



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LAPORAN TUGAS AKHIR



AXEL FREDERICK LORENZO
41417110158

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023



**RANCANG BANGUN SISTEM DOOR LOCK ABSENSI
FINGERPRINT DAN PEMBERI PREDIKAT STATUS
KARYAWAN TERBAIK BERBASIS METODE FUZZY**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Nama : Axel Frederick Lorenzo
NIM : 41417110158
Pembimbing : Yuliza, ST. MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM DOOR LOCK ABSENSI FINGERPRINT DAN PEMBERI PREDIKAT STATUS KARYAWAN TERBAIK BERBASIS METODE FUZZY



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Axel Frederick Lorenzo
NIM : 41417110158
Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir

(Yuliza, ST. MT.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(M. Hafizd Ibnu Hajar, ST. M. Sc)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Axel Frederick Lorenzo
NIM : 41417110158
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Door Lock Absensi Fingerprint dan Pemberi Predikat Status Karyawan Terbaik Berbasis Metode Fuzzy

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan dan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Axel Frederick Lorenzo)

ABSTRAK

Saat ini, banyak perusahaan masih menggunakan mesin sidik jari atau fingerprint guna memantau kehadiran karyawan. Padahal, ada beberapa kelemahan absen sidik jari yang sering tidak disadari, salah satunya memerlukan waktu dalam rekapitulasi data secara manual dan juga, file di dalam spreadsheet dapat diubah-ubah oleh oknum tak bertanggung jawab jika dilakukan secara manual.

Pada penelitian ini penulis ingin mengembangkan sistem fingerprint yang bekerja secara via web, dan hasil dari rekapitulasi absensi dapat menentukan karyawan yang baik maupun tidak baik dalam kedisiplinan waktu kerjadengan metode fuzzy.

Dalam pengguji sistem kerja alat absensi fingerprint ini penulis mengalami kondisi eror yaitu proses identifikasi sidik jari sering terhambat saat karyawan melakukan absensi dan ini terjadi 5 kali dalam pengujian tersebut selain itu eror yang sering terjadi ialah delay waktu pengiriman data absensi dari alat pada database PHP myadmin yang lumayan lama yaitu 1 menit. Ini dapat menyebabkan tidak sinkronnya waktu aktual pada saat absensi dengan waktu yang tersimpan pada database.

Eror yang terjadi jika sulit proses identifikasi sidik jari ini dikarenakan mesin kotor atau terlalu banyak bekas sidik jari yang menempel sehingga membuatnya sulit mendeteksi sidik jari baru dan untuk delay waktu pengiriman data pada database ini di karenakan sinyal hotspot atau data yang di butuhkan alat pada web terdapat gangguan yang menyebabkan keterlambatan pengiriman data pada server database.

Kata Kunci : Fingerprint, NodeMcu, Doorlock, PHP myadmin, Fuzzy.

ABSTRACT

Currently, many companies still use fingerprint machines to monitor employee attendance. In fact, there are several weaknesses in fingerprint absences that are often not realized, one of which requires time to manually recapitulate data and also, files in spreadsheets can be changed. by irresponsible persons if done manually.

In this study the authors wanted to develop a fingerprint system that works via the web, and the results of attendance recapitulation can determine whether employees are good or not good at working time discipline using the fuzzy method.

In testing the working system of the Fingerprint attendance tool, the authors experienced an error condition, namely the fingerprint identification process was often hampered when employees took attendance and this happened 5 times in the test. In addition, the error that often occurred was the delay in sending attendance data from the device to the PHP myadmin database which quite a long time, namely 1 minute. This can cause the actual time to be out of sync during attendance with the time stored in the database.

Errors that occur if the fingerprint identification process is difficult because the machine is dirty or there are too many fingerprints attached, making it difficult to detect new fingerprints and delays in sending data to this database due to hotspot signals or data needed by devices on the web. interference that causes delays in sending data to the database server.

Keywords: Fingerprint, NodeMcu, Doorlock, PHP myadmin, Fuzzy.

KATA PENGANTAR

Segala bentuk Puji Syukur tidak pernah lupa dipanjatkan oleh penulis kepada Tuhan Yang Maha Esa. Atas kasih dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Door Lock Absensi Fingerprint dan Pemberi Predikat Status Karyawan Terbaik Berbasis Metode Fuzzy”, penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk melengkapi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Studi yang selama ini dijalani penulis di kampus hingga menyelesaikan skripsi ini, disadari bahwa penulis belumlah mencapai suatu kesempurnaan karena mengingat luasnya permasalahan yang ada dan kurangnya pengetahuan yang penulis miliki. Penulis meyakini bahwa tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dari semua pihak dan bimbingan serta asuhan dari dosen pembimbing. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eko Ihsanto, M.Eng. selaku ketua Program Studi Teknik Elektro.
3. Ibu Yuliza, ST. MT. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar selalu memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini hingga selesai.

