

PENGEMBANGAN SISTEM RFID UNTUK PENCATATAN WAKTU BERBASIS IOT DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN RUANGAN DENGAN ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

ZAKARIA HIDAYATULLAH



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

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengembangan Sistem RFID untuk Pencatatan Waktu Berbasis IoT dan Optimalisasi Penggunaan Ruang dengan Analisis Statistik Deskriptif” 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 akhir ini.

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

Bogor, Juli 2025

Zakaria Hidayatullah
J0304211189

ABSTRAK

ZAKARIA HIDAYATULLAH. Pengembangan Sistem RFID untuk Pencatatan Waktu Berbasis IoT dan Optimalisasi Penggunaan Ruangan dengan Analisis Statistik Deskriptif. Dibimbing oleh IRMAN HERMADI.

Sistem pencatatan konvensional seringkali memiliki keterbatasan dalam hal akurasi, dan kemampuan untuk menyajikan data yang mendalam terkait optimalisasi penggunaan ruangan. Penelitian ini memberikan solusi dengan mengembangkan sistem pencatatan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID) yang menerapkan sistem *Internet of Things* (IoT) agar sistem pencatatan dapat terintegrasi ke dalam satu *website*. Pada Penelitian ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai komponen utama pemrosesan data yang mengintegrasikan seluruh komponen. Pengolahan dari hasil data yang diambil dalam proses penelitian, di analisis menggunakan metode analisis statistik deskriptif. Data yang terkumpul dimanfaatkan untuk menghitung optimalisasi penggunaan ruang dengan mengidentifikasi pola penggunaan, seperti frekuensi kunjungan, waktu puncak penggunaan, dan durasi rata-rata penggunaan. Sistem pencatatan waktu menggunakan RFID yang dilengkapi sistem IoT dan menggunakan analisis statistik deskriptif ini bertujuan mengembangkan sebuah sistem pencatatan waktu berbasis RFID yang dapat terintegrasi dengan *website* menggunakan jaringan internet.

Kata Kunci: analisis statistik deskriptif, internet of things, nodemcu8266, rfid

ABSTRACT

ZAKARIA HIDAYATULLAH. Development of an RFID System for IoT-Based Time Recording and Room Usage Optimization with Descriptive Statistical Analysis. Supervised by IRMAN HERMADI

Conventional record keeping systems often face limitations in accuracy and their ability to provide in-depth data for optimizing room usage. This research offers a solution by developing a record-keeping system using Radio Frequency Identification (RFID) integrated with an Internet of Things (IoT) framework, enabling seamless data integration into a single website. The study utilizes the NodeMCU ESP8266 as the core component for processing data and coordinating all system elements. The collected data is analyzed using descriptive statistical methods to evaluate room usage optimization by identifying patterns such as visit frequency, peak usage times, and average duration of use. This RFID based time tracking system, enhanced with IoT and descriptive statistical analysis, aims to create a web-integrated time-recording solution accessible via the internet.

Keywords: descriptive statistical analysis, internet of things, nodemcu8266, rfid



- 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 RFID UNTUK PENCATATAN WAKTU BERBASIS IOT DAN OPTIMALISASI PENGGUNAAN RUANGAN DENGAN ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

ZAKARIA HIDAYATULLAH

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



IPB University
Bogor Indonesia

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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Shelve Nidya Neyman, S.Kom., M.Si.



Judul Proyek Akhir : Pengembangan Sistem RFID untuk Pencatatan Waktu Berbasis IoT dan Optimalisasi Penggunaan Ruang dengan Analisis Statistik Deskriptif

Nama : Zakaria Hidayatullah
NIM : J0304211189

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D.



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:
16 Juli 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 Mei 2025 ini ialah *automation system*, dengan judul “Pengembangan Sistem RFID untuk Pencatatan Waktu Berbasis IoT dan Optimalisasi Penggunaan Ruang dengan Analisis Statistik Deskriptif”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Irman Hermadi, S.Kom., M.S., Ph.D. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Cindy Arditha Claudia Manurung selaku rekan magang, teman-teman mahasiswa Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer, Malabar Boys dan teman-teman Cool and Hot yang telah membantu selama pengerjaan dan pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Yahya, Ibu Arie Fitriana, Nisrina Fitri, Nenek Rosalia Widya Kurniati, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya, sehingga penulis bisa tetap bertahan sampai akhir dan dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan penuh semangat, keikhlasan, serta kesabaran.

Penulis menyadari juga bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, diharapkan kepada para pembaca bisa memberikan saran dan masukan yang bersifat membangun sehingga bisa diperbaiki agar menjadi lebih baik ke depannya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Zakaria Hidayatullah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 RFID	3
2.2 <i>Internet of Things</i> (IoT)	3
2.3 Website	4
2.4 MySQL	4
2.5 phpMyAdmin	5
2.6 PHP	6
2.7 XAMPP	6
2.8 Analisis Statistik Deskriptif	7
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	9
3.4 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Analisis Masalah	12
4.2 Pengerjaan dan Pengembangan Alat	12
4.3 Pengujian Alat dan Pengambilan Data	25
4.4 Pengolahan Data	26
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR TABEL

1	Alat yang digunakan	8
2	Bahan perangkat keras	8
3	Perangkat lunak	9
4	Pin RFID ke NodeMCU ESP8266	15
5	Pin LCD I2C ke NodeMCU ESP8266	16
6	Akurasi pembacaan RFID	25
7	Ringkasan hasil pengambilan data	26
8	Kategori tingkat interval	28

DAFTAR GAMBAR

1	RFID MFRC522	3
2	Ilustrasi <i>Internet of Things</i>	4
3	Contoh penggunaan MySQL	5
4	Tampilan laman phpMyAdmin	5
5	Contoh penggunaan PHP	6
6	Aplikasi XAMPP	6
7	Prosedur kerja	10
8	Gambaran umum alat	13
9	Blok diagram	13
10	Diagram alir sistem	14
11	Skematik rangkaian alat	15
12	Tampak depan <i>casing</i>	17
13	Tampak bawah serong kiri serong	17
14	Tampak atas serong kiri <i>casing</i>	17
15	Rangkaian jadi alat	18
16	Tampilan menu <i>login</i>	19
17	Menu <i>register</i>	19
18	Menu <i>reset password</i>	20
19	Tampilan notifikasi cek <i>E-mail</i>	20
20	Pesan di <i>E-mail</i> untuk <i>reset password</i>	21
21	Menu <i>new password</i>	21
22	Tampilan <i>dashboard</i> utama	21
23	Menu <i>update account info</i>	22
24	Menu <i>users</i>	22
25	Menu <i>filter users</i>	23
26	Menu <i>manage users</i>	23
27	Menu <i>users log</i>	24
28	Menu <i>filter</i> dan <i>export</i>	24
29	Dokumentasi percobaan alat	25
30	Visualisasi grafik <i>tap-in</i> per hari	26
31	Visualisasi <i>heatmap tap-in</i> per jam	27
32	Visualisasi grafik durasi rata-rata penggunaan ruangan	27