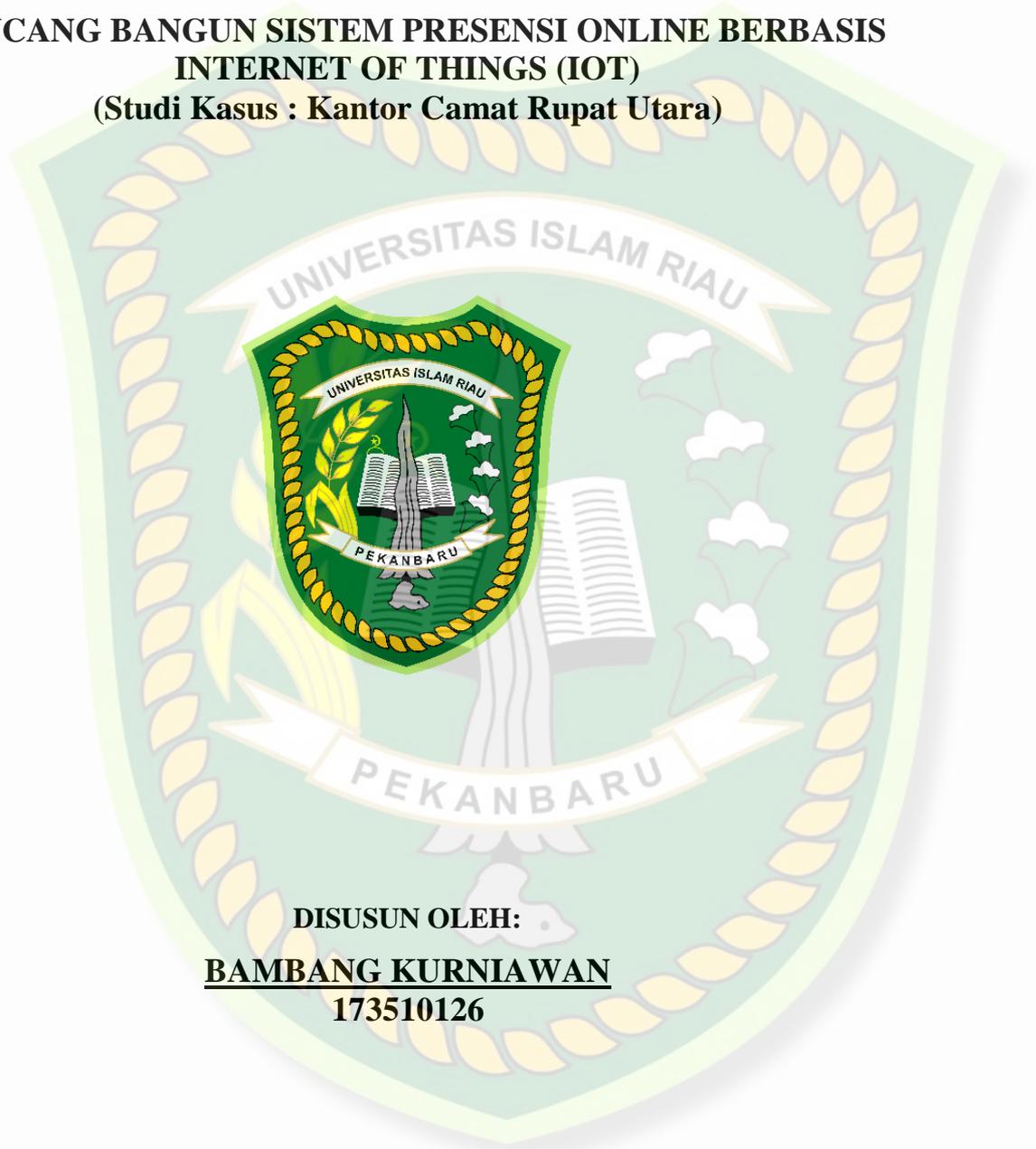


PROPOSAL TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI ONLINE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) (Studi Kasus : Kantor Camat Rupert Utara)



DISUSUN OLEH:

BAMBANG KURNIAWAN

173510126

**UNIVERSITAS
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2024
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-NYA kepada kita sekalian, serta shalawat dan salam dipersembahkan kepada Nabi besar 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 “**Rancang Bangun Sistem Presensi Online Berbasis Internet Of Things (IoT)**” sebagai salah satu syarat untuk penyusunan laporan skripsi pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan bimbingan berbagai pihak, maka proposal ini sulit untuk terwujud. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang banyak membantu didalam proses proposal skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak dan Ibu penulis tercinta yang selalu ikhlas dan penuh dengan kesabaran membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh cinta selama ini, semoga rahmat Allah SWT selalu menyertaimu.
2. Seluruh Dosen Prodi Teknik Informatika yang mendidik serta memberikan arahan.

Penulis menyadari kodratnya sebagai seorang manusia yang tak pernah luput dari kesalahan dan kekurangan, penulis yakin masih banyak kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada proposal skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun penyajiannya. Oleh karenanya saran dan kritik yang sifatnya membangun sangatlah penulis harapkan. Sehingga kesalahan dan kekurangan tersebut dapat diperbaiki pada penyusunan berikutnya.

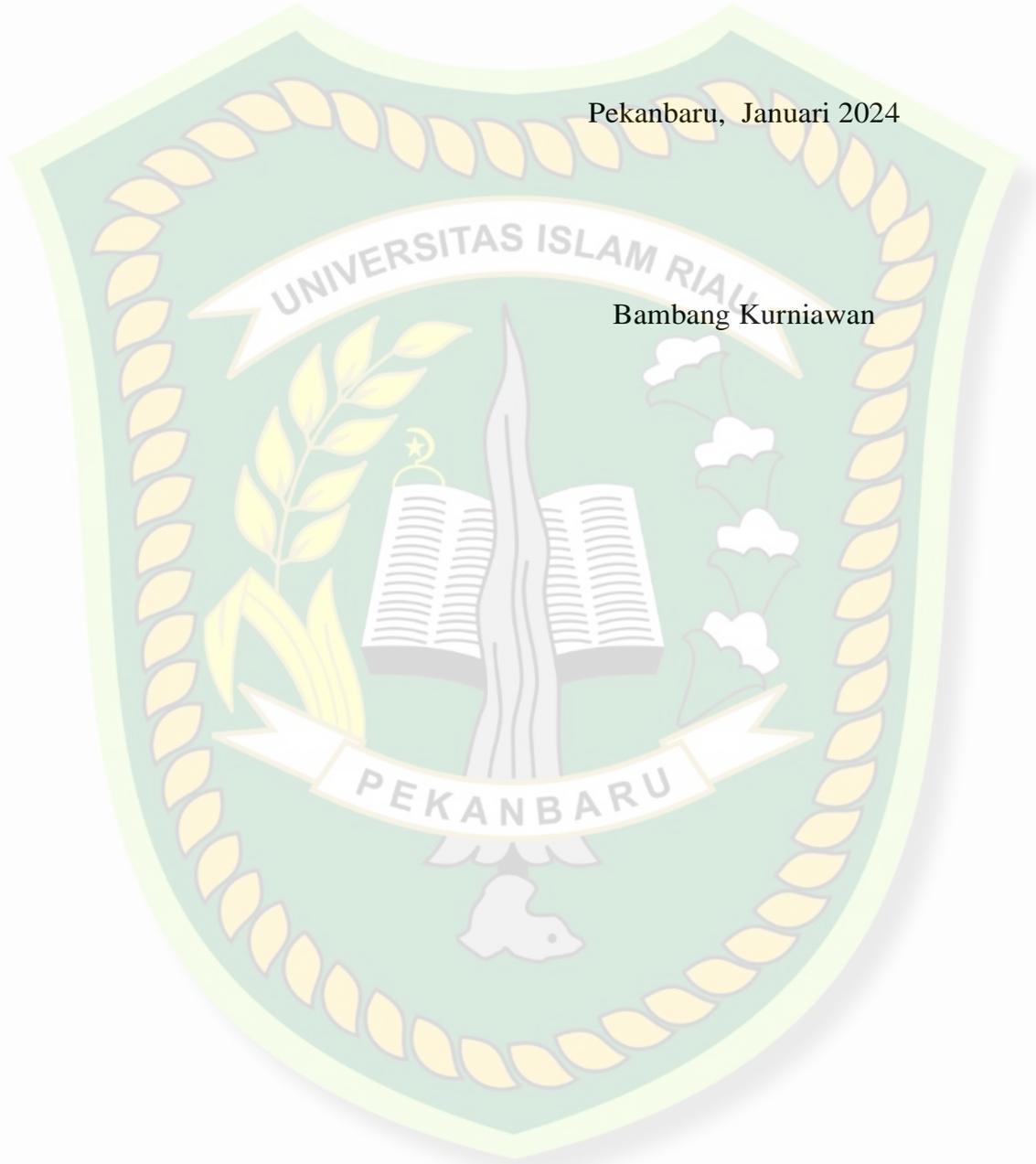
Akhir kata semoga proposal ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan



bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pekanbaru, Januari 2024

Bambang Kurniawan



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



RANCANG BANGUN SISTEM PRESENSI ONLINE BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Bambang Kurniawan¹

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

e-mail: bambangkurniawan@gmail.com

Jalan kaharuddin nasution no. 113 perhentian marpoyan

ABSTRAK

Presensi pekerja perusahaan atau karyawan memerlukan peralatan untuk lebih memudahkan dalam memonitoring kegiatan jam kerja sekaligus untuk memudahkan rekapitulasi presensi karyawan setiap bulannya untuk memperoleh data yang lebih efisien dan akurat. Kegiatan yang dikontrol salah satunya adalah kegiatan jam masuk dan keluar kerja karyawan serta rekapitulasi kegiatan tersebut setiap bulannya. Apabila tidak ada sistem monitoring dengan presensi seperti ini akan terjadi hal seperti melemahnya pasar atau industri pada perusahaan itu sendiri dikarenakan karyawan tidak terkontrol atau tidak di monitoring dengan baik sehingga akan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Alat ini menawarkan solusi dengan cara melakukan monitoring presensi kegiatan jam kerja lebih efisien dan akurat, serta memudahkan rekapitulasi data pekerja atau karyawan dalam suatu perusahaan. Keseluruhan alat ini dibagi menjadi bagian yaitu nodemcu, sensor FPM10A, dan LCD. Pengaplikasian alat ini akan memberikan pengetahuan baru akan sistem absen yang menggunakan *fingerprint* otomatis. Yang memudahkan karyawan dalam melakukan absen sehingga karyawan tidak bisa menitip absen kepada teman kerja atau sesama karyawan. 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.