4. Seluruh dosen pengajar Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh kuliah.
5. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi semua pihak.

Jakarta, Desember 2023



(Axel Frederick Lorenzo)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Internet of Things	9
2.2.1 Arsitektur Internet of Things.....	10
2.2.2 Aplikasi Internet of Things	12
2.3 MySQL.....	13
2.4 Aplikasi Arduino.....	15
2.4.1 Struktur Dasar Penulisan Sketch.....	15
2.4.2 Syntak dalam Penulisan Program	16
2.4.3 Fitur-fitur pada Software Arduino IDE.....	16
2.5 LCD (Liquid Crystal Display).....	17
2.5.1 Pin-pin pada LCD	20
2.5.2 Prinsip Menggunakan LCD	21
2.5.3 Komunikasi serial antar IC (I2C).....	22

2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	22
2.7 NodeMCU	24
2.8 Power Supplay.....	25
2.9 Kunci Pintu Elektronik	26
2.10 Fingerprint.....	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN ALAT	28
3.1 Perencanaan Perangkat Keras.....	28
3.1.1 Perencanaan Design Alat.....	28
3.1.2 Perancangan Elektronik	30
3.2 Komponen – komponen Elektronika.....	31
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	32
3.3.1 Perancangan Program Mikrokontroler	32
3.3.2 Program koneksi alat terhadap IOT pada software Arduino IDE	33
3.3.3 Program fuzzy pada software Arduino IDE	34
3.3.4 Perancangan Database.....	35
3.4 Diagram alur (Flowchart).....	36
BAB IV PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pengujian Alat Absensi Menggunakan Fingerprint	39
4.2.1 Registrasi ID Sidik Jari Karyawan.....	40
4.2.2 Pengujian Absensi.....	41
4.3 Analisa Perancangan Metode Fuzzy Logic	45
4.4 Hasil dan Analisa Logika Metode fuzzy.....	48
BAB V PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Internet of Things	10
Gambar 2. 2 Arsitektur Internet of Things	11
Gambar 2. 3 Tampilan MySQL	13
Gambar 2. 4 Arduino IDE	15
Gambar 2. 5 Fitur-fitur pada Software Arduino ID.....	16
Gambar 2. 6 Liquid Crystal Display	18
Gambar 2. 7 Proses transfer data.....	22
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik	23
Gambar 2. 9 Cara kerja sensor Ultrasonik.....	23
Gambar 2. 10 NodeMcu	25
Gambar 2. 11 Power Supply.....	26
Gambar 2. 12 Kunci elektronik (door lock).....	26
Gambar 2. 13 Fingerprint	27
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem.....	28
Gambar 3. 2 Design Alat Tampak Depan.....	29
Gambar 3. 3 Design Alat Tampak Belakang	30
Gambar 3. 4 Perancangan Elektronika	31
Gambar 3. 5 Sketch Program Alat.....	32
Gambar 3. 6 Program koneksi alat terhadap IOT.....	33
Gambar 3. 7 Program fuzzy pada software Arduino IDE.....	34
Gambar 3. 8 Flowchart.....	36
Gambar 3. 9 Flowchart Fuzzy.....	37
Gambar 4. 1 Prototipe Alat tampak luar.....	38

Gambar 4. 2 Rangkaian Prototipe	39
Gambar 4. 3 Tampilan Web Menu Registrasi Karyawan	40
Gambar 4. 4 Tampilan database user.....	40
Gambar 4. 5 Tampilan Web Pengujian Absensi Karyawan	41
Gambar 4. 6 Pengujian Absensi Hadir Tepat waktu Doorlock Terbuka.....	42
Gambar 4. 7 Pengujian Absensi Hadir Telat Doorlock Terbuka	43
Gambar 4. 8 Pengujian Absensi Hadir Lebih dari Batas Telat Doorlock Terkunci	43
Gambar 4. 9 Grafik Himpunan Fuzzy Jumlah Telat	46
Gambar 4. 10 Grafik Variabel Jumlah Kehadiran.	46
Gambar 4. 11 Ketentuan fuzzy	48
Gambar 4. 12 Hasil Status dengan Metode Fuzzy.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Domain IoT.....	12
Tabel 2. 2 Operasi Dasar LCD	18
Tabel 2. 3 Konfigurasi LCD	18
Tabel 2. 4 Konfigurasi Pin LCD.....	19
Tabel 2. 5 Fungsi Pin LCD	20
Tabel 3.1 Komponen Alat.....	31
Tabel 4. 1 Variable.....	44



UNIVERSITAS
MERCU BUANA