

PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI SIDIK JARI BERBASIS IOT SEBAGAI PENENTUAN JUMLAH BONUS UPAH KARYAWAN MENGGUNAKAN *FUZZY* MAMDANI

ALDIYANSYAH



**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengembangan Sistem Absensi Sidik Jari Berbasis IoT sebagai Penentuan Jumlah Bonus Upah Karyawan Menggunakan *Fuzzy Mamdani*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Aldiyansyah
J0304211171

ABSTRAK

ALDIYANSYAH. Pengembangan Sistem Absensi Sidik Jari Berbasis IoT Sebagai Penentuan Jumlah Bonus Upah Karyawan Menggunakan *Fuzzy Mamdani*. Dibimbing oleh SETYANTO TRI WAHYUDI.

Pemberian upah pokok sangat penting dalam meningkatkan motivasi dan produktivitas karyawan. Selain itu, pemberian bonus berdasarkan data absensi yang mencerminkan kedisiplinan kerja juga dapat meningkatkan semangat kerja. Penelitian ini mengembangkan sistem absensi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang terintegrasi dengan metode *Fuzzy Mamdani* untuk menentukan bonus upah. Sistem menggunakan sensor sidik jari AS608 dan mikrokontroler ESP8266 untuk mencatat kehadiran secara otomatis dan mengirim data ke *database*. Perhitungan bonus dilakukan melalui *platform* web menggunakan dua variabel *input*, yaitu jam kerja dan kehadiran. Hasil pengujian menunjukkan sistem ini mampu menghitung bonus secara efisien, dan akurat. Sistem diharapkan dapat meningkatkan kedisiplinan karyawan dan memudahkan perusahaan dalam evaluasi kinerja.

Kata Kunci: Absensi, *Fuzzy Mamdani*, *Internet of Things*, Mikrokontroler, Sidik, Jari, Upah.

ABSTRACT

ALDIYANSYAH. Development of an IoT-Based Fingerprint Attendance System for Determining Employee Bonus Wages Using the Mamdani Fuzzy Method. Supervised by SETYANTO TRI WAHYUDI.

Providing basic wages is essential in increasing employee motivation and productivity. In addition, offering bonuses based on attendance data reflecting work discipline can further enhance work enthusiasm. This study develops an Internet of Things (IoT)-based attendance system integrated with the Mamdani fuzzy method to determine wage bonuses. The system uses an AS608 fingerprint sensor and an ESP8266 microcontroller to automatically record attendance and send data to a database. Bonus calculations are performed via a web platform using two *input* variables: working hours and attendance. Test results show that the system can calculate bonuses fairly, efficiently, and accurately. The system is expected to improve employee discipline and assist companies in performance evaluation.

Keywords: Attendance, Fuzzy Mamdani, Internet of Things, Microcontroller, Fingerprint, Wages.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI SIDIK JARI BERBASIS IOT SEBAGAI PENENTUAN JUMLAH BONUS UPAH KARYAWAN MENGGUNAKAN *FUZZY* MAMDANI

ALDIYANSYAH

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer

**TEKNOLOGI REKAYASA KOMPUTER
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Pengembangan Sistem Absensi Sidik Jari Berbasis IoT sebagai Penentuan Jumlah Bonus Upah Karyawan Menggunakan *Fuzzy Mamdani*

Nama : Aldiyansyah
NIM : J0304211171

Disetujui Oleh

Pembimbing:
Dr. Setyanto Tri Wahyudi, S.Si, M.Si.

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.
NPI 201811198611192014

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:
(12 Juni 2025)

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 sampai bulan Maret 2025 ini ialah *Internet of Things* (IoT), dengan judul “Pengembangan Sistem Absensi Sidik Jari Berbasis IoT Sebagai Penentuan Jumlah Bonus Upah Karyawan Menggunakan *Fuzzy Mamdani*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing, Dr. Setyanto Tri Wahyudi, S.Si, Msi, yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada PT Teguh Murni Perdana, Terutama Bapak Agus Sumpena selaku pembimbing dan juga beserta staf dan Karyawan PT Teguh Murni Perdana yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat keterbatasan serta kekurangan dari karya ilmiah ini. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Aldiyansyah

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Batasan Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bonus Upah	4
2.2 Absensi	4
2.3 Sidik Jari	4
2.4 <i>Internet of Things</i> (IoT)	5
2.5 Sensor Sidik Jari	6
2.6 Mikrokontroler	7
2.7 <i>Organic Light Emitting Diode</i> (OLED)	9
2.8 <i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP)	9
2.9 <i>Buzzer</i>	10
2.10 <i>Light Emitting Diode</i> (LED)	10
2.11 <i>Fuzzy Mamdani</i>	10
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	12
3.4 Prosedur Kerja	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Identifikasi Masalah	15
4.2 Perancangan Sistem	15
4.3 Implementasi	24
4.4 Pengujian	34
4.5 Pengumpulan Data	37
4.6 Pengolahan Data	38
V SIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Simpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46

LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Penjelasan PIN pada Sensor Sidik Jari AS608	6
Penjelasan PIN ESP8266	8
Komponen <i>Hardware</i> yang digunakan	11
Komponen <i>Software</i> yang digunakan	11
Daftar Pengujian	37
Perbandingan Matlab	42
Perbandingan Jupyter Notebook	43

DAFTAR GAMBAR

Contoh Sidik Jari	5
Internet of Things	5
Sensor Sidik Jari AS608	6
ESP8266	7
OLED 0.96	9
Buzzer	10
LED	10
Prosedur Kerja	13
Diagram Alir Hardware	16
Desain Hardware	17
Menu Daftar Karyawan	17
Tambah Data	18
Daftar Kehadiran	18
Device	18
Menu Kinerja	19
Use Case	19
<i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	20
Daftar Tabel Database	22
Skema Rangkaian	23
Blok Diagram	23
<i>Source Code</i> Menu Daftar Karyawan	24
Implementasi Menu Daftar Karyawan	25
Menu Tambah Data	26
Implementasi Menu Tambah Data	26
Menu Daftar Kehadiran	27
Implementasi Menu Daftar Kehadiran	27
Menu Kinerja	28
Implementasi Menu Kinerja	28

Menu Device	29
Implementasi Menu <i>Device</i>	29
<i>Source Code</i> Token	30
Daftar Library	31
Deklarasi dan inisialisasi variabel koneksi WiFi.	31
Fungsi Scan Sidik Jari	32
Penempatan Rangkaian	33
Implementasi <i>Hardware</i>	33
Tambah Data	34
Penerapan Fitur Export dan Filter	35
Pengetesan Sidik Jari Terdaftar	36
Pengujian Jika Sidik Jari Tidak Terdaftar	36
Beberapa Tampilan Data Absensi	38
Variabel Kehadiran	38
Variabel Total Jam Kerja	39
Variabel Bonus	39
Hasil Perhitungan Situs Web	41
Hasil Pehitungan 2 Platform	42

DAFTAR LAMPIRAN

Kode Utama	48
Penggunaan Daya	62