Kata Kunci : Nodemcu, Sensor FPM10A, LCD, Telegram

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DESIGN AN INTERNET OF THINGS (IOT)-BASED ONLINE ATTENDANCE SYSTEM

Bambang Kurniawan¹

Student of Faculty Of Engineering, Informatics, Engineering Study Program,
Islamic University of Riau

e-mail: bambangkurniawan@gmail.com

Jalan kaharuddin nasution no. 113 halt marpoyan

ABSTRACT

The presence of company workers or employees needs equipment to make it easier to monitor working hours activities as well as to facilitate the recapitulation of employee attendance every month to obtain more efficient and accurate data. One of the activities controlled is the activity of employee entry and exit hours and a recapitulation of these activities every month. If there is no monitoring system with this presence, things will happen such as the weakening of the market or industry in the company itself because employees are not controlled or not monitored properly so that it will affect the company's performance. This tool offers a solution by monitoring the attendance of working hours activities more efficiently and accurately, and facilitates the recapitulation of worker or employee data in a company. The entire tool is divided into nodemcu, FPM10A sensor, and LCD. The application of this tool will provide new knowledge about the attendance system using automatic fingerprints. Which makes it easier for employees to do absences so that employees cannot leave absences to colleagues or fellow employees. Later this tool will be designed using Nodemcu and Fingerprint connected to the web which is designed so that the tool can be tested using fingerprints.

Keywords : Nodemcu, Sensor FPM10A, LCD, Telegram

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| KATA PENGANTAR | i |
| ABSTRAK | iii |
| ABSTRACT | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI | 7 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2 Dasar Teori | 11 |
| 2.2.1 NodeMCU..... | 11 |
| 2.2.2 Sensor FPM10A..... | 12 |
| 2.2.3 LCD | 13 |
| 2.2.4 Kabel <i>Jumper</i> | 14 |
| 2.2.5 Pola Sidik Jari | 15 |
| 2.2.6 Telegram | 17 |
| 2.2.7 IoT..... | 17 |
| 2.2.8 Perangkat Lunak (Arduino IDE)..... | 18 |



| | |
|---|-----------|
| 2.2.9 Bahasa C++..... | 19 |
| 2.2.10 Flow Chart | 20 |
| 2.3 Kerangka Pikir..... | 21 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 23 |
| 3.1 Metode..... | 23 |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Data | 26 |
| 3.3 Analisa Kebutuhan Sistem dan Alat..... | 26 |
| 3.4 Perancangan Perangkat Keras | 27 |
| 3.5 <i>Flowchart</i> Utama Sistem..... | 28 |
| 3.6 <i>Use Case</i> Diagram..... | 30 |
| 3.7 <i>Activity</i> Diagram..... | 31 |
| 3.8 <i>Sequence</i> Diagram..... | 32 |
| BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN | 34 |
| 4.1 Implemetasi | 34 |
| 4.2 Pengujian Alat Dan Sistem..... | 38 |
| BAB V PENUTUP..... | 41 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 41 |
| 5.2 Saran..... | 41 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 NodeMCU | 12 |
| Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Sensor FPM10A..... | 13 |
| Gambar 2. 3 Liquid Cristal Display (LCD) | 14 |
| Gambar 2. 4 Kabel Jumper..... | 15 |
| Gambar 2. 5 IoT | 18 |
| Gambar 2. 6 Arduino IDE..... | 19 |
| Gambar 2. 7 Kerangka Pikir..... | 21 |
| Gambar 3.1 Metode Penelitian Prototype | 23 |
| Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi <i>hardware</i> | 28 |
| Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> proses pendaftaran sistem presensi online berbasis IoT. 29 | |
| Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> rancang bangun sistem presensi online IoT..... | 30 |
| Gambar 3. 5 <i>Use Case</i> prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT | 31 |
| Gambar 3. 6 <i>Activity</i> prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT | 32 |
| Gambar 3. 7 <i>Sequence</i> proses pendaftaran sistem presensi online berbasis IoT .. | 32 |
| Gambar 3. 8 <i>Sequence</i> prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT | 33 |
| Gambar 4. 1 Tampilan rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot)..... | 34 |
| Gambar 4. 2 Halaman Login..... | 35 |
| Gambar 4. 3 Halaman Utama..... | 35 |
| Gambar 4. 4 Menu Data Pegawai | 36 |
| Gambar 4. 5 Menu Tambah Pegawai | 37 |
| Gambar 4. 6 Menu Absensi Perbulan | 37 |
| Gambar 4. 7 Tampilan Nofikasi Presensi Pada Telegram | 38 |

ISLAM RIAU

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart..... | 20 |
| Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)..... | 26 |
| Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)..... | 27 |
| Tabel 4. 1 Pengujian prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot)..... | 39 |

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi saat ini sangat pesat di berbagai bidang terlebih dalam bidang elektronik. Kemajuan teknologi tersebut membuat para praktisi Teknik Elektro selalu berusaha memanfaatkan teknologi yang ada untuk terus berinovasi untuk mempermudah kehidupan manusia.

Presensi pekerja perusahaan atau karyawan memerlukan peralatan untuk lebih memudahkan dalam memonitoring kegiatan jam kerja sekaligus untuk memudahkan rekapitulasi presensi karyawan setiap bulannya untuk memperoleh data yang lebih efisien dan akurat. Kegiatan yang dikontrol salah satunya adalah kegiatan jam masuk dan keluar kerja karyawan serta rekapitulasi kegiatan tersebut setiap bulannya. Apabila tidak ada sistem monitoring dengan presensi seperti ini akan terjadi hal seperti melemahnya pasar atau industri pada perusahaan itu sendiri dikarenakan karyawan tidak terkontrol atau tidak di monitoring dengan baik sehingga akan berpengaruh terhadap kinerja perusahaan. Alat ini menawarkan solusi dengan cara melakukan monitoring presensi kegiatan jam kerja lebih efisien dan akurat, serta memudahkan rekapitulasi data pekerja atau karyawan dalam suatu perusahaan.

Saat ini masih banyak bidang usaha yang tidak memanfaatkan teknologi untuk presensi kehadiran karyawan, bahkan berakibat sering terjadi manipulasi data kehadiran. Sistem presensi yang masih secara manual dapat mengakibatkan pihak admin harus merekap data presensi secara manual dengan jumlah yang banyak, dan menjadikan prosesnya itu tidak efektif dan efisien oleh karena itu

penelitian ini dibuat guna memudahkan proses dan rekapitulasi data presensi karyawan.

Perangkat IoT yang digunakan pada sistem yang dibuat adalah sensor FPM10A dan nodemcu. Sensor FPM10A akan membaca yang sidik jari kita miliki, dan dengan bantuan Nodemcu kita dapat mengambil data tersebut untuk diproses lebih lanjut. Semua data yang sudah diterima akan disimpan di *database* server agar datanya dapat dipergunakan lebih lanjut. Perangkat lunak digunakan oleh operator, dan operator harus mendaftarkan (*enroll*) karyawan terlebih dahulu. Lalu akan memasukan data sesuai dengan tanggal dan jam masuk pada saat melakukan absen. Seluruh karyawan 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 karyawan mulai masuk kerja, dan absen kedua dilakukan saat karyawan pulang kerja. Dengan demikian kecurangan dapat diminimalisir karena karyawan tidak dapat menitip absen. Absen hanya dianggap valid jika absen masuk dan absen pulang sudah terisi. Hasil akan langsung dikirim ke webserver untuk diproses lebih lanjut.

Sensor FPM10A adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang guna keperluan verifikasi identitas. Sensor *Fingerprint* seperti ini digunakan pada beberapa peralatan elektronik seperti smartphone, pintu masuk, alat presensi karyawan dan berbagai macam peralatan elektronik yang membutuhkan tingkat keamanan yang tinggi, dan hanya bisa diakses oleh orang-orang tertentu saja. Kelemahan dari sensor FPM10A ini adalah pada saat jari tangan terjadi luka maka sensor sulit untuk

mendeteksinya dan kelebihan dari sensor FPM10A ini memiliki tingkat keamanan yang tinggi untuk pencatatan absen.

Pada penelitian ini akan dibangun sistem presensi yang terdiri dari prototype dan *website*. Yang pertama adalah prototype alat presensi yang terdiri dari sensor *fingerprint* FPM10A dengan nodemcu. Dengan menggunakan perangkat tersebut, karyawan dapat menghemat waktu karena tidak perlu melakukan tanda tangan dibuku absen untuk melakukan absen dan mengurangi tingkat kecurangan yang sering dilakukan karyawan yang suka menitipkan tanda tangan kepada rekan kerja. Yang kedua adalah *website* yang dapat merekap data presensi otomatis setelah karyawan melakukan absen melalui nperangkat *fingerprint*. *Website* ini dapat mempermudah pengolahan data presensi dan juga memudahkan petugas untuk melihat kembali data presensi beberapa bulan yang lalu karna data yang tersimpan tidak akan hilang.

Penelitian ini mengembangkan sistem keamanan presensi karyawan dengan menggunakan Nodemcu sebagai kunci untuk mengisi presensi karyawan melalui *fingerprint* dan langsung masuk ke *website*. Berdasarkan latar belakang tersebut maka direncanakan dan dibuat skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Presensi Online Berbasis Internet Of Things (IoT)”** Pengaplikasian alat ini akan memberikan pengetahuan baru akan sistem absen yang menggunakan *fingerprint* otomatis. Yang memudahkan karyawan dalam melakukan absen sehingga karyawan tidak bisa menitip absen kepada teman kerja atau sesama karyawan. 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 latar belakang diatas, maka dapat dibuat suatu identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Seringnya terjadi ketidak disiplinnya berupa titip absen kepada rekan kerja lainnya.
2. Kantor camat rupa utara masih menggunakan absen manual dengan mengisi absen dengan tanda tangan di buku absen.
3. Tidak adanya data *backup* yang membuktikan bahwa karyawan yg kemarin masuk atau tidak masuk ke kantor.

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi yang sudah dijelaskan diatas, maka dapat ditarik beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana mengurangi pelanggaran kedisiplinan yang sering dilakukan karyawan yang terlambat atau tidak hadir berupa menitipkan absen pada rekan kerja ?
2. Bagaimana merancang sebuah sistem presensi otomatis menggunakan sehingga pengolahan data presensi pegawai dapat dilakukan lebih efisien ?
3. Bagaimana sebuah alat presensi dapat terhubung pada sebuah web sehingga data kehadiran dapat langsung tersimpan pada database dan dapat dilihat kembali ketika data diperlukan ?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, perlu adanya batasan masalah sehingga ruang lingkup masalah menjadi lebih jelas. Adapun batasan masalah yang diambil yaitu :

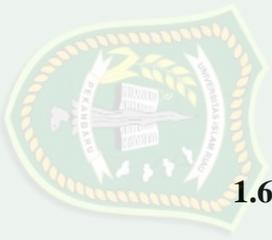
1. Rancang bangun menggunakan Nodemcu sebagai mikrokontroler.
2. Rancangan berupa satu buah *sensor FPM10A* yang diterapkan untuk implementasi dengan menggunakan sidik jari.
3. Alat sidik jari akan mengenali jika sidik jari sudah didaftarkan dan jika sidik jari belum didaftarkan maka alat tidak akan mengenali sidik jari
4. *Sensor FPM10A* hanya dapat digunakan untuk satu pengguna.
5. Aplikasi notifikasi di smartphone menggunakan Telegram
6. Tempat dilaksanakan penelitian di Kantor Camat Rupert Utara.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam proses penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan mengembangkan sistem presensi online berbasis IoT menggunakan sensor *fpm10A* (sensor sidik jari) dengan lebih efektif dan efisien.
2. Meningkatkan kemudahan presensi dengan mengintegrasikan teknologi IoT dan notifikasi ke telegram, sehingga memungkinkan karyawan untuk memantau absensi secara real-time dari jarak jauh.





1.6 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi penulis, masyarakat, dan akademik. Adapun manfaat yang diharapkan dari pembuatan kerja praktek ini antara lain :

1. Penulis

Dapat mengembangkan wawasan keilmuan dan meningkatkan pemahaman tentang struktur dan pemaham tentang IoT.

2. Pengguna

Dapat menciptakan inovasi baru yang bermanfaat untuk masyarakat umum.

3. Akademik

Sebagai kontribusi positif untuk kemajuan wawasan keilmuan teknologi informasi yang diintegrasikan dengan agama serta untuk pengembangan pada masa yang akan datang jika pada suatu hari nanti ada yang berniat untuk mengembangkan media ini.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

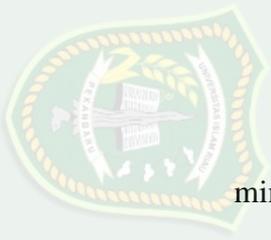
Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis mempelajari dan mereferensi dari penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan latar belakang masalah pada proposal skripsi ini. Adapun penelitian yang berhubungan dengan proposal skripsi ini adalah sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Muh Pauzan dan Indri Yanti, (2022), yaitu Sistem Absensi Fingerprint Berbasis Arduino dengan Data Penyimpanan di Micro SD. Pada penelitian ini tentang absensi dengan fingerprint baru sebatas pengolahan data absensi tanpa dibuat alat fingerprintnya yang layak pakai. Oleh karena itu dibuat alat absensi dengan metode fingerprint berbasis Arduino yang lebih baik. Jika penelitian-penelitian sebelumnya menggunakan database dan EEPROM di mikrokontroler untuk penyimpanan data absensinya, pada penelitian ini micro SD digunakan sebagai penyimpanan data, keunggulannya adalah ruangan penyimpanan data yang besar serta tidak memerlukan infrastruktur yang kompleks jika dibandingkan dengan EEPROM dan database berturut-turut. Tahapan penelitian dimulai dari studi literatur, kemudian perancangan perangkat keras, lalu perancangan perangkat lunak. Setelah alat jadi, dilakukan ujicoba pada alat untuk menganalisis performanya. Dilibatkan 30 responden, masing-masing melakukan scan ibu jari dan telunjuk. Berdasarkan uji jumlah percobaan, ibu jari dan telunjuk memiliki rata-rata jumlah percobaan 1,70 dan 2,73 berturut-turut. Pada uji waktu respon, telunjuk lebih baik dengan waktu rata-rata 2,39 detik berbanding 2,79 detik untuk ibu jari. Pengguna sebaiknya melakukan scan

minimal selama 2 detik supaya dapat dideteksi alat.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmayan, Saniman, dan Tugiono, (2023), yaitu Perancangan Sistem Sidik Jari Absensi Siswa Smp Dengan Menggunakan Node Mcu Yang Terhubung Dengan Telegram. Disiplin di sekolah diharapkan mampu melatih dan membiasakan siswa untuk tetap berlaku disiplin di kehidupan sehari- harinya. Sistem absensi di sekolah biasanya masih menggunakan sistem yang konvensional. Yakni dengan cara guru memanggil nama siswa dan mengecek siswayang hadir dan tidak hadir pada saat proses pembelajaran itu sudah berlangsung di ruang kelas. Sistem absensi konvensional, seringkali dimanfaatkan beberapa siswa agardapat bekerja sama dengan temannya dalam melakukan tindakan bolos saat jam mata pelajaran ataupun bolos dari sekolah. Keterbatasan pengawasan orang tua terhadap siswa, mampu menimbulkan masalah seperti yang telah disebutkan di atas. Perancangan sistem absensi sidik jari siswa yang terhubung dengan telegrammenjadi salah satu solusinya. Sistem absensi ini menuntut siswa agar lebih disiplin hadir dan mengikuti pembelajaran yang berlangsung di sekolah. Dengan sistem absensi sidik jari siswa yang terhubung ke telegram sehingga orang tua lebih bisa mengawasi anaknya. Pada perancangan sistem sidik jari absensi siswa ini menggunakan Node MCU sebagai pengendali utamanya. Node MCU berfungsi menjalankan intruksi- intruksi yang terhubung dengannya, juga berfungsi mengontrol dan mengirim data ke aplikasi Telegram milik orang tua siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Iwan Sonjaya, Ridwan Gunawan, dan Muhamad Naufal Yuldam, (2021), yaitu Penggunaan Modul Sensor Sidik Jari (Fingerprint) sebagai verifikasi Ganda untuk Sistem Simulasi Pemilu. Pemilihan



ganda dan permasalahan jumlah surat suara yang hilang saat proses pendistribusiannya. Untuk itu kami merancang sebuah sistem Pemilu yang dapat menghilangkan potensi-potensi kecurangan tersebut. Sistem ini yaitu Sistem Penerapan Sensor (Fingerprint) sidik jari dan RFID pada Pemilu berbasis IoT. Sensor RFID digunakan sebagai syarat pertama calon pemilih memberikan hak suaranya dimana pendeteksiannya menggunakan sensor RC522, Sensor sidik jari (Fingerprint) digunakan sebagai verifikasi ganda setelah identitasnya terverifikasi oleh Sensor RFID sebagai daftar pemilih selanjutnya calon pemilih dapat memberikan hak suaranya dengan melakukan pemilihan sesuai gambar pasangan calon yang muncul di layar LCD TFT. Data perhitungan suara akan langsung dikirim secara realtime ke Web Server oleh ESP8266. Jika data tidak terdaftar, maka Calon pemilih tidak dapat memberikan hak suaranya karena LCD TFT tidak menampilkan gambar pasangan calon. Selain itu penggunaan LCD TFT juga menggantikan penggunaan surat suara yang rawan terjadi kecurangan dalam pendistribusiannya. Hasil daripada pengambilan data sebanyak 30 kali percobaan verifikasi sidik jari pada 3 sampel masing-masing 10 kali percobaan, didapatkan persentase error sebesar 10 %..

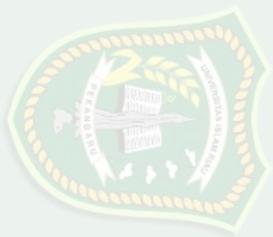
Penelitian yang dilakukan oleh Baiq Rizki Putri Utami, I Wayan Agus Arimbawa, dan Fitri Bimantoro, (2019), yaitu Sistem Presensi Siswa Berbasis Internet Of Things Menggunakan Sensor Sidik Jari Pada Smk Perhotelan 45 Mataram. SMK yang masih menerapkan pencatatan kehadiran secara konvensional dengan pencatatan 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 Muh Firmansyah Firdaus, Ahmad Hanafie, dan Syarifuddin Baco, (2021), yaitu Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. Penelitian ini bertujuan untuk dapat merancang sistem informasi dan pengelolaan absensi elektronik aktifitas kehadiran siswa sekolah menengah kejuruan. Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah dengan metode eksperimen yaitu pembuatan alat absensi siswa dengan cara mengimplementasikan kecerdasan buatan ke dalam sebuah alat sehingga alat tersebut mampu melakukan pekerjaan selayaknya manusia. Alat absensi elektronik ini dirancang menggunakan aplikasi program arduino uno yang berfungsi untuk mengintegrasikan sejumlah komponen elektrik dan program untuk menunjang fungsi RFID. Hasil penelitian menunjukkan absensi siswa menggunakan RFID telah berhasil dirancang dan dibuat dengan menggunakan arduino uno dengan sistem terdeteksi berupa ID Card dan dilengkapi dengan beberapa sensor seperti sensor RFID sebanyak 3 sebagai sistem RFID dan sebuah Buzzer sebagai notifikasi. Pengujian alat absensi siswa ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa RFID Card dapat menjalankan fungsinya yaitu merekam data kehadiran siswa berupa jam masuk, jam pulang, jam izin keluar-masuk.





2.2 Dasar Teori

2.2.1 NodeMCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat open source. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip (SoC) ESP8266-12 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Lua. Istilah NodeMCU sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board Arduino-nya ESP8266. NodeMCU telah menggabungkan ESP8266 ke dalam sebuah board yang kompak dengan berbagai fungsi layaknya mikrokontroler ditambah juga dengan kemampuan akses terhadap Wifi juga chip komunikasi USB to Serial sehingga untuk memprogramnya hanya diperlukan ekstensi kabel data mikro USB. Secara umum ada tiga produsen NodeMCU yang produknya kini beredar di pasaran: Amica, DOIT, dan Lolin/WeMos. Dengan beberapa varian board yang diproduksi yakni V1, V2 dan V3. Generasi kedua atau V2 adalah pengembangan dari versi sebelumnya (V1), dengan chip yang ditingkatkan dari sebelumnya ESP-12 menjadi ESP-12E dan IC USB to Serial diubah dari CHG340 menjadi CP2102 (Satriadi et al., 2019).

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

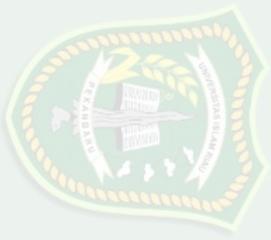


Gambar 2. 1 NodeMCU

2.2.2 Sensor FPM10A

Sensor FPM10A adalah salah satu implementasi teknologi buat mencapai tujuan menambah kualitas kerja yaitu memajukan ketegasan kerja melalui produk kumpulan eksistensi sidik jari menjadi ciri unik yang tidak diragukan lagi kebenarannya sebab langsung bisa melakukan sidik jari setiap penggunaanya. alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang untuk keperluan verifikasi identitas. Sebelum sensor *fingerprint* ditemukan, dulu sebuah data hanya di amankan dengan menggunakan password atau ID dan ada juga yang menggunakan pola namun metode tersebut ditinggalkan karena kurang personal (Di et al., 2021). Modul Sensor Sidik Jari FPM10A adalah sebuah perangkat yang memungkinkan pengenalan sidik jari menggunakan Arduino. Berikut adalah beberapa spesifikasi dari modul ini:

- Tegangan Supply: DC 3.6 hingga 6.0 V
- Arus Supply: Kurang dari 120 mA (arus maksimal: kurang dari 140 mA)
- Waktu Pengenalan: Kurang dari 1 detik
- Ukuran Sidik Jari: 14 x 18 mm



- Kapasitas Penyimpanan: 1000 sidik jari
- False Accept Rate (FAR): Kurang dari 0.001% (pada tingkat keamanan 3)
- False Reject Rate (FRR): Kurang dari 1% (pada tingkat keamanan 3)
- Interface Komputer: UART (logika TTL Level)
- Baud Rate (UART): 9600
- Lingkungan Kerja: Suhu -20°C hingga $+50^{\circ}\text{C}$, Kelembaban relatif 40% hingga 85%
- Dimensi: 56 x 20 x 21 mm

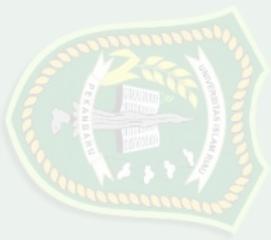
Modul Sensor Sidik Jari FPM10A menggunakan algoritma yang disebut “Minutiae-based Fingerprint Recognition Algorithm”. Algoritma ini bekerja dengan mengidentifikasi dan membandingkan titik-titik khas (minutiae) pada sidik jari, seperti ujung garis, bifurkasi, dan pusat lingkaran. Berdasarkan pola minutiae ini, algoritma dapat mengenali dan memverifikasi sidik jari dengan tingkat akurasi yang tinggi.



Gambar 2. 2 Bentuk Fisik Sensor FPM10A

2.2.3 LCD

LCD (Liquid Cristal Display) adalah salah satu jenis display elektronik



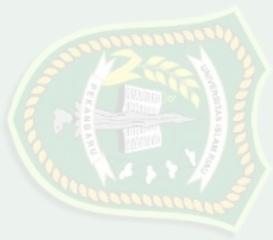
yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap front-lit atau mentransmisikan cahaya dari back-lit. LCD berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik. LCD adalah lapisan dari campuran organik antara lapisan kaca bening dengan elektroda transparan indium oksida dalam bentuk tampilan seven-segment dan lapisan elektroda pada kaca belakang. Ketika elektroda diaktifkan dengan medan listrik (tegangan), molekul organik yang panjang dan silindris menyesuaikan diri dengan elektroda dari segmen. Lapisan sandwich memiliki polarizer cahaya vertikal depan dan polarizer cahaya horisontal belakang yang diikuti dengan lapisan reflektor. Cahaya yang dipantulkan tidak dapat melewati molekul-molekul yang telah menyesuaikan diri dan segmen yang diaktifkan terlihat menjadi gelap dan membentuk karakter data yang ingin ditampilkan (Natsir et al., 2019).



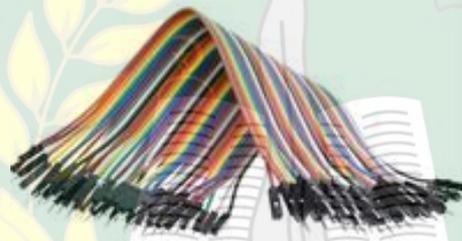
Gambar 2. 3 Liquid Cristal Display (LCD)

2.2.4 Kabel Jumper

Kabel *jumper* adalah kabel yang digunakan sebagai penghubung antar komponen yang digunakan dalam membuat perangkat *prototype*. Kabel *jumper* bisa dihubungkan ke *controller* seperti *raspberry pi* melalui *bread board*. Kabel *jumper* akan ditancapkan pada pin GPIO di *raspberry pi*. Sesuai



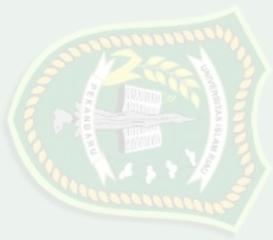
kebutuhannya kabel *jumper* bisa di gunakan dalam bermacam-macam versi, contohnya seperti versi *male to female*, *male to male* dan *female to female*. Karakteristik dari kabel *jumper* ini memiliki panjang antara 10 sampai 20 cm. Jenis kabel *jumper* ini jenis kabel serabut yang bentuk *housing*nya bulat. Dalam merancang sebuah desain rangkain elektronik, maka dibutuhkan sebuah kabel yang digunakan untuk menghubungkannya. Kabel *jumper* ini sangat wajib ada dalam penelitian ini (Kho, 2017).



Gambar 2. 4 Kabel *Jumper*

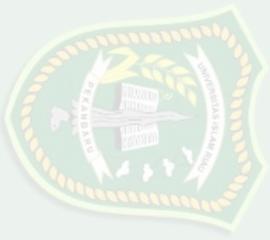
2.2.5 Pola Sidik Jari

Pola sidik jari merupakan salah satu jenis biometrik yang paling umum digunakan dalam sistem keamanan. Setiap individu memiliki pola sidik jari yang unik, bahkan sidik jari antara dua orang kembar sekalipun memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini menjadikan pola sidik jari sebagai metode otentikasi yang sangat handal dan sulit untuk dipalsukan. Teknologi pengenalan pola sidik jari telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Ada dua pendekatan utama dalam teknologi ini, yaitu pendekatan berbasis sidik jari dan pendekatan berbasis cangkok sidik jari. Pendekatan berbasis sidik jari menggunakan sensor sidik jari untuk mengambil gambar sidik jari dan mengekstrak fitur-fitur unik dari pola sidik jari tersebut. Sedangkan pendekatan berbasis cangkok sidik jari menggunakan



cangkok sidik jari palsu yang dihasilkan dari cetakan sidik jari asli. Penggunaan pola sidik jari dalam sistem presensi online berbasis IoT memiliki beberapa keunggulan. Pertama, keamanan yang tinggi karena sulit untuk dipalsukan. Kedua, kemudahan penggunaan karena setiap individu memiliki pola sidik jari yang unik, sehingga tidak memerlukan pengingatan password atau token tambahan. Ketiga, efisiensi dalam proses identifikasi kehadiran karena pengenalan pola sidik jari dapat dilakukan dalam waktu singkat. Dalam implementasi sistem presensi online berbasis IoT, penggunaan pola sidik jari memerlukan integrasi antara sensor sidik jari, platform IoT, dan aplikasi presensi online. Sensor sidik jari digunakan untuk mengambil gambar sidik jari pengguna, kemudian data sidik jari tersebut dikirim ke platform IoT untuk proses identifikasi. Hasil identifikasi kemudian dikirim ke aplikasi presensi online untuk mencatat kehadiran pengguna. Meskipun memiliki banyak keunggulan, penggunaan pola sidik jari dalam sistem presensi online juga memiliki tantangan tersendiri. Salah satunya adalah masalah privasi dan keamanan data pengguna. Data sidik jari merupakan data sensitif yang harus dijaga kerahasiaannya agar tidak disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Algoritma pola sidik jari merupakan serangkaian langkah matematika dan komputasi yang digunakan untuk mendeteksi, mengekstrak, dan membandingkan pola sidik jari. Berikut adalah beberapa teori dan konsep utama yang berkaitan dengan algoritma pola sidik jari:

1. Local Binary Pattern (LBP)
2. Hidden Markov Model (HMM)



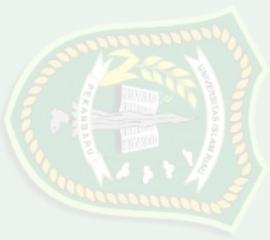
3. Convolutional Neural Network (CNN)
4. Learning Vector Quantization (LVQ)
5. Template Matching

2.2.6 Telegram

Telegram merupakan suatu aplikasi media sosial yang dirilis pada tahun 2013, sekarang ini telegram telah mengalami perkembangan yang sangat pesat sehingga dapat menyaingi aplikasi media sosial yang lain misalnya whatsapp. Alasan telegram banyak disukai masyarakat karena telegram telah mengembangkan berbagai fitur diantaranya adanya sticker – sticker yang lucu, kemudian telegram juga dapat digunakan untuk video call. Fitur lain yang telah dikembangkan oleh telegram antara lain : secret chat, grup telegram, channel Telegram, dan BOT telegram (Dr. Vladimir, 2021).

2.2.7 IoT

Internet of things dalam pengertian secara luas membuat semua yang ada di dunia terkoneksi ke dalam internet yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* bisa mengontrol, mengirim data, dan sebagainya yang memanfaatkan internet sehingga bisa dilakukan dengan jarak jauh tanpa mengenal jarak. Konsep dasar dari *Internet of Things* adalah dengan menggabungkan obyek, sensor, *controller*, dan internet yang bisa menyebarkan informasi kepada pengguna. Obyek akan dideteksi oleh sensor yang akan diproses oleh kontroler dan dilanjutkan untuk mengirim data yang sudah diolah sehingga menjadi sebuah informasi yang berguna dan secara *real-time* kepada pengguna seperti simulasi Gambar berikut. (Ika, Muhammad, & Erni, 2014).



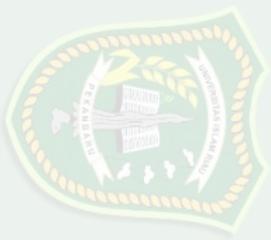


Gambar 2. 5 IoT

2.2.8 Perangkat Lunak (Arduino IDE)

IDE Arduino merupakan *software* yang menyerupai bahasa C dan ditulis dengan menggunakan *Java*. *IDE Arduino* terdiri dari editor program, *window* yang memungkinkan pengguna membuat dan mengedit program dalam bahasa *Processing*. *Compiler* pada *arduino* adalah sebuah modul yang mengubah kode program bahasa *Processing* menjadi kode *biner*. Yang bisa dipahami oleh mikrokontroler adalah kode *biner*. Itulah sebabnya *compiler* diperlukan dalam hal ini. *Uploader*, sebuah modul yang memuat kode biner dari komputer ke dalam *memory* di dalam papan *Arduino*. Sebuah kode program *Arduino* umumnya disebut dengan istilah *sketch* atau dengan tipe *fine ino*. Kata *sketch* digunakan secara bergantian dengan kode program dimana keduanya memiliki arti yang sama (Desnanjaya and Iswara,2018).

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

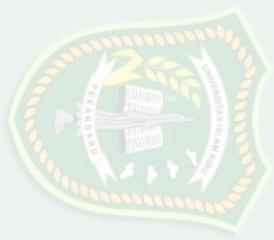
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 2. 6 Arduino IDE

2.2.9 Bahasa C++

Bahasa Pemrograman C++ adalah bahasa Pemrograman Komputer Tingkat Tinggi (*High Level Language*), tapi C++ juga dimungkinkan untuk menulis Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah (*Low Level Language*) di dalam pengkodean karena C++ merupakan peluasan dari Bahasa Pemrograman C yang tergolong dalam Bahasa Pemrograman Tingkat Menengah (*Middle Level Language*), yang berarti Bahasa Pemrograman C++ memiliki semua fitur dan kelebihan yang bahasa pemrograman C miliki, termasuk kelebihan Bahasa C yaitu kita dimungkinkan untuk menggunakan Bahasa Pemrograman *Assembly* di dalam pengkodean C++, dan juga menyediakan fasilitas untuk memanipulasi memori tingkat rendah (Ramadhana and Sujatmiko, 2018)



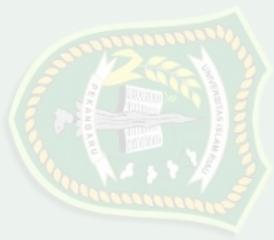
2.2.10 Flow Chart

Flowchart dapat diartikan penggambaran pemetaan sebuah proyek arus pekerjaan yang terjadi pada sebuah aktivitas, *flowchart* dapat menggambarkan tentang aktivitas pekerjaan yang terjadi dalam sistem, dokumen, program maupun proses (Chiptodjojo and Rostianingsih, 2016).

Tujuan utama *Flow Chart* adalah untuk menyederhanakan rangkaian proses atau prosedur untuk memudahkan pemahaman pengguna terhadap informasi tersebut.

Tabel 2. 1 Simbol - Simbol Flowchart

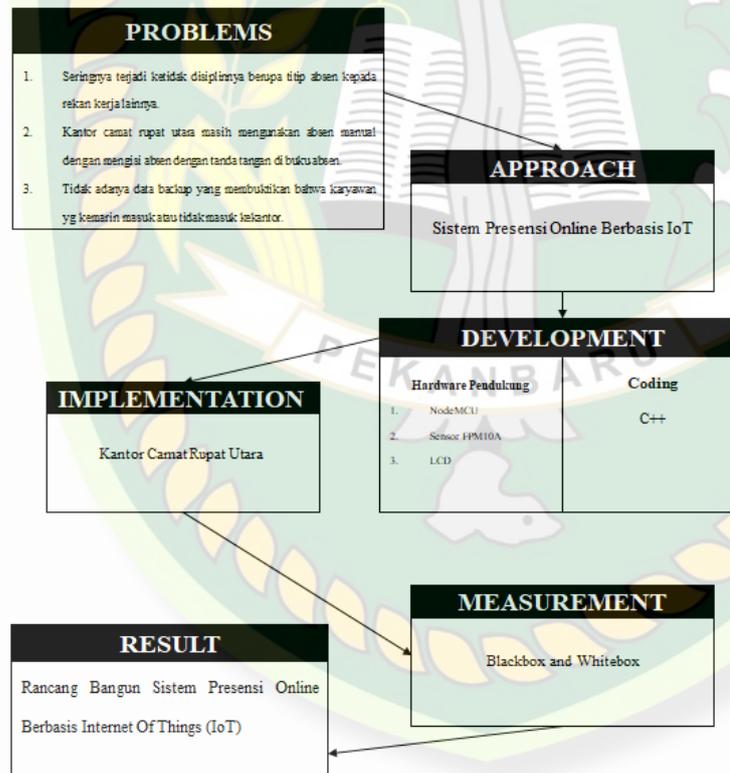
| No | Simbol | Keterangan |
|----|---|---|
| 1 |  | Simbol <i>input/output</i> (<i>input/output symbol</i>) digunakan untuk mewakili data <i>input/output</i> . |
| 2 |  | Simbol proses (<i>process symbol</i>) digunakan untuk mewakili proses. |
| 3 |  | Simbol garis alir (<i>flow line symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan arus dari proses. |
| 4 |  | Simbol keputusan (<i>decision symbol</i>) digunakan untuk suatu penyelesaian kondisi didalam program. |



| | | |
|---|---|--|
| 5 |  | Simbol titik terminal (<i>terminal point symbol</i>) digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari suatu proses. |
|---|---|--|

2.3 Kerangka Pikir

Tahapan ini menggambarkan Proses kerja penelitian dimulai dari tahap awal sampai mencapai tujuan akhir penelitian. Adapun kerangka kerja penelitian pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Kerangka Pikir

A. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini melakukan identifikasi masalah terhadap metode rancang bangun sistem presensi online, dapat diidentifikasi berbagai permasalahan yaitu, Sistem absensi yang sering dilakukan kecurangan,

yang mengakibatkan petugas kebingungan untuk melakukan rekapan absen. Untuk itu dibutuhkan metode rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things untuk memudahkan petugas dalam melakukan rekapan absen.

B. Perancangan Robot

Pada tahap perancangan robot dilakukan terlebih dahulu menggambarkan model rancangan pada robot yang nantinya akan dimodelkan. Pada tahap ini dilakukan pembuatan robot.

C. Implementasi dan Hasil

Pada tahap ini melakukan implementasi dan pengujian pada alat yang telah dimodelkan.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB III

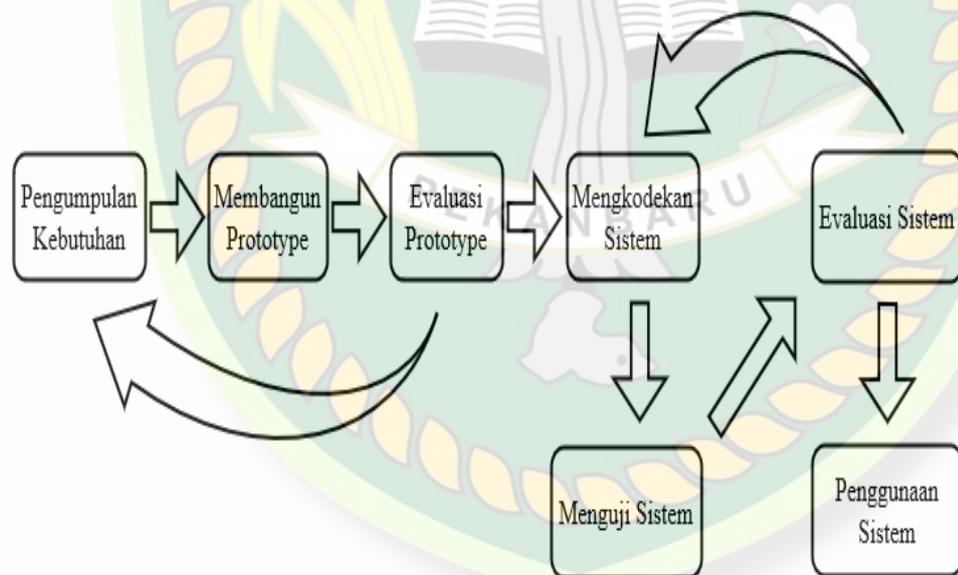
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode

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 rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (IoT) dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metode Penelitian *Prototype*

Berikut Merupakan Tahapan–tahapan pembuatan metode *prototype*

3.1.1 Pengumpulan Kebutuhan

Kebutuhan sistem yang dibutuhkan untuk membangun *internet of things* sistem presensi online ini menggunakan *mikrokontroler* NodeMCU

sebagai pemroses utama, sensor *FPM10A* sebagai sidik jari, lcd berfungsi pemberitahuan absen dan Dalam pembuatan program menggunakan *software* arduino *IDE* yang menggunakan pemrograman bahasa C++ di kantor camat rupa utara.

3.1.2 Membangun *Prototype*

Terdapat 2 bagian didalam tahap pembangunan *prototype* yaitu :

a. Pembuatan *Hardware*

Pembuatan *hardware* merupakan proses untuk membuat rangkaian pendukung untuk *prototype* yang akan dibuat, adapun *hardware* yang digunakan seperti NodeMCU sebagai processor pemrosesan, sensor *fpm10A* sebagai pendeteksi sidik jari, dan lcd sebagai monitor pemberitahuan.

b. Pembuatan *Software*

Pembuatan *software* merupakan proses pembuatan program untuk sistem yang akan dibuat, adapun *software* yang digunakan seperti Arduino IDE sebagai pembuatan coding.

3.1.3 Evaluasi *Prototype*

Pada tahapan evaluasi *prototype* ini akan membahas desain perangkat lunak yang akan di akan digunakan pengguna apakah *prototype* yang di bangun sesuai dengan keinginan dan kebutuhan, dimana perangkat yang dapat melakukan pendaftaran dan pendataan absen dan menggunakan layanan *Internet of Things* (IoT). Dengan layanan *Internet of Things* (IoT) pendataan absen akan dikirim melalui internet ke *website online* yang kemudian mengirimkan peringatan *notifikasi* telegram pada pengguna.



Penerapan teknologi ini dapat menjadi sebuah alternatif untuk sistem pendaftaran dan pendataan absen di kantor camat rupert utara.

3.1.4 Mengkodekan System

Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang di pakai bahasa C dan C++ di kantor camat rupert utara.

3.1.5 Menguji Sistem

Setelah proses pengkodean selesai, dilanjutkan dengan proses pengujian sistem setelah suatu *software* dan alat yang siap di pakai oleh pengguna, maka *software* dan alat yang telah di buat harus melakukan pengujian sebelum di gunakan. Hal ini bertujuan menimalisir kesalahan *software* dan alat. Pengujian ini akan dilakukan dengan metode *implementasi Prototype* di kantor camat rupert utara.

3.1.6 Evaluasi Sistem

Dalam tahapan evaluasi sistem ini pengguna melakukan evaluasi sistem dan alat yang telah dibuat sudah sesuai yang di inginkan di kantor camat rupert utara. jika tidak, maka penulis akan memperbaiki yang ada pada sistem sebelumnya.

3.1.7 Menggunakan Sistem

Setelah melalui semua tahapan maka akan dilakukan pengujian di kantor camat rupert utara untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan desain dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.



3.2 Teknik Pengumpulan Data

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

3.2.1 Pengamatan Langsung (*Observasi*)

Merupakan suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan pengamatan secara langsung pada objek penelitian. Dengan melihat langsung bagaimana sistem presensi online sehingga peneliti dapat mengetahui apa saja yang dibutuhkan dalam perancangan sistem *internet of things* (IoT).

3.2.2 Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan mengamati penelitian sebelumnya dan jurnal yang berhubungan dengan topik dan masalah dalam penelitian ini.

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 rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).

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

Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

| No | <i>Hardware</i> | Jumlah | Fungsi |
|----|-----------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | Nodemcu | 1 | Sebagai processor pemrosesan |
| 2 | Sensor FPM10A | 1 | Sebagai pendeteksi sidik jari |
| 3 | LCD | 1 | Sebagai monitor pembitahuan absen |



| | | | |
|---|-----------------|---------|---|
| 4 | Kabel Jumper | 5 Meter | Sebagai media penghubung Nodemcu dengan rangkaian |
| 5 | Prototype (Box) | 5 meter | Sebagai box alat yang dibuat |
| 6 | Kabel USB | 1 | Sebagai penghubung arus |

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 | Software | Keterangan | Fungsi |
|----|--------------------|--------------------------|--|
| 1 | Aplikasi | <i>Arduino IDE 1.6.5</i> | Sebagai pembuatan koding untuk Mikrokontroler Arduino Uno. |
| 2 | Sistem Operasi(OS) | <i>Windows 10</i> | Sebagai media berjalannya aplikasi. |

3.4 Perancangan Perangkat Keras

Berikut adalah uraian dari konfigurasi sistem presensi online berbasis internet of things (iot). Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*) Perancangan perangkat keras merupakan rancangan atau rangkaian dari alat yang digunakan untuk membangun rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).

1. Rangkaian Nodemcu dengan Sensor FPM10A

Rangkaian Nodemcu dengan Sensor *FPM10A* yang berfungsi untuk mendeteksi sidik jari.

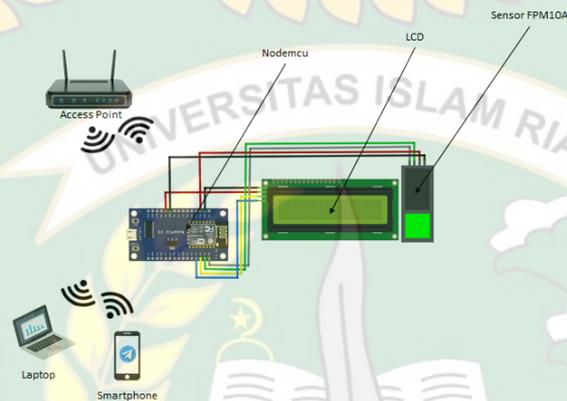
2. Rangkaian Nodemcu dengan LCD

Rangkaian Nodemcu dengan LCD yang berfungsi untuk monitor absensi menggunakan sensor *FPM10A*.



3. Rangkaian keseluruhan konfigurasi perangkat keras

Gambar dibawah ini merupakan rangkaian keseluruhan alat rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).

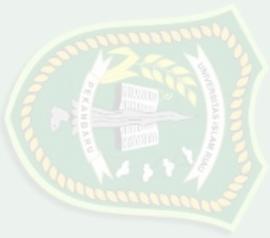


Gambar 3. 2 Rangkaian keseluruhan konfigurasi *hardware*

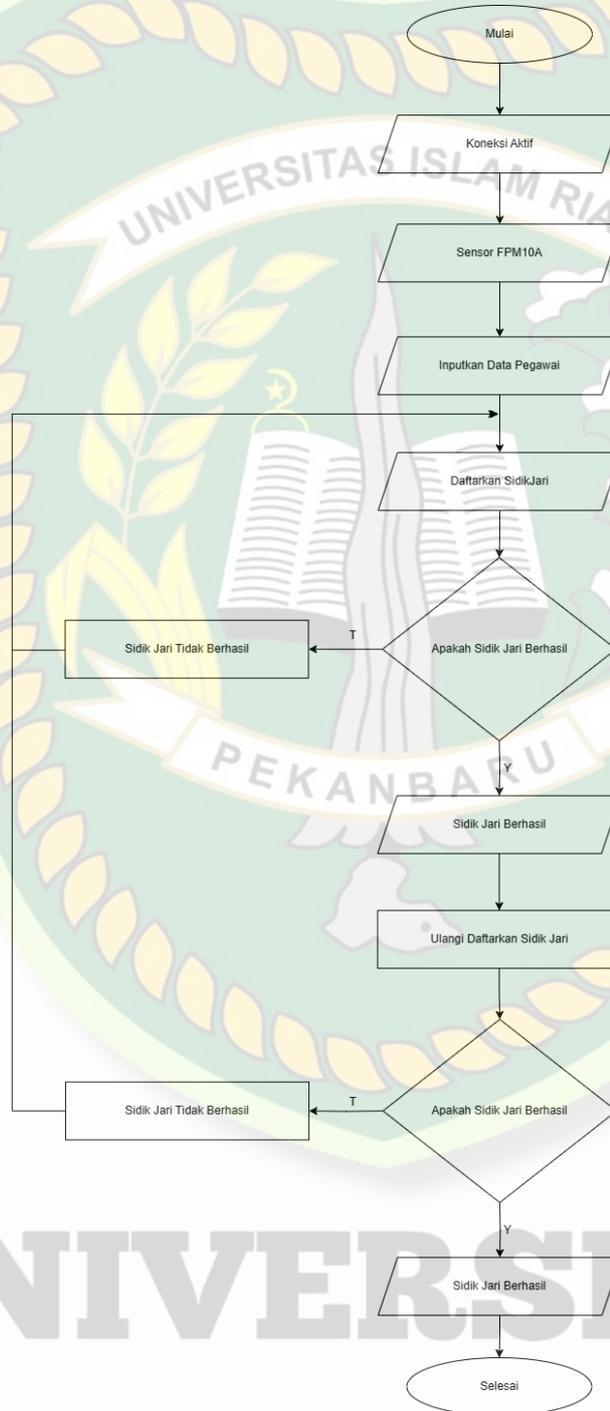
Pada rangkaian ini terdapat komponen utama yaitu sensor FPM10A, LCD, dan Mikrokontroler NodeMCU. Sensor FPM10A akan mendeteksi sidik jari kemudian informasi akan dikirimkan melalui website dan telegram. Sedangkan sensor LCD akan menampilkan informasi absen, apabila pengguna sudah absen maka akan memberikan informasi pada lcd kemudian mikrokontroler NodeMCU akan mengirimkan sinyal. Ketika absen berhasil informasi akan dikirimkan melalui website dan telegram.

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

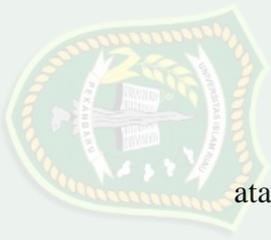


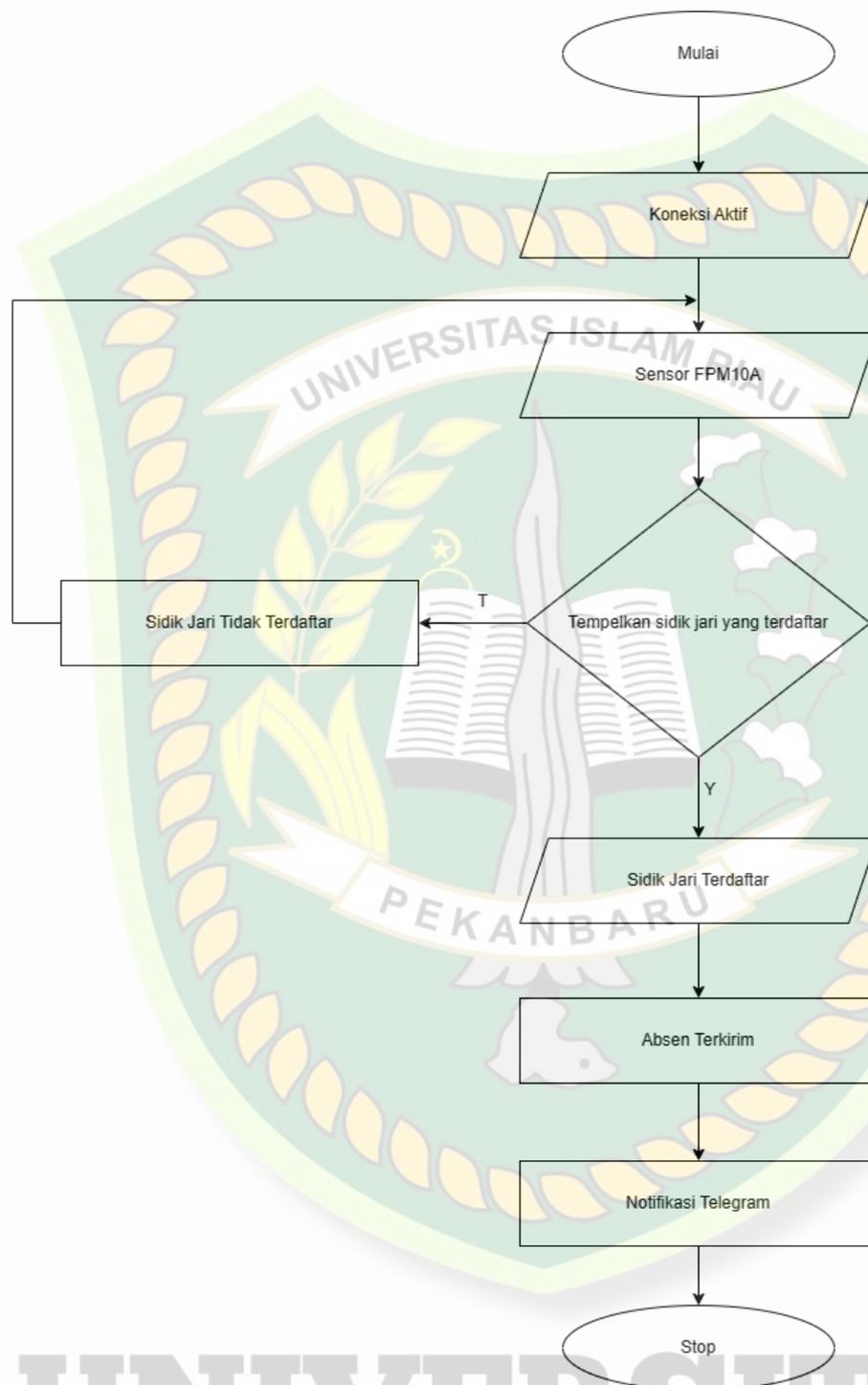
atau prosedur sistem secara logika. Bagan alir digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi. Dibawah ini merupakan gambar *flowchart* rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).



Gambar 3. 3 *Flowchart* proses pendaftaran sistem presensi online berbasis

IoT

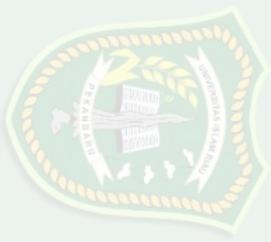




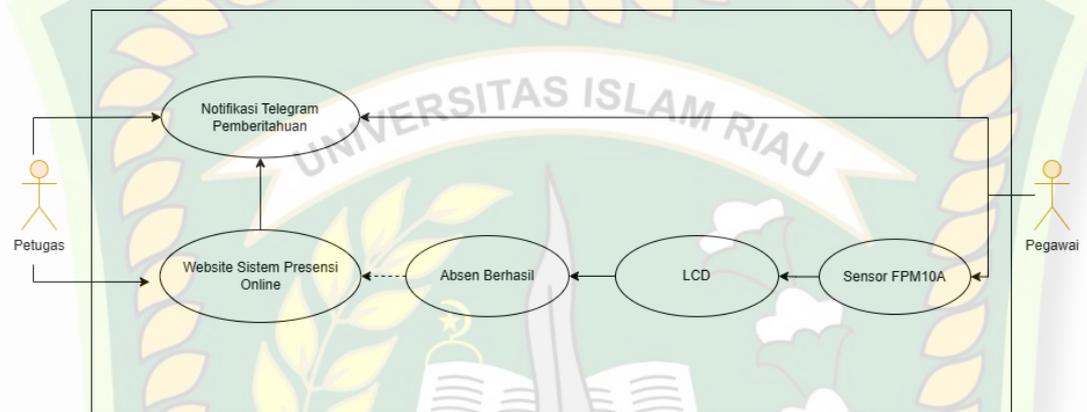
Gambar 3. 4 Flowchart rancang bangun sistem presensi online IoT

3.6 Use Case Diagram

Perancangan *use case diagram* dapat menggambarkan kebutuhan



fungsional dari sistem yang dibuat. Dengan dirancangnya *use case* diagram ini, maka dapat dideskripsikan interaksi antara *User* dan Prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).



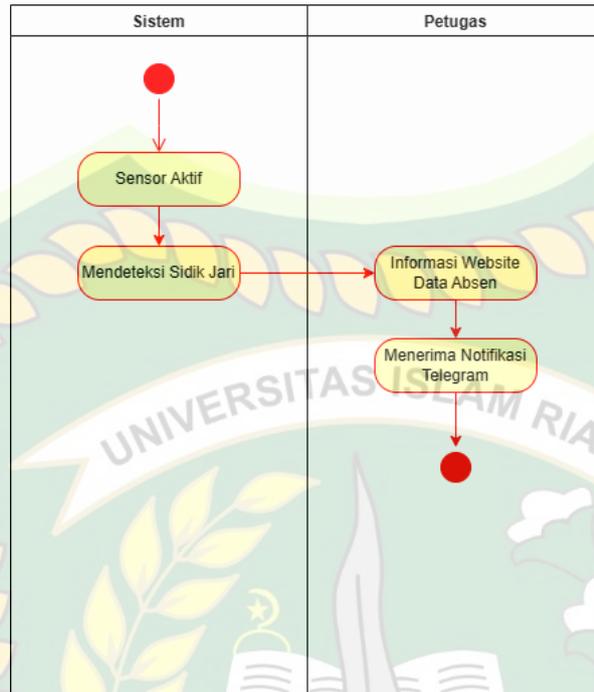
Gambar 3.5 Use Case prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT

3.7 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan suatu *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah proses kerja. Dengan dibuatnya *activity diagram*, logika berjalannya sebuah sistem dapat dipelajari dan dimengerti dengan mudah. Berikut adalah tampilan rancangan *activity diagram* yang dibuat untuk dan Prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

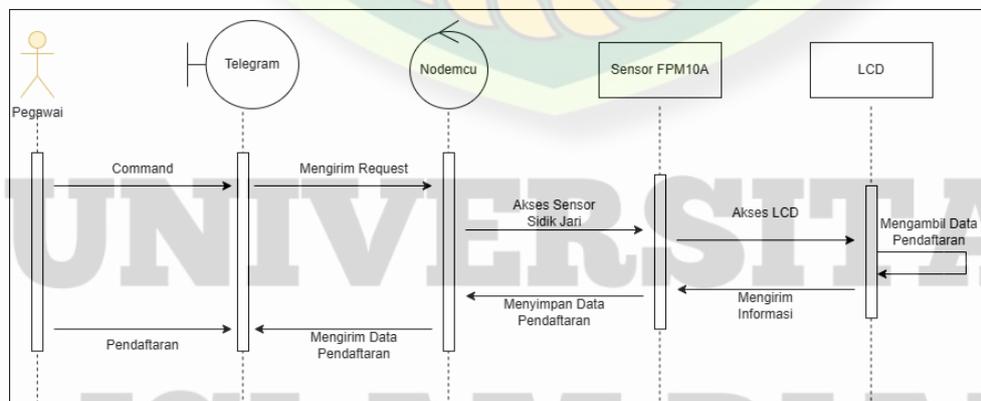




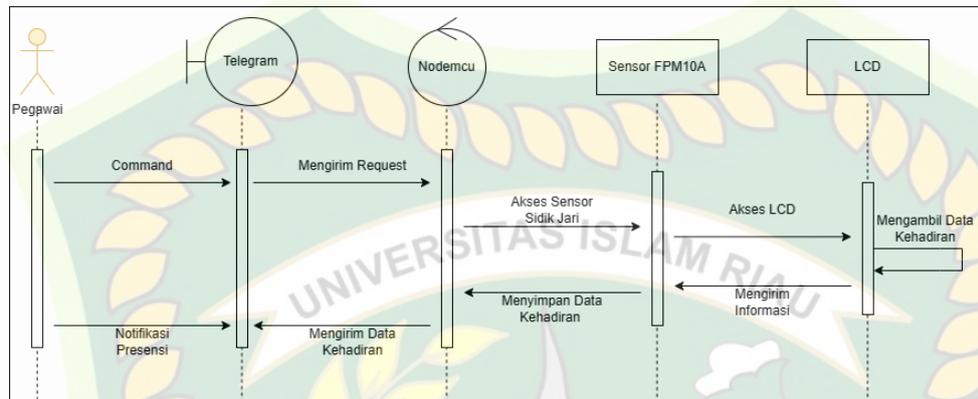
Gambar 3. 6 Activity prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT

3.8 Sequence Diagram

Perancangan *sequence diagram* dapat menggambarkan kebutuhan fungsional dari sistem yang dibuat. Dengan dirancangnya *sequence diagram* ini, maka dapat dideskripsikan interaksi antara *User* dan Prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot).



Gambar 3. 7 Sequence proses pendaftaran sistem presensi online berbasis IoT



Gambar 3. 8 Sequence prototype rancang bangun sistem presensi online berbasis IoT

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam pengembangan sistem, dimana tahap ini merupakan tahap meletakkan rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) Agar siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang.

4.1.1 Hasil Implementasi

Berikut ini merupakan implementasi prototype dari rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot)



Gambar 4. 1 Tampilan rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot)

4.1.2 Implementasi Website Presensi dan Notifikasi Presensi

4.2.1 Tampilan Website Presensi

Berikut ini adalah tampilan-tampilan menu pada website setelah pengimplementasian webis dilapangan

1. Halaman login

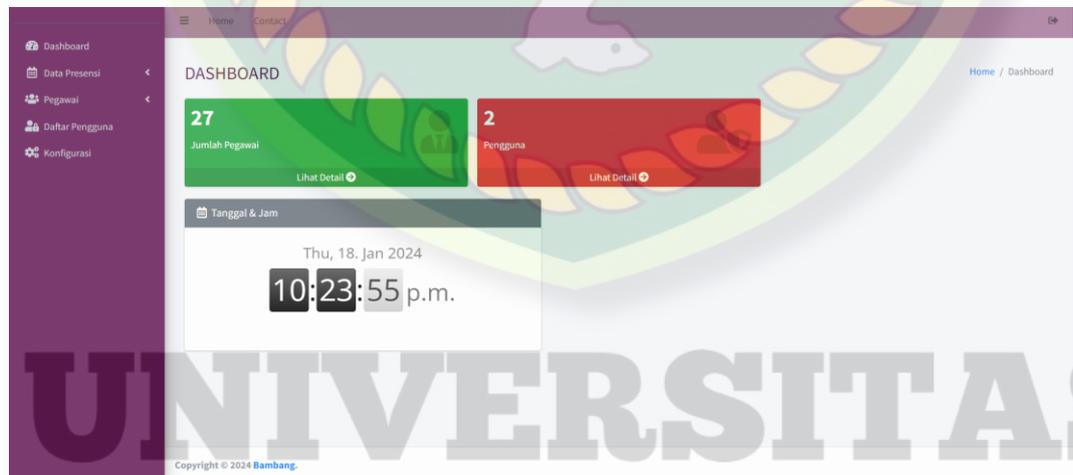
Pada Gambar 4.2 tersebut terdapat tampilan login untuk web sistem absensi yang terdiri dari username dan password



Gambar 4. 2 Halaman Login

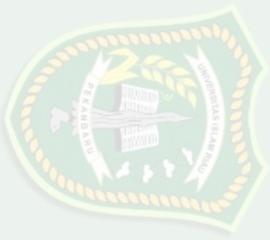
2. Halaman utama

Pada Gambar 4.3 tersebut terdapat tampilan utama untuk web sistem absensi yang terdiri dari jumlah pegawai, pengguna, dan waktu



Gambar 4. 3 Halaman Utama

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



3. Menu data pegawai

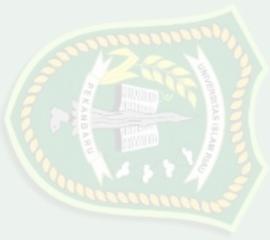
Pada Gambar 4.4 tersebut terdapat tampilan menu data pegawai untuk web sistem absensi yang terdiri dari id pegawai, nama pegawai, dan id telegram



| ID | Nama Pegawai | Telegram ID |
|----|--------------|---------------|
| 1 | Satria | 665276489 |
| 2 | Bunga | ydydgcfhgchgc |
| 3 | Heru | -4052925356 |
| 4 | Manda | 1300685648 |
| 5 | Nadia | 665276490 |
| 6 | Siska | ydydgcfhgchgc |
| 7 | Wendi | 6654296652 |
| 8 | Aulia | 12007907656 |
| 9 | Bayu | 665276491 |

Gambar 4. 4 Menu Data Pegawai

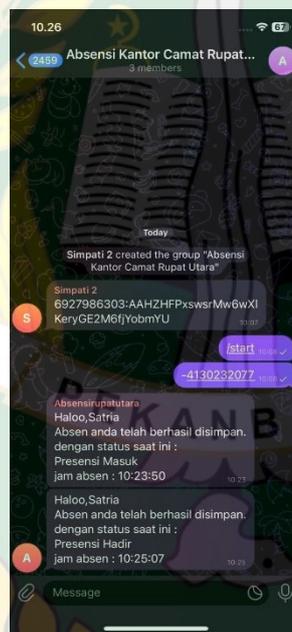
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

4.2.2 Tampilan Notifikasi Presensi

Pada tampilan notifikasi peringatan terdapat pesan absen yang dikirimkan dari perangkat presensi ke aplikasi Telegram. Pada Gambar 4.7 tersebut terdapat tampilan telegram untuk web sistem absensi yang terdiri dari pendataan absen setiap pegawai akan melakukan absen.



Gambar 4. 7 Tampilan Nofikasi Presensi Pada Telegram

4.2 Pengujian Alat Dan Sistem

Pengujian rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Hubungkan sumber arus listrik PLN ke rangkaian perangkat keras presensi

2. Setelah itu sistem presensi akan menyala seperti perangkat-perangkat pendukungnya yaitu *Mikrokontroler NodeMcu*, Sensor FPM10, dan LCD
3. Lalu sistem presensi akan menghubungkan jaringan internet yang sudah diatur pada *mikrokontroler NodeMcu*
4. Setelah sistem presensi tersambung ke jaringan internet maka FPM10A aktif dan sudah siap untuk mendeteksi sidik jari.
5. Ketika sistem presensi mendeteksi sidik jari yang sudah didaftarkan maka secara otomatis akan mengirimkan notifikasi absen dan sistem akan mengirimkan data absen ke website yang bisa dilihat oleh petugas.

4.2.1 Pengujian Komponen Perangkat

Pengujian yang dilakukan untuk menguji fungsi perangkat pada prototype yang telah dirancang

Tabel 4. 1 Pengujian *prototype* rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot)

| Test | <i>Fingerprint</i> Aktif | Tampilan Lcd Tampilan ID | Ket |
|---|-----------------------------|-----------------------------|---|
|  | | | Ketika sidik jari terdeteksi lcd akan menampilkan id absen yang menandakan sidik jari terdaftar |





| | | | |
|---|-------|----------------------|---|
|  | Aktif | Tempelkan Sidik Jari | Ketika sidik jari tidak terdeteksi lcd akan menampilkan tempelkan sidik jari yang menandakan sidik jari tidak terdaftar |
|---|-------|----------------------|---|

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
 PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
 UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
 ISLAM RIAU**

BAB V

PENUTUP

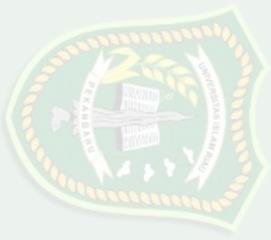
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan dan implementasi yang telah dilakukan. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

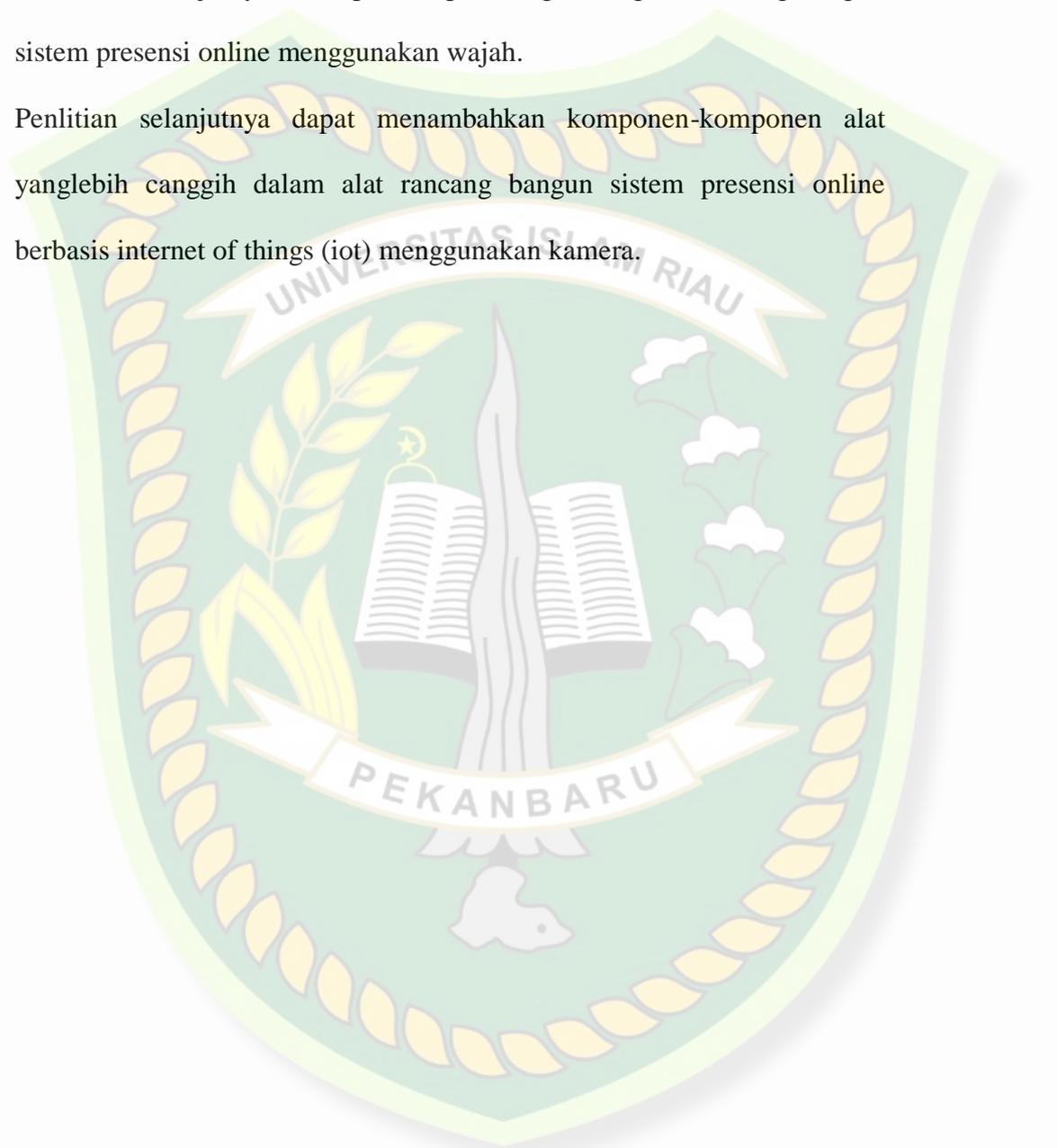
1. Rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) menggunakan sensor *FPM10A* sebagai sidik jari, lcd berfungsi pemberitahuan absen dengan menggunakan Mikrokontroler NodeMcu sebagai pemroses data dan website sebagai monitor absen dimana nantinya akan mengirimkan notifikasi absen yang dikirimkan melalui telegram.
2. Rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) dapat memudahkan pegawai dalam melakukan absen.
3. Perakitan keseluruhan rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) dilakukan dengan teliti dan bertahap agar mendapatkan hasil yang baik dan akurat. Dengan dibuatnya rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) dengan algoritma program dapat membuat kinerja alat sesuai dengan yang diharapkan.

5.2 Saran

Adapun saran bagi peneliti yang ingin mengembangkan penelitian ini, antara lain :



1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan rancang bangun sistem presensi online menggunakan wajah.
2. Penelitian selanjutnya dapat menambahkan komponen-komponen alat yang lebih canggih dalam alat rancang bangun sistem presensi online berbasis internet of things (iot) menggunakan kamera.



**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

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

Chiptodjojo, V., & Rostianingsih, S. (2016). *Perancangan Dan Pembuatan Aplikasi Sistem Informasi Administrasi Pada PT Swanindo Jaya.*

Desnanjaya, I. G. M. N., & Iswara, I. B. A. I. (2018). Trainer Atmega32 Sebagai Media Pelatihan Mikrokontroler Dan Arduino. *Jurnal RESISTOR (Rekayasa Sistem Komputer)*, 1(1), 55–64.

Di, C. E., Pendidikan, J., & Elektronika, T. (2021). *29881-71289-1-Sm. 16.*

Dr. Vladimir, V. F. (2021). Penggunaan Aplikasi Telegram Untuk Kegiatan Pembelajaran Jarak Jauh Pada Mata Kuliah Bahasa Inggris Materi Speaking Pada Mahasiswa Universitas Maritim Amni Semarang. *Prosiding Kematriman 2021*, 1(1), 245–256.

Emelda Pengaruh Absensi *Fingerprint* dan Sanksi Hukuman Terhadap Disiplin Kerja Pegawai Pada Dinas Perdagangan Provinsi Sumatera Selatan 2019

Firdaus, M. F., Hanafie, A., & Baco, S. (2021). Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Nasional Cosphi*, 5(1), 1–6.

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.

Natsir, M., Rendra, D. B., & Anggara, A. D. Y. (2019). Implementasi IOT Untuk Sistem Kendali AC Otomatis Pada Ruang Kelas di Universitas Serang Raya. *Jurnal PROSISKO (Pengembangan Riset Dan Observasi Rekayasa Sistem Komputer)*, 6(1), 69–72.

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

Pauzan, M., & Yanti, I. (2022). Sistem Absensi Fingerprint Berbasis Arduino dengan Data Penyimpanan di Micro SD. *Gema Wiralodra*, 13(2), 663–679. <https://doi.org/10.31943/gemawiralodra.v13i2.273>

Putri, B. R. U., Arimbawa, I. W. A., & Bimantoro, F. (2019). Sistem Presensi



Siswa Berbasis Internet of Things Menggunakan Sensor Sidik Jari Pada SMK PERHOTELAN 45 MATARAM (Student Attendance System Using Fingerprint Sensor on the SMK Perhotelan 45 Mataram Based on Internet of Things). *Jtika*, 1(2), 224–232.

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

Rahmayani, R., Saniman, S., & Tugiono, T. (2023). Perancangan Sistem Sidik Jari Absensi Siswa Smp Dengan Menggunakan Node Mcu Yang Terhubung Dengan Telegram. *Jurnal Sistem Komputer Triguna Dharma (JURSIK TGD)*, 2(2), 132. <https://doi.org/10.53513/jursik.v2i2.7193>

Ramadhana, I., & Sujatmiko, B. (2018). Pengembangan Aplikasi Kamus Bahasa Pemrograman C++ Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kompetensi Kognitif Mata Kuliah Struktur Data. *It-Edu*, 3(01).

Satriadi, A., Wahyudi, & Christiyono, Y. (2019). Perancangan Home Automation Berbasis NodeMcu. *Transient*, 8(1), 2685–0206. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient>

Sonjaya, I., Gunawan, R., & ... (2021). Penggunaan Modul Sensor Sidik Jari (Fingerprint) sebagai verifikasi Ganda untuk Sistem Simulasi Pemilu. *JOULE: Jurnal Ilmiah ...*, 35–42.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

